

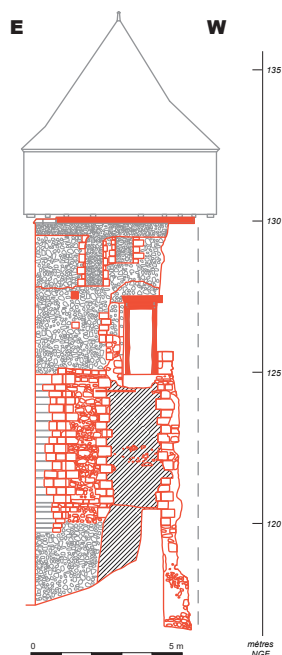
Rapport de diagnostic archéologique

Château-Renault

Le Château, Tour de l'horloge

Sous la direction de
SAMUEL RIOU

FÉVRIER 2017



Rapport de diagnostic archéologique

Château-Renault

Le Château, Tour de l'horloge

Sous la direction de
SAMUEL RIOU

FÉVRIER 2017

avec

Christophe LEBRUN (Cd37 - SADIL)

Diagnostic réalisé du 4 au 19 octobre 2016

Référence bibliographique

Riou 2017 : RIOU (S.) - CHÂTEAU-RENAULT. *Le Château, Tour de l'horloge*. Rapport de diagnostic archéologique. Tours : Conseil départemental d'Indre-et-Loire ; Orléans : SRA Centre, 2017.

Crédits photographiques : équipe de fouille sauf mention contraire.

Le rapport d'opération archéologique est considéré comme un document administratif.

En vertu de l'article L. 523-11 / al. 4 du code du patrimoine, les règles de communication du rapport de fouille sont donc celles applicables aux documents administratifs.

L'utilisation des données du rapport de fouille est régie par les dispositions du code de la propriété intellectuelle concernant la propriété littéraire et artistique. Les prises de notes et les clichés sont autorisés pour un usage exclusivement privé et non destiné à une utilisation collective (article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle). Toute reproduction du texte accompagnée ou non de clichés, cartes ou schémas, n'est possible que dans le cadre de courtes citations, avec les références exactes et complètes de l'auteur de l'ouvrage.

Toute utilisation des données du rapport à des fins lucratives est interdite en vertu de l'article 10 de la loi modifiée du 17 juillet 1978 relative à l'amélioration des relations entre l'administration et le public. Le non respect de ces règles constitue un délit de contrefaçon puni par l'article 425 du code pénal.

Loi n° 78-753 du 17 juillet 1978, article 10 : « les documents administratifs sont communiqués sous réserve des droits de la propriété littéraire et artistique. L'exercice du droit à la documentation (...) exclut, pour des bénéficiaires ou des tiers, la possibilité de reproduire, de diffuser ou d'utiliser à des fins commerciales les documents communiqués ».




Imprimé par

Conseil départemental d'Indre-et-Loire - Direction de la logistique interne - Service de l'imprimerie
Zone du Papillon rue de l'Aviation
37210 Parçay Meslay

Copyright

© Conseil départemental d'Indre-et-Loire - Direction des archives et de l'archéologie - Service de l'archéologie du département d'Indre-et-Loire

SOMMAIRE

	DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES	3
	FICHE SIGNALÉTIQUE	5
	GÉNÉRIQUE DE L'OPÉRATION	7
	RÉSULTATS EN MOTS CLÉS	8
	NOTICE SCIENTIFIQUE	9
	LOCALISATION DE L'OPÉRATION	10
	ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION	13
	ARRÊTÉ D'ATTRIBUTION DE L'OPÉRATION	17
	PROJET D'INTERVENTION	18
	ACCUSÉ DE RÉCEPTION DU PROJET	20
	ARRÊTÉ DE DÉSIGNATION DU RESPONSABLE	21
	DESCRIPTION DE L'OPÉRATION ET DES RÉSULTATS	23
	1. PRÉSENTATION	25
	1.1. CIRCONSTANCES DE L'INTERVENTION	25
	1.2. OBJECTIFS	25
	1.3. MÉTHODES	25
	1.4. CHRONOLOGIE DE L'INTERVENTION	26
	1.5. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE	26
	1.6. CONTEXTE HISTORIQUE	26
	1.7. ARCHITECTURE DE LA TOUR DE L'HORLOGE	28
	1.8. PREMIÈRES DATATIONS	30
	2. RÉSULTATS	31
	2.1. PÉRIODE 1 : UNE TOUR-PORTE AUX ENVIRONS DU 13 ^E SIÈCLE (PHASES 1 À 7)	31
	2.1.1. Réfutation de l'hypothèse d'une reconstruction des étages	31
	2.1.2. De multiples étapes de chantier	33
	2.1.3. La construction des étages	35
	2.1.4. Contrebutement, sol et distribution	36
	2.1.5. Techniques de construction	37
	2.1.6. Datation	37
	2.2. PÉRIODE 2 : CONSTRUCTION D'UN HOURD DE FAÇADE (PHASE 8)	38
	2.3. PÉRIODE 3 : MISE EN PLACE D'UN PAN DE BOIS SOMMITAL AU 14 ^E SIÈCLE (PHASE 9)	39
	2.4. PÉRIODE 4 : LA CONSTRUCTION DU GRAND HOURD ET DE LA MAISON ACCOLÉE AU 15 ^E SIÈCLE (PHASE 10)	40
	2.5. PÉRIODE 5 : LA CONSTRUCTION DU CAMPANILE AU 16 ^E SIÈCLE (PHASE 11)	41
	2.6. PÉRIODE 6 : LES MODIFICATIONS RÉCENTES DU 18 ^E AU 20 ^E SIÈCLE (PHASE 12 À 14)	41
	CONCLUSION	43
	BIBLIOGRAPHIE	44
	LISTE DES ILLUSTRATIONS	45
	ANNEXES	93

I.

DONNÉES ADMINISTRATIVES,
TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Localisation

Région	Centre-Val de Loire
Département	Indre-et-Loire
Commune	Château-Renault
Lieu-dit/Adresse	Le Château, Tour de l'horloge

Code INSEE de la commune

37063

Numéro de l'entité archéologique

N° de site 37.063.007.AH

Coordonnées altimétriques et géographiques selon le système national de référence

	X	Y	Z
Lambert	1542953,126	6267972,984	115 m NGF

(syst. RGF 93 – CC47)

Références cadastrales

Commune	Château-Renault
Année	2011
Section(s) et parcelle(s)	
Lieu-dit	

Statut du terrain au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement

Domaine public

Propriétaire du terrain

Ville de Château-Renault

Nature et références de l'opération

Code Patriarche de l'opération	37.063.007.AH
Opération SRA (OA) n°	OA0611442
Arrêté de prescription n°	16/0417 du 3 août 2016
Surface de prescription	103 m ²
Arrêté de désignation du responsable scientifique n°	16/0518

Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement

Ville de Château-Renault

Nature de l'aménagement

Travaux de restauration

Opérateur d'archéologie

Service de l'archéologie du département d'Indre-et-Loire (SADIL)

Responsable scientifique de l'opération

Samuel RIOU (SADIL)

Dates d'intervention sur le terrain

du 4 au 19 octobre 2016

6 **Le document final de synthèse**

Nombre de volumes	1
Nombre de pages	114
Nombre de figures	60

Intervenants scientifiques

DRAC Centre-Val de Loire SRA	Audrey TRAON-MAINGAUD	Conservateur du patrimoine
	Viviane AUBOURG	Ingénieur d'Etudes, Carte archéologique
Cd37-SADIL	Bruno DUFAÏ	Conservateur du patrimoine, Chef de service
	Samuel RIOU	Responsable d'opération

Intervenants techniques, administratifs et financiers de l'opération

DRAC Centre-Val de Loire, SRA	Stéphane REVILLION	Conservateur régional
	Audrey TRAON-MAINGAUD	Conservateur du patrimoine
Cd37-SADIL	Bruno DUFAÏ	Conservateur du patrimoine, Chef de service
	Claudine DESSERRE	Assistante administrative

Équipe de fouille

Cd37-SADIL	Samuel RIOU	Responsable de l'opération
	Christophe LEBRUN	Technicien d'opération

Équipe de post-fouille

Cd37-SADIL	Samuel RIOU	Rédaction, interprétations, DAO, Inventaire,
	Christophe LEBRUN	DAO, Inventaire

Moyens humains

Durée de la phase de préparation (J/H)	0,5 jour
Durée de la phase de terrain	7 jours
Nombre de jours/homme terrain (J/H)	14 J/H
Surface réelle diagnostiquée	103 m ²
Durée de la phase de post-fouille	40 jours
Nombre de jours/hommes post-fouille (J/H)	48 J/H
Total Nombre de jours/hommes (J/H)	62,5 J/H

Mots clés du thésaurus « chronologie » et « interprétation » de la base de données nationale

Chronologie

<input type="checkbox"/>	Paléolithique
<input type="checkbox"/>	inférieur
<input type="checkbox"/>	moyen
<input type="checkbox"/>	supérieur
<input type="checkbox"/>	Mésolithique et Épipaléolithique
<input type="checkbox"/>	Néolithique
<input type="checkbox"/>	ancien
<input type="checkbox"/>	moyen
<input type="checkbox"/>	récent
<input type="checkbox"/>	Chalcolithique
<input type="checkbox"/>	Protohistoire
<input type="checkbox"/>	Âge du Bronze
<input type="checkbox"/>	ancien
<input type="checkbox"/>	moyen
<input type="checkbox"/>	récent
<input type="checkbox"/>	Âge du Fer
<input type="checkbox"/>	Hallstatt (premier Âge du Fer)
<input type="checkbox"/>	La Tène (second Âge du Fer)

<input type="checkbox"/>	Antiquité romaine (gallo-romain)
<input type="checkbox"/>	République romaine
<input type="checkbox"/>	Empire romain
<input type="checkbox"/>	Haut-Empire (jusqu'en 284)
<input type="checkbox"/>	Bas-Empire (de 285 à 476)
<input checked="" type="checkbox"/>	Époque médiévale
<input type="checkbox"/>	Haut Moyen Âge
<input checked="" type="checkbox"/>	Moyen Âge
<input checked="" type="checkbox"/>	Bas Moyen Âge
<input checked="" type="checkbox"/>	Temps modernes
<input type="checkbox"/>	Époque contemporaine
<input type="checkbox"/>	Ère industrielle

Sujets et thèmes

<input type="checkbox"/>	Édifice public
<input type="checkbox"/>	Édifice religieux
<input checked="" type="checkbox"/>	Édifice militaire
<input type="checkbox"/>	Commerce
<input type="checkbox"/>	Struc. funéraire
<input type="checkbox"/>	Voirie
<input type="checkbox"/>	Hydraulique
<input type="checkbox"/>	Habitat rural
<input type="checkbox"/>	Villa
<input type="checkbox"/>	Bâtiment agricole
<input type="checkbox"/>	Structure agraire
<input checked="" type="checkbox"/>	Urbanisme
<input checked="" type="checkbox"/>	Maison
<input checked="" type="checkbox"/>	Structure urbaine
<input type="checkbox"/>	Foyer
<input type="checkbox"/>	Fosse
<input type="checkbox"/>	Fossé
<input type="checkbox"/>	Trou de poteau
<input type="checkbox"/>	Sépulture
<input type="checkbox"/>	Grotte

<input type="checkbox"/>	Abri
<input type="checkbox"/>	Mégalithe
<input type="checkbox"/>	Artisanat aliment
<input type="checkbox"/>	Argile : atelier
<input type="checkbox"/>	Atelier métallurgie
<input type="checkbox"/>	Artisanat
<input type="checkbox"/>	Puits
<input type="checkbox"/>	Autre :

Mobilier

<input type="checkbox"/>	Indus. lithique
<input type="checkbox"/>	Indus. osseuse
<input type="checkbox"/>	Céramique
<input type="checkbox"/>	Végétaux
<input type="checkbox"/>	Faune
<input type="checkbox"/>	Flore
<input type="checkbox"/>	Métal
<input type="checkbox"/>	Arme
<input type="checkbox"/>	Outil
<input type="checkbox"/>	Parure
<input type="checkbox"/>	Habillement
<input type="checkbox"/>	Trésor
<input type="checkbox"/>	Monnaie
<input type="checkbox"/>	Verre
<input type="checkbox"/>	Mosaïque
<input type="checkbox"/>	Peinture
<input type="checkbox"/>	Sculpture
<input type="checkbox"/>	Inscription
<input checked="" type="checkbox"/>	Mortier

Études annexes

<input type="checkbox"/>	Géologie
<input checked="" type="checkbox"/>	Datation
<input type="checkbox"/>	Anthropologie
<input type="checkbox"/>	Paléontologie
<input type="checkbox"/>	Zoologie
<input type="checkbox"/>	Botanique
<input type="checkbox"/>	Palynologie
<input type="checkbox"/>	Macrorestes
<input type="checkbox"/>	Céramique
<input type="checkbox"/>	Métaux
<input type="checkbox"/>	Numismatique
<input type="checkbox"/>	Conservation
<input type="checkbox"/>	Restauration
<input type="checkbox"/>	Autre : scorie
<input type="checkbox"/>	Autre : lithique
<input type="checkbox"/>	Autre : verre
<input type="checkbox"/>	Autre : carpologie
<input type="checkbox"/>	Autre : anthracologie
<input type="checkbox"/>	Autre : chimie

Lieu(x) de dépôt du mobilier archéologique

Dans le cadre du projet de restauration de la Tour de l'horloge du château de Château-Renault, partiellement effondrée en 2014, un diagnostic archéologique a été prescrit. Cette tour méconnue constituait la porte d'entrée principale du château dont il reste par ailleurs un donjon circulaire du 12^e siècle, des logis restaurés au 17^e siècle mais contenant une chapelle du 12^e siècle, des communs du 16^e siècle et des écuries du 18^e siècle.

Il s'agit d'une tour-porte flanquée de deux tourelles hémicylindriques sur son côté extérieur et munie de trois étages non logeables dont le dernier est à pans de bois hourdés. Son passage d'entrée est composé d'un assommoir, d'une herse et de deux vantaux.

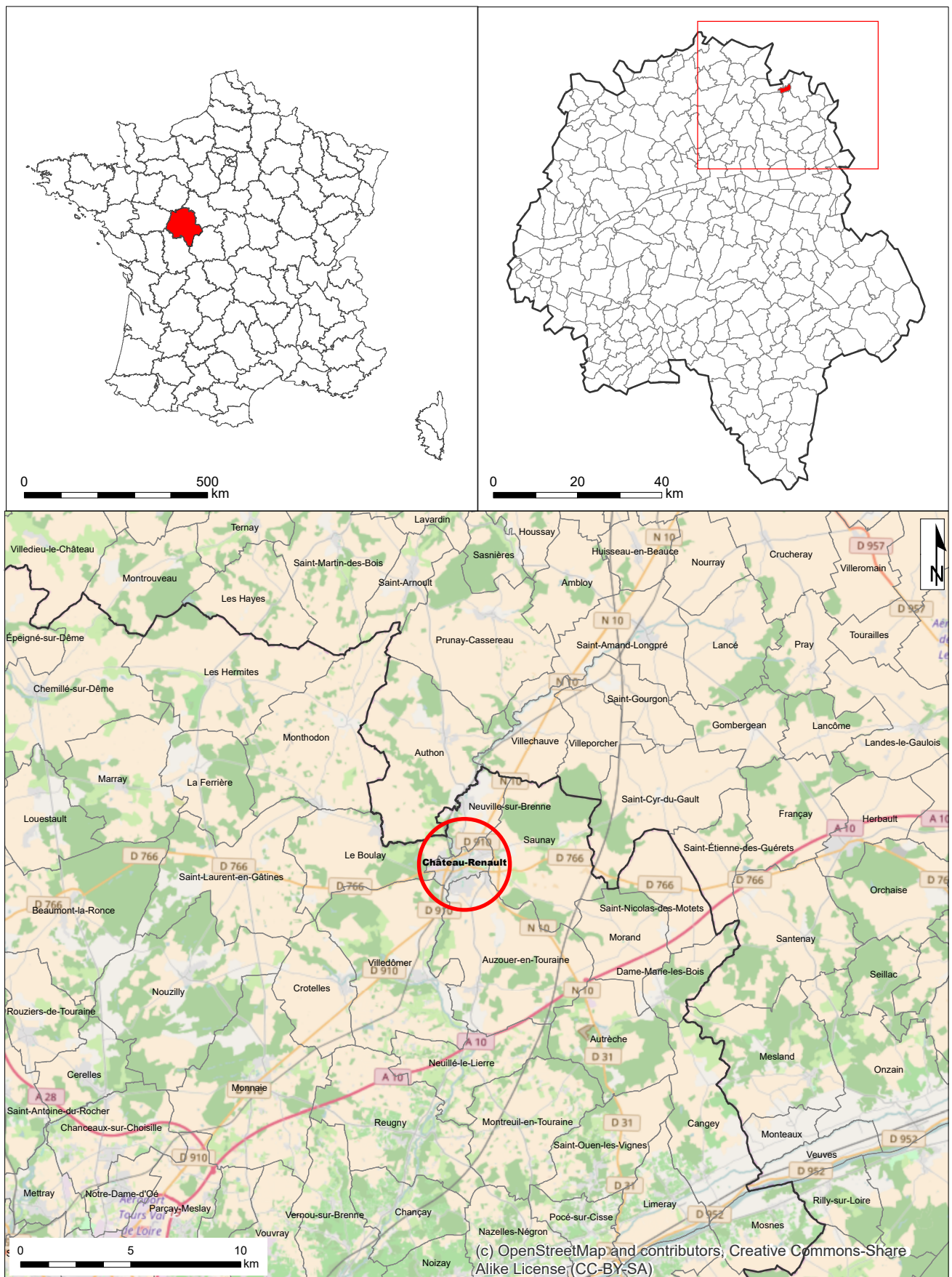
Le style architectural de ses parties anciennes et l'analyse radiocarbone de deux échantillons de bois ont permis de dater son premier état de construction de la fin du 12^e siècle ou du début du 13^e siècle. Le rez-de-chaussée et les deux premiers étages datent de cette époque et ont été construits à partir de deux types d'appareil : moellons de silex et pierres de taille en calcaire. Ce dernier matériau, rare dans le secteur, a été réservé aux parties basses, plus exposées aux assauts, ainsi qu'aux chaînes d'angle pour un meilleur maintien. Le premier étage, peu défensif et servant de chambre de levage de la herse, était surtout un endroit de passage entre les courtines nord et sud, montées chacune à une hauteur différente pour mieux s'adapter à la pente. Le deuxième étage, partiellement décoré et pourvu à l'origine d'une dizaine d'archères, de deux créneaux et de latrines, était quant à lui entièrement dévolu à la défense et à la veille.

Avant le milieu du 14^e siècle, un petit hourd de façade a été posé entre les deux tourelles, contre la façade du deuxième étage, pour renforcer la défense verticale de la porte. Sa construction a entraîné l'abandon et le remplacement de certaines archères.

Vers 1360, La charpente originelle a été remplacée par un nouvel étage composé par des pans de bois dressés au nu des parements. Peut-être s'agissait-il de renforcer la défense par un système de créneaux et de monter d'un étage la chambre de veille. Cet aménagement a sans doute été à l'origine d'un renforcement de la tourelle sud, réduisant encore le nombre d'archères au second étage.

Vers 1435, ce pan de bois a été réaménagé et muni d'un hourd sans doute ouvert de mâchicoulis et de créneaux. C'est peut-être à cette occasion qu'une maison a été construite sur le côté sud de la tour pour y loger le gardien.

Les phases de construction postérieures ne correspondent plus à des améliorations de la défense. Il s'agit pour l'essentiel de simples travaux de réfection ou de quelques réaménagements internes. On notera par exemple la création, au 18^e siècle, d'une cheminée à four à pain dans la cave de la maison, et au 19^e siècle la transformation de cette cave en cachot.



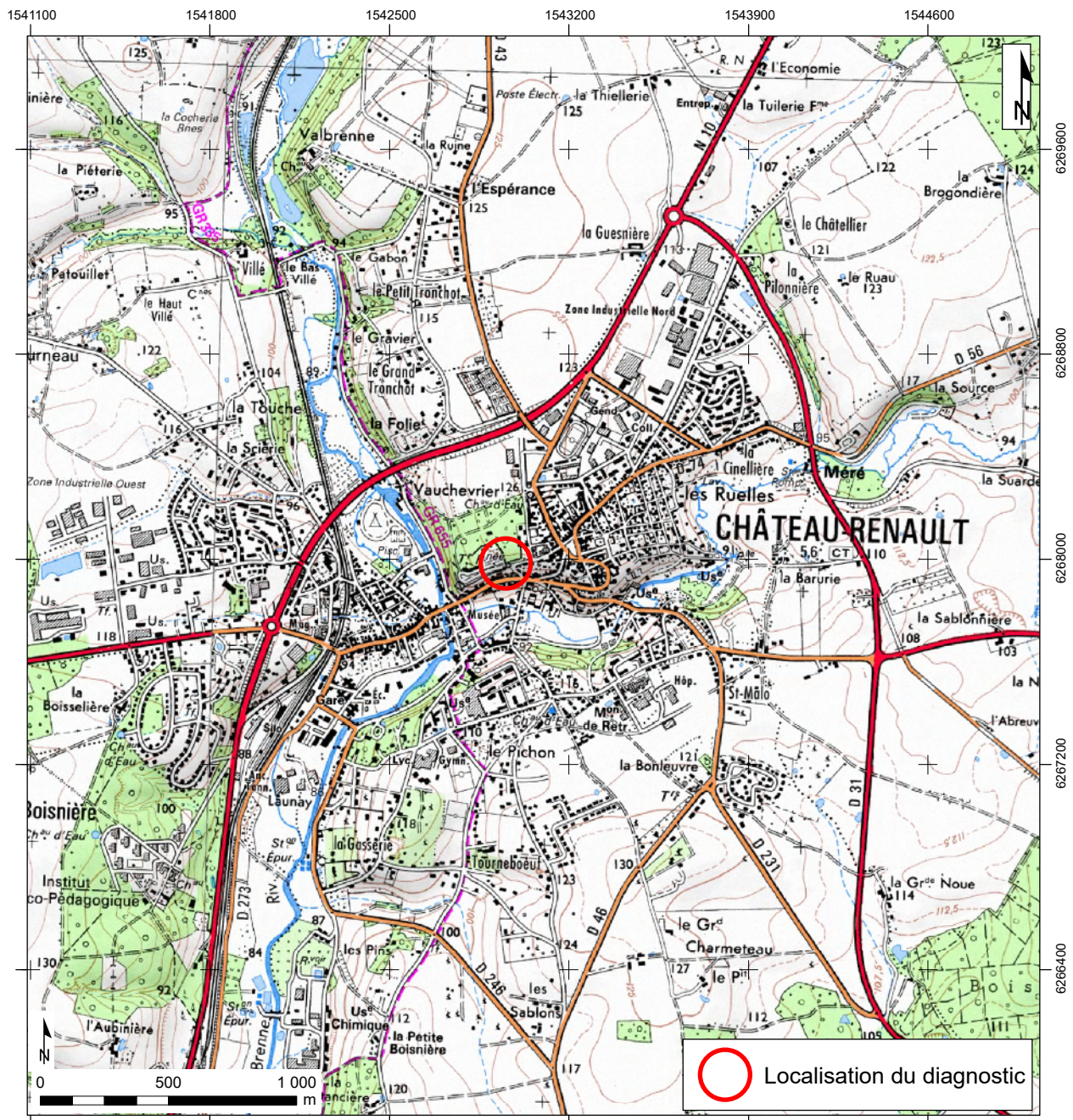


Figure 2 : Localisation de l'opération sur une carte IGN au 1 / 25 000^e
 (© IGN Paris - Scan 25, 2005 - Autorisation de reproduction n° 2006/CUDC/0186)

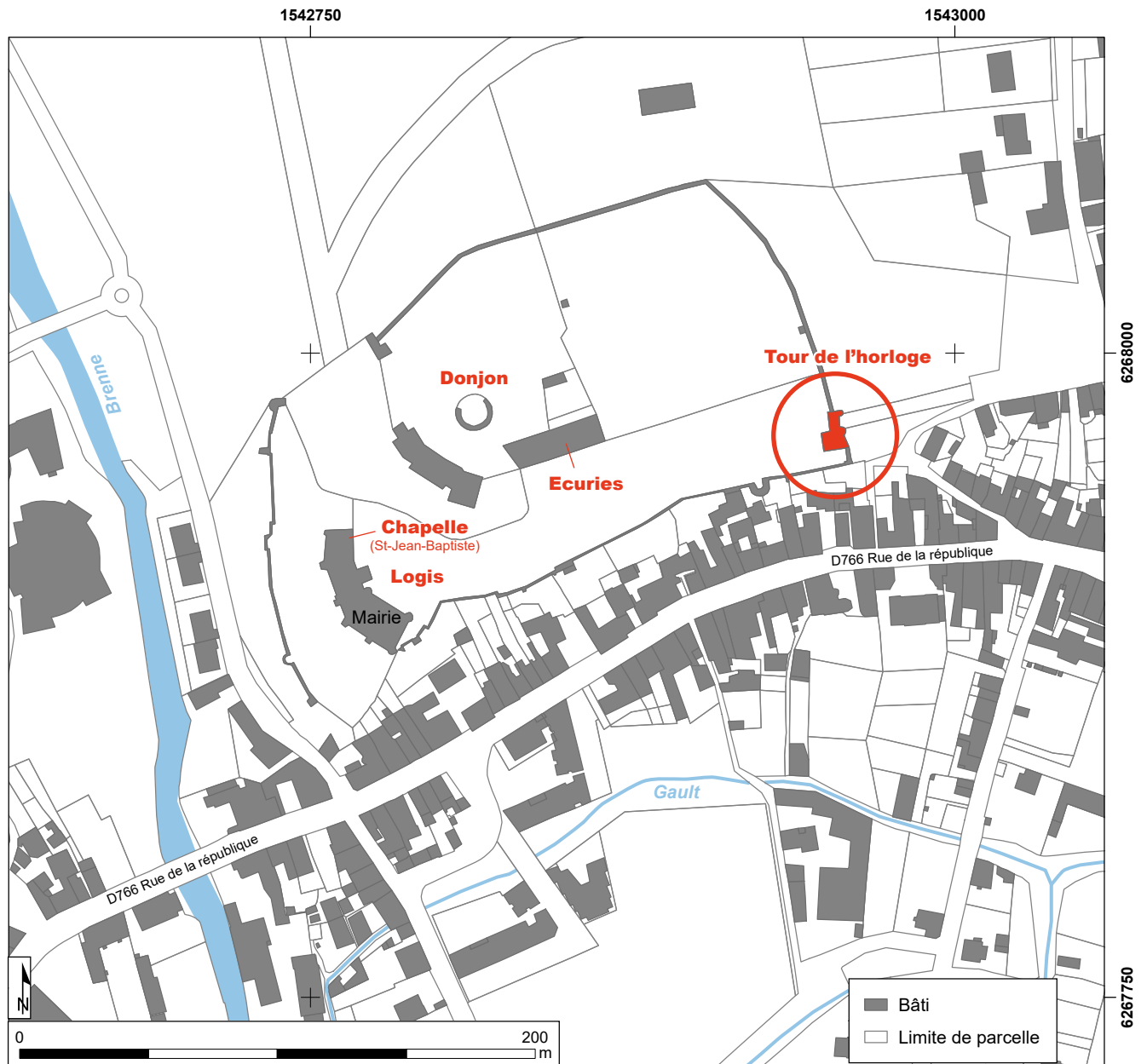


Figure 3 : Emprise du diagnostic sur le fond cadastral, carroyage principal Lambert 93 CC47
(sources : Direction générale des Impôts, IGN France Raster)

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

13

Arrêté de prescription



PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE – VAL DE LOIRE

Direction régionale
des affaires culturellesARR-PRESC-DIAGNOSTIC
n° 16/0417 du 3 août 2016

Service régional de l'archéologie

ARRÊTÉ
portant prescription de diagnostic archéologique
relatif au projet de restauration de la tour de l'Horloge
Le Château à Château-Renault (Indre-et-Loire)

Le Préfet de la région Centre – Val de Loire
Chevalier dans l'Ordre de la Légion d'Honneur
Chevalier dans l'Ordre National du Mérite

Vu le code du patrimoine (livre V - archéologie) ;

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'inscription sur la liste supplémentaire des monuments historiques depuis 1949 du Château de Château-Renault (ensemble de la porte) à Château-Renault (Indre-et-Loire) ;

Vu l'arrêté du 23 avril 2015 portant agrément, pour une durée de cinq ans à compter du 2 mai 2015, en qualité d'opérateur d'archéologie préventive du service de l'archéologie du département d'Indre-et-Loire (SADIL) ;

Vu l'arrêté n° 16-006 du 4 janvier 2016 portant délégation de signature à Mme Sylvie LE CLECH, Directrice régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu l'arrêté n°16-142 du 28 juin 2016 portant subdélégation de signature à M. Christian VERJUX, adjoint au Conservateur régional de l'archéologie, notamment en ce qui concerne les actes mentionnés à l'article 3 de l'arrêté susvisé ;

Vu le dossier de demande de permis de construire n° PC 037 063 16 R0005, déposé auprès de la ville de Château-Renault le 21 juillet 2016 par la ville de Château-Renault, représentée par son Maire, Monsieur Michel COSNIER, Hôtel de Ville « le Château » - BP 79, 37110 Château-Renault, relatif au projet de restauration de la tour de l'Horloge, sur des terrains situés au Château à Château-Renault (Indre-et-Loire), cadastrés AD 19, reçu à la Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire, Service régional de l'archéologie, le 27 juillet 2016 ;

Considérant les travaux de restauration sur la tour de l'Horloge, ancienne porte fortifiée dont la partie basse remonte au XIIe-XIIIe s, qui formait l'entrée principale au château de Château-Renault, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine ;

Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet ;

ARRÊTE

Article 1^{er} : Est prescrit un diagnostic archéologique préalable à la réalisation du projet de restauration de la tour de l'Horloge sur les terrains sis en :

Région : Centre – Val de Loire
Département : Indre-et-Loire
Commune : CHÂTEAU-RENAULT
Localisation : Le Château
Cadastre : AD 19
Emprise : 103 m²

Le diagnostic comprendra, outre une phase d'exploration des terrains, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2 : Le diagnostic sera exécuté sur la base des prescriptions suivantes :

Objectif :

L'objectif est l'étude et l'analyse stratigraphique de cette porte du château de la base à la charpente

Principes méthodologiques :

Préalablement au démarrage sur le terrain de l'opération de diagnostic, le responsable scientifique prendra contact avec l'agent du Service régional de l'archéologie chargé du suivi de cette opération, afin d'établir un premier bilan de la documentation existante sur l'environnement géologique, historique et archéologique.

Le diagnostic devra permettre d'expertise des éventuelles phases de construction. Il sera fait l'analyse des matériaux de construction et l'étude de leur mise en œuvre. Des échantillons pourront être prélevés pour des analyses physico-chimiques. Il sera recherché tout élément pouvant dater la construction (carbone 14, datations dendrochronologiques...). En complément des relevés de terrain, des prises photogrammétriques seront envisagées.

Le responsable scientifique de l'opération informera régulièrement le Conservateur régional de l'archéologie de l'état d'avancement de l'opération. Il lui signalera immédiatement toute découverte de vestiges afin qu'un agent du Service régional de l'archéologie puisse si nécessaire se rendre sur place.

Le rapport de diagnostic comprendra tous les éléments prévus par l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

Article 3 : Le mobilier archéologique recueilli au cours de l'opération de diagnostic sera conservé par l'opérateur d'archéologie préventive le temps nécessaire à son étude qui, en tout état de cause, ne peut excéder deux ans à compter de la date de fin de la phase terrain du diagnostic, avant d'être remis à l'Etat avec la documentation afférente à l'opération.

L'inventaire de ce mobilier, transmis avec le rapport de diagnostic, sera communiqué par le service régional de l'archéologie au propriétaire du terrain afin que, le cas échéant, celui-ci puisse faire valoir ses droits, conformément à l'article L.523-14 du code du patrimoine.

Article 4 : La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à la ville de Château-Renault, aux services techniques de la ville de Château-Renault, au Conseil départemental d'Indre-et-Loire et à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap).

Fait à Orléans, le 3 août 2016

Pour le Préfet de la région Centre – Val de Loire
et par subdélégation,
l'adjoint au Conservateur régional de l'archéologie



Christian VERJUX

Destinataires :

Ville de Château-Renault
Services techniques de la ville de Château-Renault
Conseil départemental d'Indre-et-Loire
Inrap

Copie :

Préfecture d'Indre-et-Loire

ARR-PRESC-DIAGNOSTIC n° 16/0417

ANNEXE 1



Préfecture de la région
Centre - Val de Loire
Direction régionale
des affaires culturelles
Service régional de l'archéologie

CHATEAULT-RENAULT (Indre-et-Loire)
Projet de restauration de la tour de l'Horloge
Plan annexé à l'arrêté n°16/04 17 du 03 août 2016
portant prescription de diagnostic archéologique
sur l'entrée du château



 Emprise objet de la prescription

OA n°0611442

©BD parcellaire 2011
Composante du RGE®
Système de projection : Lambert 93
"reproduction interdite"

D.R.A.C. Centre - Val de Loire
S.R.A. / V. Aubourg / édition août 2016



PREFET DE LA REGION CENTRE – VAL DE LOIRE

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

AFFAIRE SUIVIE PAR : VIVIANE AUBOURG
TÉLÉPHONE : 02 38 78 85 47
COURRIEL : VIVIANE.AUBOURG@CULTURE.GOUV.FR
RÉFÉRENCE : 16 VA. VC.382Monsieur le Maire
Ville de Château-Renault
Hôtel de Ville « le Château » - BP 79
37110 CHÂTEAU-RENAULT

Orléans, le 22 août 2016

OBJET : attribution d'un diagnostic archéologique.**REF.** : PC 037 063 16 R0005
Département : Indre-et-Loire
Commune : CHÂTEAU-RENAULT
Localisation : Le Château
Projet : restauration de la tour de l'Horloge
Arrêté : n° 16/0417 du 3 août 2016

Monsieur le Maire,

Conformément à l'article R.523-29 du code du patrimoine, je vous informe que le diagnostic relatif à l'opération rappelée ci-dessus en référence, sera confié au Service de l'archéologie du département d'Indre-et-Loire (SADIL), Hôtel du département, Place de la Préfecture, 37927 Tours cedex 9, le Conseil départemental d'Indre-et-Loire ayant souhaité réaliser cette opération.

Cette décision peut être contestée devant le tribunal administratif compétent dans un délai de deux mois à compter de la réception de la présente lettre.

A réception de la présente notification, vous disposez d'un délai de trois mois pour signer la convention de diagnostic avec le Service de l'archéologie du département d'Indre-et-Loire (article R. 523-30 du code du patrimoine). A défaut de signature de la convention dans le délai prévu ou en cas de désaccord sur les éléments prévus à l'article R. 523-31, ceux-ci sont fixés par le Préfet de région, saisi par la partie la plus diligente, dans le délai de quinze jours.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de ma parfaite considération.

Pour le Préfet de la région Centre – Val de Loire
et par subdélégation,
le Conservateur régional de l'archéologie

Stéphane RÉVILLION

Commune de Château-Renault (37110) Tour de l'Horloge

Projet de diagnostic Relatif à la prescription n° 16/0417 du 3 août 2016

Contexte de l'intervention

À Château-Renault, dans le cadre du projet de consolidation de la Tour de l'Horloge (parcelle AD 19), suite à son effondrement partiel, la Municipalité a déposé un permis de construire donnant lieu à une prescription de diagnostic archéologique (16/0417) par le Service Régional de l'Archéologie.

Correspondant à une ancienne porte fortifiée flanquée de deux tours hémicirculaires, elle était l'entrée principale du château de Château-Renault. Remaniée aux 14^e et au 16^e siècles, sa partie basse remonte au 12^e ou au 13^e siècle.

Le diagnostic archéologique a été confié au Service de l'Archéologie du département d'Indre-et-Loire et aura pour but l'étude et l'analyse stratigraphique des élévations de la tour avec notamment une meilleure expertise des phases de construction par l'analyse des matériaux de construction et l'étude de leur mise en œuvre.

Objectifs scientifiques de l'intervention

- Définir la complexité de la stratigraphie,
- Réaliser une expertise des phases de construction,
- Réaliser des prélèvements de mortier ou de pierres de taille afin d'effectuer d'éventuelles analyses physico-chimiques,
- Rechercher des éléments pouvant dater la construction (carbone 14...)

Modalités d'exécution

Les recherches archéologiques consisteront en une reconnaissance des différences dans la nature et la composition des murs de la tour afin de restituer les étapes de sa construction et comprendre ses éventuels changements de fonction au cours des âges.

Les phases de construction reconnues seront caractérisées et si possibles datées. Elles seront consignées sur les relevés de l'architecte chargé de la restauration ou relevées par nos soins si cela s'avère nécessaire (par dessin à la main, prises de vue photogrammétriques ou scan 3D si possible). Les éléments architecturaux formant ces phases seront enregistrés dans la base de données du SADIL. Des échantillons pourront être effectuées pour la reconnaissance des natures de pierre et de mortier mais aussi pour d'éventuelles analyses physico-chimiques. L'ensemble des résultats sera localisé et présenté sur un fond cadastral à une échelle lisible (le système de projection utilisé sera le Lambert 93).

Les découvertes et le contexte historique et archéologique autour de l'opération seront présentés dans un rapport final qui répondra aux normes prévues par l'arrêté du 27 septembre 2004. La description du contexte historique et archéologique, dans lequel s'insère le diagnostic, sera élaborée à partir de la Carte Archéologique Nationale, ainsi que par une synthèse de la bibliographie scientifique et patrimoniale existante sur ce monument.

Moyens humains et techniques

Le diagnostic sera réalisé par deux archéologues, l'équipe sera renforcée en tant que de besoin.

Le diagnostic débutera en octobre 2016.

Service de l'Archéologie du Département d'Indre-et-Loire
Le 02/09/2016

Documents joints :

Copie de l'arrêté de prescription 16/0417.



PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

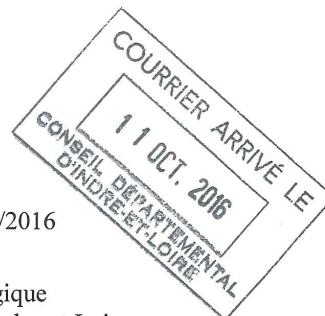
Direction régionale
des affaires culturelles



Orléans, le 04/10/2016

Service Archéologique
Département d'Indre-et-Loire
(sadir) - Hôtel du département
Place de la Préfecture

37 927 Tours cedex 9



Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par Audrey
Traon-Maingaud
Téléphone : 02.38.78.85.41
Télécopie : 02.38.78.12.95
16/ATM/ACB1690

ACCUSE DE RECEPTION

Comme suite à l'arrêté de prescription de diagnostic archéologique n° 16/0417 du 03/08/2016, j'accuse réception à la date du 22/09/2016 de votre projet de diagnostic archéologique n° 2016-110-BD/CD concernant le dossier :

Département : Indre-et-Loire

Commune : CHATEAU RENAULT

Lieu-dit / Adresse : Château - Section AD parcelle 19

Je vous indique que ce projet est conforme à mes prescriptions et que j'ai pris bonne note des moyens proposés.

Pour le Préfet de la région Centre-Val de Loire
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie,

Stéphane REVILLION



PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

ARR-DESIG-RESP

N° DIAG - 16/0518

ACB

Arrêté portant désignation du responsable scientifique
d'une opération d'archéologie préventive prescrite par
arrêté n° 16/0417 du 03 août 2016LE PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE
Chevalier dans l'Ordre de la Légion d'Honneur
Chevalier dans l'Ordre National du Mérite

VU le Code du Patrimoine, notamment son livre V ;

VU l'arrêté de prescription de diagnostic archéologique n° 16/0417 en date du 03 août 2016

ARRETE**Article 1er**

Monsieur Samuel RIOU, Service archéologique départemental d'Indre-et-Loire (SADIL), Hôtel du département, Place de la Préfecture, à Tours cedex 9, est désigné comme responsable scientifique de l'opération de diagnostic archéologique,

concernant en région Centre

Département : Indre-et-Loire

Commune : **CHATEAU RENAULT**

Localisation : Château - Section AD parcelle 19

Parcelles : AD 19

N° Site : 37.063.007.AH

Programme : Tous programmes, toutes périodes

Organisme de rattachement : Service archéologique départemental d'Indre-et-Loire

Article 2 - prescriptions générales

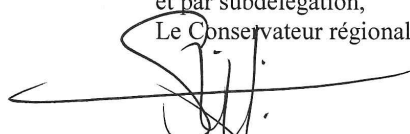
Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier.

En vue de la publication du bilan scientifique régional, le responsable scientifique transmettra au Service régional de l'archéologie un résumé (12000 signes au maximum avec illustration éventuelle) de présentation des principaux résultats de l'opération.

Article 3 -

Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'intéressé et à l'opérateur.

Fait à Orléans, le 04/10/2016

Pour le Préfet de la région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie,
Stéphane REVILLION.

Destinataires : Intéressé, opérateur

Direction régionale des affaires culturelles - 6 Rue de la Manufacture 45043 ORLEANS Cedex
Téléphone : 02 38 78 85 00 - Télécopie : 02 38 78 85 99
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Centre-Val-de-Loire>

III.

DESCRIPTION DE L'OPÉRATION
ET DES RÉSULTATS

1. PRESENTATION

1.1. CIRCONSTANCES DE L'INTERVENTION

En décembre 2014, une partie de la *Tour de l'Horloge*, porte d'entrée du château de Château-Renault, s'est effondrée (fig. 1, 2, 3 et 4). Après la mise en place dans l'urgence d'un échafaudage servant d'étalement à l'ensemble de l'édifice, un projet de restauration a été élaboré par les architectes du patrimoine Bernard Ruel et Etienne Barthélémy (fig. 5 et 6). Dans ce cadre, une étude commandée à l'historien de l'architecture Christian Corvisier a permis de donner les grandes lignes de l'histoire de l'édifice (Corvisier 2015). En complément, une prescription de diagnostic archéologique a été émise par le Service Régional de l'Archéologie au moment de la demande de Permis de construire (arrêté 16/0417 du 3 août 2016).

Cette opération de diagnostic archéologique a été réalisée par le SADIL. Ce rapport en présente les conclusions.

1.2. OBJECTIFS

L'objectif était selon l'arrêté préfectoral de faire *l'étude et l'analyse stratigraphique de cette porte du château de la base à la charpente* (Cf. p 13), en mettant en œuvre les moyens nécessaires pour *permettre l'expertise des éventuelles phases de construction*. Les moyens préconisés sont ceux de l'archéologie du bâti, comme *l'analyse des matériaux de construction et l'étude de leur mise en œuvre*, avec l'appui d'*analyses physico-chimiques (carbone 14, datations dendrochronologiques)* sur des prélèvements permettant des comparaisons entre matériaux ou la datation de maçonneries et

des charpentes. De plus, *en complément des relevés de terrain, des prises de vue photogrammétriques* étaient recommandées.

1.3. METHODES

Certaines parties n'ont pu être convenablement observées du fait de la mauvaise accessibilité et de la dangerosité générale de la tour. De plus, il n'a pas été possible, comme préconisé, de faire un relevé de l'édifice par les techniques de photogrammétrie ou de scan 3D puisque l'échafaudage masque très largement les façades. Nous avons donc choisi des techniques mixtes alliant relevés classiques au 1/20^e à la main, restitutions des éléments architecturaux par prises de mesures à la main et relevé stratigraphique des élévations sur support photographique. Les faits archéologiques les plus importants ou les plus touchés par la restauration ont été relevés précisément (pan effondré de l'angle nord-ouest de la tour, mur nord intérieur et extérieur, mur ouest intérieur, mur sud extérieur à mi-hauteur) ; les autres parties ont été restituées à partir de photographies.

Pour aider à la compréhension, une trentaine de prélèvements de mortier a été effectuée. Ils ont fait l'objet d'une comparaison macroscopique qui a permis de déterminer huit types différents.

Notre inventaire classique des vestiges par numéro d'unité stratigraphique et de fait archéologique a laissé place au système de numérotation commencé par Christian Corvisier lors de son étude d'histoire de l'architecture de la tour en 2015 (Corvisier 2015). Analogue aux répertoires d'entités architecturales souvent utilisés en archéologie du bâti, il est constitué pour chaque structure remarquable d'une numérotation commençant par une lettre en rapport avec le nom

de la structure, suivie d'un chiffre (par exemple pour une archère, c'est la lettre « a » suivi d'un numéro d'attribution de 1 à n selon le nombre d'archères inventoriées).

1.4. CHRONOLOGIE DE L'INTERVENTION

L'intervention sur le terrain s'est effectuée en plusieurs temps, du 4 octobre au 30 novembre 2016, mobilisant deux archéologues. Quatorze jours/hommes ont été alloués au terrain de cette opération et quarante-huit jours/hommes de post-fouille.

1.5. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

La ville de Château-Renault est située aux confins nord-est de la Touraine à environ 30 km de Tours (fig. 1, 2). Elle s'est développée sur un éperon rocheux formé par la confluence de la Brenne et du Gault : deux rivières qui se sont rejointes aux limites de trois régions naturelles (le plateau de Gâtines à l'ouest, la Petite Beauce au nord-est et le Val de Loire au sud-est). La commune compte aujourd'hui environ cinq mille habitants et correspond à un chef-lieu de canton.

Son sous-sol est composé de multiples faciès allant du Santonien à l'Helvétien (Manivit, Desprez, Monciardini 1975, fig. 7). Le socle calcaire du Crétacé n'affleure pratiquement pas et n'est que ponctuellement visible au pied de la Brenne, au lieu-dit *Tronchot* à 800 m au nord du château (craie de Villedieu ; C5), ou sur les bords du Gault, au lieu-

dit *Moulin de Grené*, à environ un kilomètre à l'est du bourg (craie blanche de Blois ; C6). L'altération de ce socle, commencée depuis son émergence à la fin du Crétacé, forme une épaisse couche d'argiles blanches à silex (RS1) bien présente dans le paysage puisqu'elle constitue la moitié inférieure des versants des rivières. Ces argiles sont surmontées par des couches de sables à galets roulés et silex (eS) qui à l'exception d'une poche de sables plus récente (m2-3), forment l'essentiel du sommet de l'éperon et du paysage environnant.

1.6. CONTEXTE HISTORIQUE

En se basant sur les plus anciennes données textuelles connues, les chercheurs ont de longue date postulé que les origines de Château-Renault étaient uniquement liées à la construction du château et ne remontaient donc pas au-delà du 11^e siècle, date probable des toutes premières installations défensives¹. Pour l'instant, aucune découverte archéologique ne vient contrarier cette hypothèse et l'idée d'une place-forte créée *ex nihilo* et devenue moteur du regroupement de l'habitat fait toujours l'unanimité des publications scientifiques².

Les sources les plus certaines vont effectivement dans ce sens puisqu'en 1066, sur demande du comte d'Anjou Geoffroy le Barbu, Renaud de Château-Gonthier, alors détenteur du château, donne à l'abbaye Saint-Julien de Tours la chapelle Saint-André, sise près du château (fig. 8), avec un espace pour construire un prieuré et un cimetière, ainsi que *pour faire un bourg tout ce que contenaient les fossés du vieux château qui fut consumé par le feu et l'emprise entre les fossés et l'eau du Gault*³.

¹ La date de fondation du château n'est pas connue mais il fut le siège d'une seigneurie châtelaine avant 1044 (Guillot 1972, 1 : 464-465).

² En dernier lieu, voir les travaux d'Elisabeth Lorans (Lorans 1990 : 442), d'Elisabeth Zadora-Rio (Zadora-Rio 2008 : 95) et de Benjamin Lefèvre (Lefèvre 2009 : 2). Les

travaux plus anciens ont été synthétisés par Lucette Huteau (Huteau 1975 : 568).

³ Lefèvre 2009 : 1 qui cite Denis 1912 : 45, n° 31. Le texte mentionne également l'existence de maison de chevaliers.

La chapelle et le cimetière furent consacrés en 1068 par l'archevêque de Tours⁴, puis la chapelle fut élevée au rang de paroissiale entre 1119 et 1125⁵.

Bien que la date de construction de la chapelle Saint-André ne soit jamais précisée et que la création d'un bourg suppose en général un regroupement de population déjà effectif, l'enchaînement des événements connus semble indiquer que le château, qui fût peut-être d'abord une motte castrale (Mesqui 1991 : 18), est bien à l'origine de la nouvelle agglomération. Généralement, pour ce type de développement, des regroupements humains existent déjà à proximité⁶ mais l'installation de la place-forte, sur un site naturel proche, plus approprié à la défense et formant verrou sur les points de passage du territoire, attire la population⁷, allant parfois jusqu'à supplanter les anciens cadres administratifs⁸. Ce développement particulier des sites castraux créés *ex nihilo* se traduit aujourd'hui par des communes à la surface très restreinte comme c'est le cas pour Château-Renault (351 ha), pour Montbazou (650 ha) ou, de façon extrême, pour Montrésor (22 ha)⁹. L'importance de Château-Renault, bien que moyenne par rapport à d'autres villes de Touraine, ne s'est pour autant jamais démentie dans ce secteur puisqu'elle est aujourd'hui « la seule ville au nord-est de l'Indre-et-Loire » (Lefèvre 2009 : 2).

Les conditions de fondation du château sont en revanche plus floues et ne sont évoquées que dans les chroniques anciennes qui, rédigées pour certaines un siècle seulement après la guerre entre les comtes de Blois et d'Anjou pour le partage de la Touraine, ne sont pas exemptes de récupérations et de contradictions. Les chercheurs ont du mal à s'accorder mais un consensus s'établit autour d'un premier lignage dans la mouvance du comte de Blois. Lucette Huteau résume la situation ainsi, non sans incertitude : « à la fin du 10^e siècle (ou au début du 11^e siècle) un certain Guicher cité dans un texte de Marmoutier, fut investi par Thibault le Tricheur, comte de Blois (ou par un de ses premiers successeurs) d'un fief sans nom particulier situé dans cette région du nord de la Loire appelée généralement *Carament*. L'endroit était favorable à la construction d'un ouvrage défensif, puisque les vallées confluentes de la Brenne et du Gault délimitent un éperon rocheux. Il se contente sans doute d'y élever une motte, et tient la région au nom de son seigneur, le comte de Blois. Plus tard, son successeur Geoffroy élève le premier donjon et lui donne le nom de son propre fils Renaud (*Castrum Raginaldi* ou *Rainaldi*) (...). Or, ces premiers seigneurs n'ont été investis par les comtes de Blois que pour jouer un rôle dans la lutte qui oppose ceux-ci à l'Anjou ; ils vont en subir les vicissitudes, et notamment perdre leur fief en

⁴ Xavier Carré de Busserolle (Carré de Busserolle 1879 : 167) et Lucette Huteau (Huteau 1975 : 571) sont les seuls à retenir cette date sans en préciser la source.

⁵ Lefèvre 2009 : 1 qui cite Denis 1912 : 89-91, n° 68. La chapelle fut érigée en paroisse à la suite d'un différend entre les moines de Saint-Julien de Tours, possesseurs de la chapelle Saint-André, et les moines de Marmoutier, possesseurs de la paroisse voisine de Neuville.

⁶ À proximité directe de Château-Renault existe le moulin de Méré cité en 984 (Carré de Busserolle 1882 : 245) et considéré comme une *villa* par Elisabeth Zadora-Rio (Zadora-Rio 2008 : 101, fig. 36).

⁷ Les châteaux de ces « nouvelles agglomérations aux toponymes caractéristiques (...) » ont été construits sur le territoire d'anciennes *villae*, sur une hauteur située à quelque distance de l'église, et ils ont entraîné un

déplacement et un perchement de l'habitat » (Zadora-Rio 2008 : 95).

⁸ « Aidé par le développement de la puissance du château, la ville nouvelle [de Château-Renault] évinça rapidement Saunay qui, 5 km à l'est, jouait le rôle de chef-lieu de la région depuis l'époque romaine » (Couderc et al. 1987 : 275). Saunay est cité comme *vicus* au 6^e siècle puis comme viguerie au 9^e siècle (Zadora-Rio 2008 : 103, tabl. 15).

⁹ Pour Elisabeth Lorans, deux types de développement caractérisent les sites castraux des 11^e-12^e siècles : « ou bien (...) l'église (...) est antérieure au château et conserve un territoire paroissial étendu (...) ; ou bien le premier édifice, né avec le château, est à la tête d'une paroisse limitée à l'enceinte castrale, à laquelle s'ajoute parfois le territoire adjacent » (Lorans 1990 : 449).

1044 » (Huteau 1975 : 568) lorsque le comte d'Anjou conquiert toute la Touraine. Pour Lucette Huteau, l'incendie mentionné dans le texte de 1066 pourrait être le signe que le château a été pris par le comte d'Anjou en 1044, au moment des dernières batailles (Huteau 1975 : 569). Guicher II, fils du Renaud éponyme et détenteur du château à cette date, en aurait alors été dépossédé au profit Renaud de Château-Gonthier, sans doute du même lignage que Guicher II mais fidèle au comte d'Anjou¹⁰. En créant un bourg au pied d'une place forte plus ancienne dans la mouvance de Blois, « Renaud [de Château-Gonthier] a peut-être voulu, ainsi que le comte [d'Anjou], consolider une possession illégitime » (Lorans 1990 : 442) pour favoriser leur implantation dans cette partie de la Touraine. La manœuvre n'a, semble-t-il, duré qu'une dizaine d'années puisqu'en 1073, Guicher III, fils de Guicher II, toujours soutenu par Blois, retrouve ses droits et devient propriétaire du château (Huteau 1975 : 570).

Le début du siècle suivant est marqué par la présence de Renaud II, fils de Guicher III, et de sa fille Sybille qui se trouvèrent régulièrement en conflit avec les seigneurs d'Amboise Hugues et Sulpice II jusque vers 1150, date du mariage de Sybille avec le comte Thibaut V de Blois (Huteau 1975 : 573). C'est, selon tous les auteurs, ce dernier qui fit construire le donjon circulaire actuel sur une motte (fig. 3 et 9a), parfois présumée plus ancienne, qui, inadaptée à le recevoir, serait la cause de son effondrement partiel (Deyres 1973 et Mesqui 1991 : 18).

Le logis du château se développe au sud-ouest du site. Sans jamais avoir été l'objet d'une étude approfondie, on le considère généralement réédifié au 17^e siècle par le marquis Rousselet (Ranjard 1930 : 268). Il comporte cependant encore des éléments anciens, datés sans trop de précision du 14^e siècle (fig. 3 et 9b et c). Son aile septentrionale est en partie formée par les vestiges d'une chapelle plus ancienne, dédiée à Saint Jean-Baptiste et attribuée au 12^e siècle (fig. 3 et 9d)¹¹. Plus à l'est, se développent des communs de la fin du 16^e siècle et des écuries du 18^e siècle (Couderc et al. 1987 : 276).

1.7. ARCHITECTURE DE LA TOUR DE L'HORLOGE

La *tour de l'horloge* ou plus rarement *porte du Guichet*, objet de la prescription archéologique, constitue la tour-porte du château. On ne lui connaît pas beaucoup de représentations anciennes, si ce n'est de simples relevés sur quelques plans du 18^e siècle (sur l'Atlas de Trudaine par exemple) et du 19^e siècle (fig. 10). Elle apparaît en revanche plus régulièrement sur les cartes postales communales du 20^e siècle et un plan détaillé de son rez-de-chaussée a été réalisé en 1948 à l'occasion de travaux (fig. 11). Son histoire n'est connue ni du grand public, ni des spécialistes, et n'a fait que très récemment l'objet d'études poussées, dans le cadre de l'actuel projet de sa restauration : une étude d'histoire architecturale effectuée par Christian Corvisier (Corvisier 2015) et

¹⁰ Olivier Guillot fait même de Guicher II et Renaud de Château-Gonthier des frères. Geoffroy Martel, le comte d'Anjou, aurait ainsi évincé le propriétaire légitime du château pour un de ses lieutenants tout en gardant la place-forte dans le même lignage (Guillot 1972 : 328-329).

¹¹ Une grande partie des auteurs anciens place la chapelle Saint-Jean-Baptiste dans l'enceinte du château, sous l'aile septentrionale des logis. En premier lieu Xavier Carré de Busserolle (Carré de Busserolle 1879 : 168) qui la restitue à cet endroit à partir de l'interprétation de deux textes de 1371 et 1438. Lucette

Huteau (Huteau 1988 : 281-282) reprend l'information et fait appartenir à cette chapelle les deux baies géminées présentes dans la partie basse du mur oriental de cette partie des logis, qu'elle date du 12^e siècle (fig. 9d). On peut ajouter à ces vestiges la fenêtre en plein cintre visible sur le parement extérieur du mur occidental (fig. 9b). Pour autant, Benjamin Lefèvre ne relie pas ces éléments architecturaux avec les mentions de la chapelle Saint-Jean-Baptiste et laisse penser qu'elle n'est pas localisable (Lefèvre 2009 : 5, légende de la carte 2).

une étude de dendrochronologie (de sa charpente et de son hourd) effectuée par la société Cedre (Perrault 2016).

L'étude de Christian Corvisier contient des descriptions pertinentes que nous nous permettrons d'emprunter largement tout au long de ce rapport, afin notamment de mieux comprendre de quel type de structure militaire il s'agit : « l'édifice, implanté sur le front est de l'enceinte, près de l'angle sud-est n'est pas à proprement parler un châtelet d'entrée, terme que le vocabulaire de l'architecture militaire réserve à des ouvrages d'entrées monumentaux plus amples et de proportions moins élancées, flanqués de deux tours importantes en façade extérieure, et comportant des salles logeables côté cour. L'ouvrage d'entrée de Château-Renault est de proportions verticales affirmées, et la tradition locale le qualifie de tour (tour de l'horloge). Il s'agit en effet d'une tour-porte fortifiée comportant deux étages étroits et non logeables au-dessus du passage d'entrée, le tout couvert d'un imposant comble à hourd débordant avec beffroi hexagonal dominant le faîtage (fig. 12 et 13). Elle se distingue du type le plus ordinaire des tours-portes, de plan quadrangulaire, par les deux minces tourelles hémicylindriques qui encadrent sa façade d'entrée. Celles-ci sont entièrement couvertes par le débord de la vaste charpente à hourd, qui, elle, adopte un plan simplement quadrangulaire, faisant l'économie de la difficulté de couvrir chaque tourelle par un toit spécifique. Cette tour est plus large que profonde [mais] cette faible profondeur suffit à l'échelonnement des défenses du passage d'entrée, défenses caractéristiques de la fortification avant la guerre de Cent-Ans, soit successivement : herse (h), assommoir (ass), vantaux (vt) (fig. 12c, 13c et 14). L'assommoir est disposé au-dessus d'un court sas entre la herse et les vantaux, percé dans une voûte (v2). Les vantaux s'ouvriraient à l'abri de la voûte (v1) ou arrière-voussure de la grande arcade de sortie du passage sur la cour du château » (Corvisier 2015 : 2).

« La tour-porte à tourelles de Château-Renault se distingue par le caractère asymétrique de son plan, distorsion bien marquée mais cependant

assez peu perceptible en élévation, lorsqu'on aborde à distance la façade d'entrée. Il faut s'en approcher pour constater que le volume demi-cylindrique de la tourelle sud de cette façade est davantage projeté en avant que celui de la tourelle nord, par rapport au plan du mur au-dessus de l'arcade d'entrée (fig. 12c). Cette particularité s'explique par le fait que l'ouvrage, et l'axe de l'entrée, ne sont pas implantés à la stricte perpendiculaire du front d'enceinte dans lequel s'ouvre cette porte, mais de façon biaise. Cette oblicité est accentuée par le fait que le raccordement de la courtine du front oriental du côté nord de l'ouvrage est implanté plus en arrière que celui de la courtine qui s'y branche du côté sud, greffée directement au cylindre de la tourelle sud. Ces deux courtines ne sont donc pas dans le même alignement de part et d'autre de l'ouvrage. De plus, l'édifice est plus large en façade d'entrée qu'en façade postérieure, du fait d'un amincissement progressif des murs épais encadrant le passage, depuis les tourelles qui en forment la tête, larges de 3 m, jusqu'aux piédroits encadrant l'arcade postérieure, larges de 2 m en moyenne. Il en résulte un plan général s'inscrivant plutôt dans un trapèze que dans un rectangle » (Corvisier 2015 : 3).

« Une dernière asymétrie, affectant les deux courtines à leur point de jonction à la tour-porte, est sensible non plus en plan, mais en élévation : l'édifice étant construit sur la rupture de pente de la plate-forme castrale dominant la ville, la courtine principale du front est, au nord de la porte, fondée plus haut sur le terrain naturel, s'élevait aussi plus haut que le segment de courtine partant du sud de la porte, à leur point de raccordement, différence de niveau de l'équivalent d'un étage. La courtine nord, la plus épaisse (1,75 m) est aujourd'hui à la fois rabaisée des 3/4 de son élévation primitive, et réduite à un mur de clôture maigre, par démolition des 2/3 extérieurs du massif de la maçonnerie primitive. (...) Son élévation primitive, et le niveau de son ancien chemin de ronde (ChR) se déduisent des arrachements ragrés que sa démolition a laissées sur le flanc nord de la tour-porte (fig. 15) » (Corvisier 2015 : 3).

1.8. PREMIERES DATATIONS

Mais le véritable apport de l'étude de Christian Corvisier est d'ordre interprétatif et correspond à l'hypothèse inédite d'une tour chronologiquement hétérogène ; ce qui va en effet à l'inverse des « brèves mentions (...) dans les publications généralistes [qui] tendent à la dater du 14^e siècle, de façon négligente et routinière » (Corvisier 2015 : 1). Pour cet auteur, il y a en effet suffisamment de preuves architecturales et historiques pour déterminer trois grandes périodes de construction. Une première formant le rez-de-chaussée de la tour, que les caractéristiques architecturales, typiquement *philippiennes*¹², permettraient de dater de la fin du 12^e siècle ou du début du 13^e siècle. Une seconde constituant les deux étages non logeables supérieurs qui serait postérieure au milieu du 14^e siècle d'après les comptes conservés du château. Et une troisième correspondant à la mise en place de la charpente à hourd (h2), postérieure au milieu du 15^e siècle d'après les comparaisons architecturales (fig. 12 et 13).

S'ajouteraient également à cette complexité de l'élévation, deux autres remaniements plus sommaires : la construction d'un petit hourd h1, aujourd'hui détruit, entre les deux tourelles du deuxième étage (entre la deuxième et la troisième période) et la création d'un campanile au 16^e siècle. Mais aussi la construction de la maison adossée au sud, au 15^e siècle (fig. 12 et 13).

Nous savons désormais, depuis la datation par dendrochronologie de nombreuses poutres de la tour (fig. 16), que les arbres des pièces de bois les plus anciennes, formant le plancher du 3^e étage, ont été abattus de l'automne 1360-1361 au printemps 1364, que ceux de la charpente à hourd h2 ont été abattus de 1434 à 1436, et que ceux du campanile ont été abattus entre 1518 et 1523 (fig. 16, Perrault 2016 : 14).

¹² C'est-à-dire « selon les poncifs de la fortification royale de Philippe-Auguste » (Corvisier 2015 : 3, note 2).

2. RESULTATS

Les deux études d'histoire de l'architecture et de dendrochronologie précédant notre diagnostic ont montré pour la première fois que la tour s'inscrivait dans une chronologie faite de plusieurs phases. Il nous appartenait de confronter ces récentes hypothèses à de nouvelles analyses stratigraphiques et physico-chimiques. Ainsi, une nouvelle lecture chronologique de l'édifice peut être définie.

Ce phasage comprend six grandes périodes d'occupation, constituées pour certaines de plusieurs phases de construction (fig. 17 et 18) qui reprennent une partie seulement du découpage proposé par Christian Corvisier. On pense en effet que la construction des étages n'est pas séparée de la construction du rez-de-chaussée, et on propose que l'ensemble appartienne à un chantier unique du 13^e siècle, fait d'au moins neuf étapes de construction (Période 1, phases 1 à 7). Pour nous, la construction du petit hourd de façade h1, datable des 13^e-14^e siècles, fait partie d'un chantier plus vaste qu'envisagé par Christian Corvisier qui aurait également concerné la reconstruction du deuxième étage de la tourelle nord (Période 2, phase 8). Dans une troisième période, datée des années 1360 par la dendrochronologie, l'édifice a été rehaussé d'un troisième étage à pans de bois, non débordant du nu des parements (Période 3, phase 9). Il sera par la suite muni d'un encorbellement formant hourd, daté des années 1430 par la dendrochronologie, sans doute pour renforcer la défense verticale. Il est vraisemblablement contemporain de la construction de la maison accolée au sud de la tour (Période 4, phase 10). Ensuite, un campanile a été posé sur le toit dans les années 1520 (Période 5, phase 11). Puis vient le temps de plusieurs restaurations ou réaménagements plus succincts, échelonnés du 18^e au 20^e siècle (Période 6, phases 12 à 14).

2.1. PERIODE 1 : UNE TOUR-PORTE AUX ENVIRONS DU 13^E SIECLE (PHASES 1 A 7)

2.1.1. Réfutation de l'hypothèse d'une reconstruction des étages

Comme le signale Christian Corvisier, il existe sur cette tour une flagrante différence structurelle entre le rez-de-chaussée et les étages. On observe en effet, sur les façades occidentale et orientale, mais aussi pour le sas d'entrée, l'utilisation d'un bel appareil de pierres de taille supplanté, à partir des étages, par un appareil nettement plus grossier de petits moellons de silex (fig. 19). Pour Christian Corvisier, cette différence est aussi chronologique et atteste d'une reconstruction des étages à une époque différente. « Dans l'absolu, cette transition brutale d'une qualité de parement à une autre (fig. 20a) pourrait ne témoigner que d'une recherche d'économie de mise en œuvre survenue au cours d'une unique campagne de construction » mais « dans le cas de Château-Renault la perte de qualité de mise en œuvre (...) est vraiment trop accentuée pour ne pas trahir deux campagnes bien distinctes » (Corvisier 2015 : 4). D'ailleurs, « une preuve décisive de cette chronologie se lit dans l'élévation de la tourelle de gauche de la façade d'entrée, remontée en partie supérieure sur une largeur un peu moindre que celle d'origine » (fig. 20b) (Corvisier 2015 : 4).

Cette transition entre les deux types d'appareil n'apparaît à la même hauteur partout : elle est 2,50 m plus haute du côté est, et à l'angle nord-ouest, était visible avant l'effondrement une maçonnerie que Christian Corvisier a interprétée comme une « sorte de raidisseur ou contrefort plat » (Corvisier 2015 : 6) correspondant selon lui au reste du mur latéral nord d'un étage primitif (fig. 12, 13c et 21a). « Dans ce premier état, la façade sur cour, au-dessus du passage, était fermée par un mur maigre et léger, peut-être à pans de bois hourdé, reposant vraisemblablement non sur un arc, mais sur une poutre ou sablière de chambrée. Ce mur léger était appuyé de chaque côté (selon le

principe appliqué dans les maisons médiévales à façade à pans de bois encadrée de deux murs pignons en pierre), sur la tranche des murs latéraux de l'édifice » (Corvisier 2015 : 7).

Dans cette hypothèse, le rez-de-chaussée serait, d'après ses caractéristiques architecturales, de la fin du 12^e siècle ou du début du 13^e siècle, tandis que les étages feraient partie d'une grande reconstruction « ayant remplacé et remonté la partie supérieure de l'ouvrage d'origine, sans doute en partie ruiné et nécessitant une grosse réparation » (Corvisier 2015 : 4). Christian Corvisier propose que cette « réalisation médiocre et hâtive » (Corvisier 2015 : 16) des étages soit mise en relation avec quelque période mouvementée de l'histoire¹³, notamment la Guerre de Cent-Ans car le grand hourd sommital h2, installé postérieurement, date selon lui du milieu du 15^e siècle (Corvisier 2015 : 8-9 et 16).

Bien que l'existence d'une rupture entre le rez-de-chaussée et les étages soit réelle, rien n'indique qu'il s'agisse d'une reconstruction ayant entraîné la modification d'anciennes dispositions. À notre avis, cela correspond plutôt à une des nombreuses étapes du chantier de la tour, accentuée visuellement ici par le changement d'appareil et par quelques maladresses de montage.

L'hypothèse d'un étage disparu est d'ailleurs contredite par la maçonnerie conservée. Si le « raidisseur » était le reste d'un mur latéral d'une pièce surmontant la porte, l'arrière-voussure qui serait venue remplacer cette pièce apparaîtrait collée à ce mur. D'autre part, s'il s'agissait réellement d'un mur, on devrait observer sa prolongation vers l'est, puisqu'il est censé former le pignon de la façade à pan de bois. Sa disparition n'aurait donc pas été complète au moment de l'effondrement de l'angle de la tour en 2014. Or, rien de tel n'est visible et le blocage de l'arrière

voussure v1 est homogène depuis l'arc de pierre de taille jusqu'au parement nord de la tour (fig. 21b). De plus, les photographies antérieures à l'effondrement nous permettent de voir que les assises de ce « raidisseur » étaient parfaitement chaînées au parement jouxtant l'arc ce qui indique une construction contemporaine (fig. 21c).

Pour nous, ce « raidisseur » est en fait un chaînage d'angle. Il apparaît parfaitement orthogonal au parement nord de la tour, ce qui induit un biais par rapport au parement ouest, puisque, on l'a vu, il existe une asymétrie dans la construction de l'édifice. Le raccord avec la façade ouest et l'arrière-voussure apparaît maladroit, les constructeurs ayant sans doute été gênés par cette dissymétrie.

L'argument d'une séparation chronologique entre les deux types d'appareil n'est pas non plus convainquant et ne pourrait vraiment tenir que si le rez-de-chaussée avait été uniquement construit en moyen appareil, ce qui n'est pas le cas. On observe en effet sur le mur nord de la tour, depuis le bas jusqu'au premier étage, la présence de moellons de silex montés conjointement avec les pierres de taille de la tourelle (fig. 22). On peut aussi noter la présence, spécifique au sommet du rez-de-chaussée, de gros moellons de calcaire parmi les silex qui s'imbriquent parfaitement dans le moyen appareil de la tourelle nord (fig. 23a). Or ces moellons de calcaire se retrouvent aussi dans le montage de l'arrière voussure v1, ce qui indique que tous ces éléments appartiennent au même chantier (fig. 23b).

Pour nous, la construction de la tour est volontairement faite d'une maçonnerie mixte de moellons et de pierres de taille. Cette différence est sûrement le résultat d'une difficulté d'approvisionnement en calcaire local (fig. 7). Du coup, celui-ci a été réservé aux endroits où la

¹³ « L'examen archéologique fait constater la très médiocre qualité de mise en œuvre de la reconstruction, et la simplicité du programme, dans lequel les commodités distributives et l'aménagement des étages sont traités de façon rudimentaire, ce qui

s'accorderait avec l'idée d'un chantier hâtif et réalisé à moindre frais dans une période de tension, pour remettre l'entrée du château en état de défense » (Corvisier 2015 : 15).

solidité de l'architecture ne devait pas faillir devant les assauts ennemis ; à savoir sur le devant et le revers des tourelles (fig. 22, 24 à 26), à l'intérieur du sas d'entrée (fig. 14a), sur les contrebutements, ainsi qu'aux angles de la tour ou de jonction avec les courtines (fig. 22). Ailleurs, les moellons de silex, extractibles sans difficulté sur l'éperon et ses environs, ont été logiquement préférés.

Par ailleurs, une construction contemporaine du rez-de-chaussée et des étages permet de mieux comprendre pourquoi les éléments remarquables de l'architecture sont du même type, quel que soit leur endroit dans la tour. Cela a d'ailleurs parfois gêné les interprétations de Christian Corvisier, le poussant à quelques contradictions¹⁴.

De plus, il nous paraît difficile d'admettre l'hypothèse d'une reconstruction « médiocre et hâtive (...) et à moindre frais » (Corvisier 2015 : 15 et 16), sans un réemploi massif des matériaux préexistants, surtout s'il s'agit de pierres de taille.

La transition qui nous paraît aujourd'hui brutale dans les types d'appareil le serait sans doute beaucoup moins si on restituait partout l'enduit extérieur, dont la couleur, identique au calcaire des pierres de taille, devait créer un ensemble visuellement cohérent¹⁵.

Enfin, pour tenter de dater l'hypothétique reconstruction de la tour, Christian Corvisier fait appel à des comptes de travaux ou d'achats d'armes

qui, s'ils se rapportent au château de manière générale, ne sont jamais spécifiques à sa porte d'entrée (Corvisier 2015 : 11-16).

Il serait, à notre avis, pertinent de procéder à de nouvelles datations par dendrochronologie des poutres du plancher du second étage. Cela pourrait en effet permettre de clore le débat sur la construction des étages à une ou deux périodes¹⁶.

2.1.2. De multiples étapes de chantier

En fait, l'examen des mortiers nous permet de valider l'hypothèse d'un même chantier composé de plusieurs étapes. C'est parce que certaines d'entre elles ont été mal raccordées que des décalages sont visibles, donnant alors l'impression de reconstructions.

Si on exclut le sommet de la tour, lieu de véritables reprises postérieures, et qu'on y ajoute les parties anciennes des courtines, cinq types de mortiers ont été répertoriés (fig. 27) : soit par prélèvement, soit par observation sur le terrain. Pour deux d'entre eux (T1 et T3), il ne s'agit que de légères variations dans la composition du type le plus représenté (T2). Les deux qui restent sont voisins entre eux (T4 et T5) mais ont des différences plus flagrantes avec les trois premiers.

La répartition du type le plus utilisé (T2) est l'argument décisif pour dire que la construction de

¹⁴ Il fait en effet remarquer que les deux étages « comportent plusieurs archères à fente assez longue et plongeante, à ébrasement simple et peu ouvert, qui pourraient dater du 13^e siècle » (Corvisier 2015 : 4), soit de la même époque que le rez-de-chaussée. Mais pour se mettre en accord avec son hypothèse d'une construction hâtive de temps de guerre, il précise, non sans quelques précautions, que « ce type d'archère demeure employé et mis en œuvre dans les ouvrages de fortification au cours du 14^e siècle, voire jusqu'au début du 15^e siècle, même si à ces époques, une préférence s'affirme pour l'archère non plongeante, du fait de l'emploi banalisé de l'arbalète » (Corvisier 2015 : 4). Plus encore, cette hypothèse l'entraîne dans une erreur stratigraphique au moment où, sur la base de son arc brisé datant du 13^e siècle, il fait appartenir la porte p1

de la courtine sud à la construction du rez-de-chaussée alors qu'elle intervient, nous le verrons, durant une des étapes de construction des étages (Corvisier 2015 : 6 et 7).

¹⁵ La cohérence de départ est aujourd'hui tronquée par la mauvaise conservation de l'enduit originel et par la couleur devenue grisée des pierres de taille sous l'accumulation du calcaire et de lichens.

¹⁶ Si leur datation paraît nécessaire à la compréhension globale de l'édifice, il reste cependant difficile d'assurer l'appartenance de ces poutres à la construction originelle de la tour. Elles semblent en effet pour certaines être postérieures et appartenir à la construction du petit hourd de façade h1. Leur datation ne révélera peut-être que la date de construction de ce dernier.

la tour appartient un chantier unique car on le retrouve un peu partout, de la base au second étage. Les autres mortiers de la tour (T1, T3 et T4) apparaissent tantôt antérieurs, tantôt postérieurs à T2, ce qui signale de simples étapes de chantier intermédiaires. Le mortier T5 ne concerne que la courtine sud, mais son utilisation doit être à peu près contemporaine de celle de T4, étant donné leur composition voisine.

Les relations stratigraphiques entre ces mortiers apparaissent souvent clairement, surtout quand il s'agit de superpositions de maçonneries. C'est le cas par exemple pour le mortier T3 dont la différence de couleur avec ses voisins forme une bande horizontale au cœur du blocage de la tourelle nord (fig. 28a). C'est aussi la différence de couleur, couplée à une différence d'appareil, qui permet de démontrer la superposition de T2 sur T4 du côté oriental de la tour, entre le rez-de-chaussée et le premier étage (fig. 28b).

Mais les relations entre mortiers ne sont pas toutes des superpositions et correspondent parfois à des juxtapositions, indiquant que certains pans de mur ont été élevés puis mis en attente avant d'être rejoints par le reste de la construction. À ces endroits, le changement de mortier s'accompagne parfois de maladresses dans le montage de la maçonnerie postérieure sur les besaces d'attente de la partie antérieure. C'est le cas par exemple de part et d'autres des dernières assises de pierres de taille de la partie orientale de la tourelle sud, montées avec le mortier T4, où l'intégration postérieure de la porte p1, au sud, et de l'arc d'entrée, au nord, a été l'objet de rattrapages plus ou moins réussis pour faire coïncider l'ensemble (fig. 29). Le même constat peut être fait au sud de la tourelle sud, plus bas, à la jonction avec la courtine où on observe que certaines pierres de la besace d'attente de la tourelle (montée à cet endroit avec le mortier T2) ont été bûchées lors du

montage postérieur de la courtine (M1, mortier T5) afin de faire coïncider son parement légèrement décalé (fig. 30 et 31).

D'autres indices peuvent nous aider à mieux comprendre le déroulement du chantier.

Les gros moellons de calcaire observés au sommet du rez-de-chaussée définissent un net arrêt de chantier (au nord, à l'ouest et à l'est, fig. 23 et 29) avant la construction du premier étage, monté presque exclusivement avec des silex. Cette limite horizontale se poursuit aussi du côté sud, mais de façon moins flagrante ; elle semble ici rejoindre, par une pente légère, le sommet du piédroit occidental de la porte p1 situé plus bas que le sol de l'étage (fig. 32a)¹⁷. L'arc brisé de la porte, situé légèrement plus haut que le sommet du rez-de-chaussée, a été monté après et fait déjà partie de la construction des étages (voir note 14 et fig. 26 et 32b).

Enfin du côté nord, les harpes régulières de pierres de taille, à la jonction entre la courtine et la tourelle nord, indique une construction toujours simultanée des deux structures, quel que soit le type de mortier utilisé (fig. 22).

Tous ces éléments nous permettent de définir des tronçons de constructions emboîtés chronologiquement (fig. 33 et 33bis). À notre avis, une première équipe vient du nord par le chantier de la courtine que l'on monte conjointement avec la tourelle nord, en deux temps, jusqu'au sommet des pierres de taille situées à son revers occidental (Phase 1 et 2 ; mortiers T1 et T3). Le chantier se poursuit ensuite avec la construction isolée de la tourelle sud (comme l'indique la besace d'attente côté sud) au même niveau qu'au nord (Phase 3, T2).

Vient ensuite la construction de la courtine sud qui se raccorde à cette besace. Elle est construite avec un mortier légèrement différent des autres (T5). On la monte sans doute à la même hauteur

¹⁷ À cet endroit, la distinction entre les étapes du rez-de-chaussée et de l'étage disparaît pratiquement, ce qui signale bien que l'on est à l'intérieur d'un même chantier. La présence d'un ressaut entre les deux

dernières assises de moellons de calcaire témoigne une nouvelle fois des tâtonnements et de la maladresse des constructeurs (fig. 32a).

que le reste du chantier puisqu'elle devait coïncider avec le seuil de la porte p1 (Phase 4). La zone de la tour construite avec le mortier T4 pourrait coïncider avec la mise en place du chemin de ronde de la courtine sud, d'autant que les mortiers T4 et T5 se ressemblent (Phase 5).

Comme l'indiquent les décalages dans la construction, le chantier s'est poursuivi par une difficile mise en place des arcs et des voûtes sur les deux tourelles, en même temps que l'on construit le reste de la courtine nord (Phase 6, mortier T2). Le sommet de cette phase a permis de définir la hauteur du sol du premier étage et du chemin de ronde nord. Plus haut qu'au sud, il a nécessité la mise en place d'un escalier droit dans le blocage de l'arrière voussure (e1, [fig. 38c](#)). La construction des deux étages a ensuite commencé (Phase 7, mortier T2)¹⁸. Le mur du deuxième étage est plus mince que celui du premier, ce qui dégage une saillie pour les poutres du plancher.

Les changements d'appareils n'ont donc rien à voir avec une reconstruction de la tour. Ils correspondent à une nécessité fonctionnelle de robustesse du bâtiment. Ils sont, aussi, parfois liés à des difficultés dans le raccordement d'étapes du chantier. Les moellons doivent alors être adaptés aux besaces d'attente des pierres de taille. Les endroits où les maladroites sont les plus flagrantes se situent de chaque côté de la tourelle sud, parce qu'elle a été montée indépendamment. Cette division du chantier en trois zones séparées (au nord, la courtine et la tourelle nord ; au centre, la tourelle sud ; au sud, la courtine) a sans doute été rendue nécessaire par la pente importante du terrain.

2.1.3. La construction des étages

Aux étages, les parties originelles sont à peu près bien conservées¹⁹ et gardent encore à plusieurs endroits leur enduit primitif, caractérisé par un mélange de chaux, de sable et d'argile recouvert d'un badigeon blanc de lait de chaux, rehaussé au second étage de bandes horizontales de peinture rouge ([fig. 35 à 37](#)).

Le premier étage servait de chambre de levage « et à la circulation défensive (...) entre chemin de ronde nord et chemin de ronde sud ([fig. 18](#)). Une seule archère (a1) fut [semble-t-il] ménagée à cet étage, dans le mur de façade sur cour, visant vers la cour au-dessus du débouché du passage ([fig. 38a](#))²⁰. Du côté opposé, la fenêtre étroite actuelle regardant le pont d'accès, semble bien liée à la (...) construction du mur [originel] et n'a donc pas remplacé une archère analogue, dont la manœuvre de la herse aurait sans doute rendu la desserte inconfortable ([fig. 38b](#)). Le volume interne de la tourelle sud, décroissonné, est aveugle : aucune archère n'y a été ménagée, car il était rendu peu abordable du fait de l'emprise à sa gorge de l'escalier droit (e1) descendant au chemin de ronde sud ([fig. 38c](#)). Le demi-cercle intérieur de la tourelle nord, non moins décroissonné du volume principal de l'étage, est lui aussi aveugle à ce niveau (...). Ce premier étage était [donc] presque aveugle puisqu'il ne prenait jour que par l'unique archère de l'ouest et la petite fenêtre de l'est, laquelle était en partie masquée par la herse quand celle-ci était levée (c'est-à-dire le plus souvent). Ses aménagements sont donc limités, vu sa fonction distributive et technique (herse) qui le rendait inhabitable et limitait la fonction défensive active (archères) » (Corvisier 2015 : 8).

¹⁸ Une rupture ponctuelle dans la continuité du chantier s'observe dans l'angle sud-ouest, sous l'archère a7 au niveau du second étage ; elle indique que le pan sud est postérieur au reste ([fig. 34](#)).

¹⁹ Archéologiquement parlant.

²⁰ Nous restons cependant intrigués par les désordres structurels dans l'angle nord-ouest de cet étage, visibles

sur les photos antérieures à l'effondrement. À l'intérieur comme à l'extérieur ([fig. 23](#)), une reprise semble exister. Il s'agit peut-être d'un grand trou consécutif au démontage d'une archère (a10, [fig. 18](#)), rebouché ensuite par une harpe de pierres de taille.

« La défense active était en revanche [plus] largement développée au second étage, dont le volume, libéré des servitudes distributives et techniques, n'était pas pour autant aménagé en chambre habitable : il ne comporte aucune cheminée, et doit être considéré comme un étage de couronnement défensif » (Corvisier 2015 : 8). Il est en effet percé depuis l'origine d'au moins six archères (a2 à a4, a6 et a7, [fig. 18 et 39a et b](#)) mais d'autres devaient exister dans les tourelles, comme semble l'indiquer la série de pierres de taille (a11) visible dans l'angle sud-ouest de la tour ([fig. 39d](#)). Ainsi, chaque tourelle pouvait contenir trois archères ([fig. 39b](#)) : une visant vers le sas d'entrée, une visant vers le pied des courtines et une centrale (dont l'existence n'est attestée par aucun vestige) visant vers le chemin d'entrée. Deux créneaux existaient également (c1 et c3) au-dessus des courtines pour protéger les portes d'accès à la tour. Sur la façade occidentale, deux petites fenêtres éclairaient l'étage ([fig. 39c](#)). Enfin, la face nord est percée d'une porte étroite (p3), largement reprise dans un second temps ([fig. 22 et 35](#)), qui « proche du flanc de la tourelle, au-dessus de l'ancien fossé, hors d'aplomb de la courtine (...) ne peut guère avoir été que l'accès à une logette de latrines hors-œuvre (L), bâtie en bois (...). Cet étage pouvait donc [aussi] servir de chambre de veille pour des sergents d'armes, et [on sait qu'] il n'était pas dépourvu de décor » (Corvisier 2015 : 8).

« On ne dispose d'aucun élément significatif qui resterait de l'ancien toit (...) que l'on doit logiquement supposer à quatre versants, reposant directement sur l'arase des murs sans plus de débord que celui d'un égout libre. Ce premier comble disparu laissait la saillie des deux tourelles hors-œuvre, ce qui impliquait pour celles-ci la nécessité d'un couvrement spécifique, que l'on imagine logiquement demi-conique et relié en besace au versant est du grand comble, avec de petites faîtières perpendiculaires à l'axe de celle de ce grand comble (Corvisier 2015 : 9).

On peut au moins supposer, grâce aux trois pierres de taille moulurées conservées à leur place originelle au sommet du mur sud ([fig. 39d](#)), que le toit reposait sur « une assise de pierre de taille

formant une sorte de demi-chaperon, avec légère saillie formant larmier, (...) [dont] le profil (...) ne s'explique guère que comme un raccord tenant lieu d'égout » (Corvisier 2015 : 9). Cette assise devait faire le tour du sommet mais le reste a été démonté lors d'une reprise postérieure du couronnement. Certaines d'entre elles ont cependant été réemployées trente centimètres plus haut pour servir à nouveau d'égout sur les murs semi-circulaires des tourelles ([fig. 40](#)). Les nombreuses tuiles en terre cuite, montées pour servir de cales autour de ces réemplois, forment peut-être les témoins du toit originel.

2.1.4. Contrebutement, sol et distribution

L'angle sud-ouest de la tour est renforcé par deux contreforts d'angle (Co1 et Co2, [fig. 17c, 24 et 41](#)). Leurs dimensions sont facilement restituables grâce aux vestiges préservés de leur destruction : le contrefort occidental s'arrêtait à la hauteur du moyen appareil tandis que l'autre était légèrement plus haut, sans doute pour mieux contrebuter la pente.

Contrairement à ce qu'affirme Christian Corvisier, le sol d'origine n'a pas été décaissé de 1,30 m mais tout au plus d'une soixantaine de centimètres. La maçonnerie « grossière et rapiécée » (Corvisier 2015 : 4) visible au pied de la tour ne correspond en effet pas uniquement à la partie de sa fondation remise au jour, mais est aussi composée par plusieurs reprises récentes du moyen appareil de l'élévation ([fig. 42a](#)). Les vestiges les plus clairs de la profondeur du décaissement sont situés au revers de la tourelle sud où apparaissent les deux pierres siliceuses de la fondation du contrefort d'angle ([fig. 42b](#)). Du coup, il n'est pas vrai que « les rainures de la herse (...) s'interrompent à 2,50 m de hauteur » par rapport au sol actuel, donc 1,30 m du sol ancien (Corvisier 2015 : 4) puisque celui-ci était plus haut qu'il ne le suppose. En outre, il est probable que la rainure descendait jusqu'au sol, car la partie basse de chacune des deux rainures a subi un remaniement ultérieur ([fig. 42a](#)).

Par ailleurs, il n'existe pas d'escalier dans les tourelles permettant de rejoindre le premier étage de la tour depuis le sol de la cour. Nous pensons qu'il était hors-œuvre et qu'il se situait du côté sud, entre le contrefort d'angle sud-ouest et la courtine, débouchant ainsi sur le seuil de la porte sud (fig. 17c). Aucun vestige de cet escalier, qui pouvait être en bois, n'a été retrouvé mais existent encore, dans les combles de la maison accolée, deux pierres de taille plus récentes, fichées selon un angle différent dans le mur de la tour et qui pourraient signaler les restes d'un escalier à vis postérieur venu remplacer le premier (fig. 43). Cet endroit, très incommode d'accès aujourd'hui, n'est sans doute pas par hasard le seul point de passage toujours possible vers l'étage de la tour. En outre, un escalier à cet endroit dès l'origine permettrait d'expliquer l'ancrage très oriental de la courtine sud dans la tour par rapport à l'ancrage centré de la courtine nord.

2.1.5. Techniques de construction

Outre les remarques déjà évoquées sur la mise en œuvre de l'appareil mixte de cette tour, on a pu également constater la présence de longs trous au cœur du blocage correspondant à des négatifs de poutres agencées régulièrement et se croisant pour former un maillage de renfort (fig. 17, 18, 21b, 24, 35, 38c et 44). Six sont visibles dans la partie effondrée, un sur le bord occidental de l'escalier droit menant vers la courtine sud et deux autres derrière la petite niche ménagée dans le mur nord de la pièce orientale de la cave de la maison adossée. Ces poutres étaient masquées par le parement mais toutes traversaient l'entière épaisseur du blocage, même les longitudinales dont les négatifs atteignent 4,70 m de long.

2.1.6. Datation

En se basant sur les caractéristiques architecturales, Christian Corvisier pense que cette première phase de la tour a été réalisée sous le règne de Philippe-Auguste. « Renvoient nettement à cette époque les deux tourelles cylindriques, les

défenses du passage d'entrée, l'emploi de l'arc brisé en tiers-point pour son couvrement, en particulier l'arc d'entrée au revers duquel coulisse la herse et le second arc, nettement plus bas placé, au revers duquel jouaient les vantaux. Ces deux arcs ont un (...) tailloir mouluré soulignant l'ancrage au mur du sommier (fig. 45a). On peut ajouter aux caractères significatifs un détail minime de pure forme architecturale qui pourrait paraître insignifiant s'il n'était présent dans nombre d'ouvrages d'entrée philippiens, royaux en particulier : le cylindre des tourelles est abattu ou délardé d'un discret pan coupé de chaque côté de l'arcade d'entrée » (fig. 45b). Allant plus loin, il va jusqu'à postuler que ces différents indices sont suffisamment spécifiques pour « proposer une date relativement précoce du règne de Philippe-Auguste, soit vers l'an 1200, voire un peu plus tôt. Ce qui revient à attribuer la construction au règne de Louis, comte de Blois et seigneur de Château-Renault de 1191 à 1205, fils de Thibaud V de Blois, auquel on doit l'édification de la tour maîtresse ou donjon cylindrique sur motte. Notons au passage que Louis de Blois était, par sa mère Alix de France, le neveu de Philippe-Auguste » (Corvisier 2015 : 2).

Pour vérifier cette proposition, des prélèvements de bois à fins de datation C14 ont été réalisés. L'un provient des restes d'une des longues poutres fichées au cœur du blocage au revers de la tourelle nord (fig. 24, Prel. 3) ; l'autre correspond à un charbon de bois retrouvé dans le mortier du blocage, à une cinquantaine de centimètres au-dessus du premier prélèvement (fig. 24, Prel. 1). Les deux dates obtenues sont assez discordantes : l'échantillon le plus ancien daterait d'entre 985 et 1115 (Prel. 3), tandis que le deuxième (Prel. 1),

daterait de 1040 à 1220²¹. La plage commune donne 1040 à 1115, ce qui paraît beaucoup trop précoce compte-tenu de l'architecture de cette tour (notamment les arcs en tiers-point). C'est donc la datation la plus récente qui doit être prise en compte, la poutre étant sans doute réutilisée. Une datation de la fin du 12^e ou du début du 13^e siècle est donc la plus plausible. En revanche, l'attribution de la construction à Louis de Blois ne peut être prouvée, et doit être admise avec prudence.

2.2. PERIODE 2 : CONSTRUCTION D'UN HOURD EN FAÇADE (PHASE 8)

Au second étage de la tour, l'analyse stratigraphique a permis de démontrer l'existence d'une modification du parement de la tourelle nord qu'il est possible de mettre en relation avec l'installation du petit hourd de façade h1 repéré par Christian Corvisier.

Le parement de la tourelle nord a en effet été refait en entier ainsi qu'une partie du mur nord, jusqu'au créneau surplombant la courtine nord (fig. 18, 22, 36 et 46a). Sur le mur nord, les transformations sont légères, permettant de remonter presque à l'identique les éléments plus anciens : le créneau occidental n'a pratiquement pas bougé et la porte (p3) a semble-t-il été un peu décalée vers l'est (fig. 46b). Dans la tourelle, les modifications semblent en revanche avoir été plus importantes : les trois archères originelles présumées ont en effet toutes disparu, remplacées par un créneau et une archère (c2 et a5, fig. 46c).

On comprend, par la disposition de cette nouvelle archère (a5), mais aussi de la poutre fichée

sous son aplomb à l'extérieur, que le petit hourd de façade (h1), limité à l'espace entre les deux tourelles, a été monté conjointement avec cette reprise du mur (fig. 18). « Il s'agissait d'une structure en bois clairement destinée à la défense verticale de la porte, de plan asymétrique du fait de l'inégale saillie des tourelles. (...) Il ne reste de ce petit hourd que les vestiges de trois des solives enchâssés dans le mur, qui le portaient en encorbellement (fig. 47a), et une trace d'appui de son parapet contre la tourelle sud (fig. 47b). Il reste aussi en place la sablière du toit qui couvrait ce petit hourd en appentis formant coyau. (...) La mise en place du petit hourd avait occulté et neutralisé trois des quatre archères de la façade, ce qui témoigne d'un changement important apporté au programme défensif initial (...). La partie du mur de façade, entre les deux archères (a3-a4), avait sans nul doute été percée d'une porte de communication du comble au hourd. Dans l'état actuel, cette partie de mur n'en garde pas trace car elle a été reconstruite à une époque tardive » (fig. 36 et 47a) (Corvisier 2015 : 9-10).

C'est peut-être à ce moment, sans preuve, que le créneau c1 situé au-dessus de la courtine sud a été transformé en archère (a9, fig. 18 et 39d)

Il n'est pas possible de définir avec précision la date de construction de ce hourd car aucune datation par dendrochronologie n'y a été effectuée. Les seuls indices restent l'architecture de l'archère (a5) plongeante (identique à celle de la construction originelle) et les restes du sommier oriental de l'arc en lancette de la porte p3 qui indiquent vaguement une réalisation au 13^e ou au 14^e siècle.

²¹ Les analyses ont été faites par Beta Analytic, voir annexes. Le premier échantillon (Prel 3, Beta-450069 : Chatorno2) donne deux plages de temps pour un âge calibré à 95% de probabilité : une première entre 985 et 1040 ap. J.C. et une seconde entre 1110 et 1115 ap. J.C. À 68% de probabilité, une seule fourchette chronologique reste plausible entre 1015 et 1025 ap. J.C.

Le deuxième échantillon (Prel. 1, Beta-450068 : Chatorno1) donne une seule longue plage de temps entre 1040 et 1220 ap. J.C. pour un âge calibré à 95% de probabilité. À 68%, cette plage se scinde en deux : une première entre 1050 et 1080, une seconde entre 1150 et 1190.

2.3. PERIODE 3 : MISE EN PLACE D'UN PAN DE BOIS SOMMITAL AU 14^E SIECLE (PHASE 9)

On peut remarquer partout une modification du sommet des murs sur une hauteur variant de 40 à 80 cm (fig. 39c et 48a). Composées de moellons de silex liés par un mortier blanc crème peu chargé en sable mais surtout en gravier, les maçonneries de cette reprise sont facilement identifiables et témoignent d'un dérasement du sommet d'origine. Etant donné leur emprise importante et systématique sur l'ensemble des têtes de murs, il ne peut s'agir de maçonneries construites en sous-œuvre sous la charpente au moment d'une simple restauration. Elles correspondent donc bien aux supports de la plus ancienne phase conservée de l'ensemble composite formant la charpente actuelle (fig. 48a). L'échantillon n° 18 de l'étude de datation par dendrochronologie (fig. 16) nous permet d'assurer cette hypothèse car il a été monté conjointement à ces maçonneries (fig. 48b) et forme pour Christophe Perrault une pièce maîtresse dans la reconstitution de cette phase ancienne datée des années 1360-1364 (Perrault 2015 : 13-14 et 22-24). Il correspond en effet à une des poutres supportant un troisième étage formé à partir de pans de bois dont au moins plusieurs poteaux et une autre poutre sont assurément conservés (échantillons 9, 10, 11, 16 et 23, fig. 16). Posés au droit des murs de la tour, ces pans étaient surmontés d'une charpente à chevrons formant ferme comme en témoigne un des entrails toujours en place (échantillon 28, fig. 16).

C'est à l'occasion de cette restructuration majeure du sommet de l'édifice qu'une série des pierres de taille formant le demi-chaperon d'égout de l'ancien toit a été réinstallée, un peu plus haut

qu'à l'origine, pour continuer son rôle après la modification (fig. 40).

D'après la comparaison des mortiers, ces travaux pourraient aussi être contemporains de l'épaississement du mur de la tourelle sud, afin sans doute de mieux supporter le poids du nouvel étage (fig. 18 et 49). Dans ce but, les trois quarts du parement du second étage de la tourelle, depuis l'ancienne archère supposée a11 jusqu'à l'ancienne archère a2, ont été remontés sur une largeur plus importante que l'original (M8). Cette nouvelle maçonnerie repose, à l'étage du dessous, sur un mur plus épais encore, plaqué contre le parement originel de la tourelle. Ces ajustements se sont faits en défaveur du nombre de fenêtres de tirs, réduit à une seule petite archère non plongeante (a8) positionnée juste au sud du petit hourd de façade, afin de viser plus vers l'est.

L'ajout d'un pan de bois sommital avait certainement pour but de renforcer la défense par une série de créneaux mais il a peut-être aussi été l'occasion d'une réorganisation des fonctions de chaque étage et de leur accès. C'est en tous cas à ce moment-là que la porte p3 des latrines a été abandonnée (M11), signe peut-être que la chambre de veille a été élevée au troisième niveau.

C'est peut-être aussi lors de cette phase que l'on a plaqué l'escalier tournant en pierre (e2) à l'intérieur du demi-cercle de la tourelle nord (fig. 50)²².

Enfin, c'est peut-être également à ce moment que des modifications sont faites sur la partie supérieure de la courtine sud aux environs de l'escalier primitif (M7, fig. 30 et 31). Sans que l'on puisse interpréter convenablement ces vestiges, on observe en tous cas à cet endroit la mise en place d'une maçonnerie de moyen appareil formant le parapet de la courtine dont les pierres ont été de nombreuses fois calés avec le même type de tuiles

²² Aucune datation claire ne peut être émise de l'architecture de cet escalier dont la seule forme remarquable est une petite niche ménagée dans son

épaisseur, que l'on peut très vaguement dater des 13^e-16^e siècles. L'absence d'une taille à la brette indique sans doute une maçonnerie antérieure au 15^e siècle.

que celui utilisé pour la reprise du demi-chaperon des tourelles.

2.4. PERIODE 4 : LA CONSTRUCTION DU GRAND HOURD ET DE LA MAISON ACCOLEE AU 15^E SIECLE (PHASE 10)

D'après l'étude de dendrochronologie de Christophe Perrault, l'enrayure du grand hourd surplombant la tour repose sur les éléments du pan de bois antérieur et a été faite à partir d'arbres coupés dans les années 1434-1436 (Perrault 2016 : 13-14, échantillons 12 à 15, 17 et 24, [fig. 16](#)). Aucun mâchicoulis n'y est actuellement visible mais ils ont peut-être été enlevés lors de la restauration de la charpente au 18^e siècle (Perrault 2016 : 14). Ils seraient alors venus renforcer la défense verticale des abords de la tour, sans doute jugée trop inefficace par les seuls créneaux du pan de bois antérieur et les mâchicoulis supposés du hourd de façade.

En se basant sur le style de ses cheminées, on peut proposer que la maison accolée au sud de la tour soit à peu près contemporaine de la construction du grand hourd ([fig. 51](#)). Dans cette hypothèse, le rôle clairement défensif de cette nouvelle structure aurait peut-être définitivement rejeté les appartements du gardien de la tour à l'extérieur de l'édifice, dans une maison plus confortable.

Ce bâtiment a été de nombreuses fois remanié si bien qu'il est difficile, sans relevé détaillé, d'appréhender la totalité de ses phases de construction ([fig. 26, 30 et 52](#)). On peut cependant tenter, par une énumération et une description des vestiges anciens, de restituer une partie de la disposition originelle.

Le plan extérieur ne semble pas avoir évolué et la maison débordait sans doute depuis toujours de l'angle sud-ouest de la tour ([fig. 17](#)). À l'origine, le pignon oriental était constitué, pour ses trois quarts inférieurs, par la courtine (M1, [fig. 30](#)) puis par un mur maigre posé sur le bord occidental du chemin de ronde (M6, [fig. 18](#)) ; préservant ainsi

l'indépendance de ce dernier par rapport à la maison. La courtine a depuis été coupée au droit de la façade sud de la maison, vraisemblablement au 19^e siècle, et le chemin de ronde abandonné. C'est sans doute à ce moment-là que le toit a été modifié, en le surhaussant et l'agrandissant jusqu'au nu extérieur de la courtine afin qu'il englobe et mette hors d'eau la porte p1 sud de la tour, ainsi que la partie restante du chemin de ronde. On peut cependant facilement restituer la position de l'ancien toit par la présence de plusieurs fragments de solin ([fig. 32](#)), conservés sur le mur nord de la tour, et par le sommet oblique de la partie originelle du mur occidental de la maison ([fig. 53](#)).

La maison a été « construite sur un palier en terrasse ménagé dans la rupture de pente du terrain naturel. De ce fait, elle comporte un étage de soubassement enterré du côté nord, et dégagé du côté sud, sans être de plain-pied. Ce côté sud, formant la façade principale de la maison, est précédé d'une terrasse de plan presque carré, dominant la ville » (Corvisier 2015 : 10).

À l'intérieur, les cloisons anciennes ont totalement disparu ; les indices de l'architecture primitive ne sont donc conservés que dans les murs extérieurs.

À l'étage de soubassement, l'ouverture surmontée d'un grand linteau de calcaire dur (p6), aujourd'hui en partie murée et au trois quarts enterrée, constituait peut-être la porte d'origine ([fig. 25 et 52](#)).

Au rez-de-chaussée, complètement recouvert d'une peinture épaisse et récente, le culot de la console de gauche d'une cheminée plaquée contre le parement de la courtine (Che1), la fenêtre à meneaux f4 et une porte (p7, seulement visible de l'extérieur) sont les seuls éléments remarquables de l'état d'origine ([fig. 17, 25, 51a et 52](#)). Au nord, dans la partie débordant de l'angle sud-ouest de la tour, une autre porte existait sans doute (p5) ; un peu plus centrée ou plus large que l'actuelle si on prend les traces d'enduit récent comme les limites de son bouchage ([fig. 54](#)). En partie basse de ces traces, une grande pierre siliceuse pourrait correspondre à son ancien seuil.

Le plancher de l'étage a été refait mais il est à son emplacement primitif car le seuil de la cheminée de cet espace, superposée et contemporaine de celle du rez-de-chaussée, s'accorde avec le niveau de sol qu'il définit (fig. 51b). Ce premier étage est désormais sous comble mais il ne l'était vraisemblablement pas à l'origine si on considère les deux corbeaux conservés dans le mur occidental comme les supports du plancher d'un second étage disparu (fig. 55).

Existent aussi, dans le mur nord du premier étage, deux pierres fichées de travers par rapport à son parement qui pourraient correspondre, on la déjà dit, aux restes d'un escalier à vis, maçonné dans une cage à pans coupés (fig. 43). On l'imagine contemporain de la construction de la maison sans autre preuve que son architecture supposée ou que la nature et la surface finement lissée des deux pierres restantes, identiques à celles du culot des consoles de la cheminée de l'étage. Cet escalier desservait sans doute tous les étages de la maison, du rez-de-chaussée au second étage restitué ; et permettait, par ce dernier palier, de rejoindre le premier étage de la tour en passant par la courtine sud. On empruntait alors la porte p4 (dont le seuil restitué coïncide avec le deuxième étage de la maison) construite lors de la pose du pignon oriental de la maison (M6) sur le rebord occidental du chemin de ronde (fig. 56 et 57). Désormais seulement ouverte sur un mètre de hauteur, cette porte que l'on traverse à quatre pattes est toujours le seul passage vers la tour.

Enfin, On peut remarquer, d'après la disposition des cheminées, que les pièces de vie et de confort se développaient plutôt au sud-est de la maison ; ce qui laisse la possibilité d'emprunter l'escalier de façon indépendante, depuis le nord, sans passer par les parties privatives (fig. 57).

2.5. PERIODE 5 : LA CONSTRUCTION DU CAMPANILE AU 16^E SIECLE (PHASE 11)

Pour ce qui est de la date de construction du campanile de la tour, elle semble correspondre à l'année 1523 ou très peu après. En effet, non seulement cette année correspond au millésime inscrit sur la cloche mais c'est aussi l'année de mise en œuvre la plus récente possible des bois de sa charpente dont les arbres ont été abattus entre 1518 et 1523 (Perrault 2016 : 14, fig. 16).

2.6. PERIODE 6 : LES MODIFICATIONS RECENTES DU 18^E AU 20^E SIECLE (PHASES 12 A 14)

À des moments plus récents, qu'il est impossible de dater avec précision (entre le 18^e et le 20^e siècle), plusieurs phases de réaménagement ou de restauration ont eu lieu dans la tour et son bâtiment accolé. Elles ne sont pas forcément de grande envergure mais déterminent néanmoins une évolution de la fonction des espaces, qui perdent à petit à petit leur importance militaire.

La première phase de réaménagement (Phase 12) est une campagne de réfections diverses et dispersées allant du simple ragréage de paroi à des travaux plus lourds de reconstruction²³. En effet, alors qu'un peu partout on restaure l'enduit des murs ou on comble les premières fissures (fig. 35, 36 et 58), on reconstruit dans le même temps la porte p2 donnant sur la courtine nord (fig. 58)²⁴, on condamne la plupart des archères et des créneaux et on détruit le petit hourd de façade (fig. 47a)²⁵. Aucun élément ne permet de dater ces

²³ Il a été possible de rassembler tous ces travaux dispersés par la correspondance des mortiers.

²⁴ Le piédroit oriental a été complètement remonté tandis que l'arc ancien, présumé en plein cintre (comme

la porte sud), a été remplacé par un linteau en bois supporté par deux poteaux formant le cadre de la porte.

²⁵ Il n'y a pas de preuves directes de sa destruction mais c'est durant cette campagne de restauration que l'on remonte le pan de mur situé derrière lui (M9) dans

travaux mais leur importance indique un apport assez conséquent de crédits dans le but de restaurer les pièces de la tour tout en abandonnant les attributs de sa défense. On cherche donc toujours à s'en servir mais pour une fonction différente qu'il est difficile de saisir car aucun élément de confort, ni aucune structure artisanale ne semble y avoir été installé. Cette dernière grande réfection de la tour est peut-être contemporaine de la dernière campagne de restauration de la charpente, datée vers 1735 par la dendrochronologie (Perrault 2016 : 14, échantillons 1 à 8, [fig. 16](#)).

C'est peut-être aussi au même moment que l'on installe dans la cave de la maison voisine un large refend transversal (M2) muni d'une cheminée avec four à pain dont l'architecture générale n'est en effet pas en désaccord avec une datation du 18^e siècle ([fig. 59](#)). La mise en place de cette cheminée indique forcément une modification des cloisons internes des étages supérieurs, restituées par nous nettement moins épaisses que ce refend et positionnées plus à l'est pour respecter l'utilisation des portes originelles p6 et p7 ([fig. 57](#)). Ce large refend marque sûrement leur abandon et l'installation, au sous-sol seulement, de la porte p8 ([fig. 17, 25 et 26](#))²⁶.

Dans une autre phase (Phase 13), on transforme la pièce orientale de la cave en cachot par une reprise de la partie sud du refend et par un doublement interne du mur de façade (M3, [fig. 17 et 60a](#)). De nombreux graffitis ont été réalisés par les occupants de cette cellule, notamment autour de l'ancienne niche du mur nord (M3, [fig. 60b](#)).

Enfin, on observe, dans la tour, quelques réfections au ciment venues consolider ses parties les plus instables, comme par exemple le renfort M10 dans l'angle nord-ouest de la tourelle sud ([fig. 35 et 36](#), Phase 14).

lequel devait forcément avoir été ménagée une porte pour s'y rendre.

²⁶ Les événements ont sans doute été plus complexes puisque la porte originelle du rez-de-chaussée a d'abord

été transformée en fenêtre avant d'être abandonnée, et que la porte originelle de la cave a été transformée en fenêtre dans une phase postérieure.

3. CONCLUSION

L'interprétation des données du diagnostic archéologique de la *Tour de l'horloge* de Château-Renault ne pouvait s'affranchir de l'étude de Christian Corvisier car les comparaisons architecturales et les bases de réflexion qui y ont été posées sont souvent pertinentes. Notre analyse se devait pourtant d'être plus détaillée et surtout d'être argumentée par de nouvelles preuves, plus au cœur de la stratigraphie. C'est ce que nous avons tenté de faire par le relevé et la photographie de détail des parties les plus révélatrices de la chronologie de l'édifice ; mais aussi par l'analyse des techniques de mise en œuvre, la comparaison macroscopique des mortiers et le prélèvement de deux échantillons de matières organiques pour des datations radiocarbone.

La paternité de la découverte principale – à savoir la datation de la fin du 12^e ou du début du 13^e siècle de la partie ancienne de la tour – ne nous revient pas et est à porter au crédit de Christian Corvisier, spécialiste de l'architecture Plantagenêt et Philippine ; compétence qui était primordiale pour bien comprendre l'intérêt de cette tour méconnue, construite à une époque charnière de la reconquête royale. Nous espérons en revanche avoir correctement infirmé son hypothèse d'une reconstruction des étages. À notre avis, il est en effet plus certain que les désordres rencontrés soient imputables à la maladresse des constructeurs, sur un terrain en pente, plutôt qu'à des reprises postérieures. Dans le même sens, il nous semble que l'aspect extérieur de la tour, composé d'une mixité de matériaux, a plus logiquement été contraint par les disponibilités naturelles locales (pauvres en calcaire, très riches en silex) que par un programme de reconstruction à moindre frais à un moment d'insécurité.

Sans être d'une grande précision, les datations émises par l'analyse radiocarbone indique qu'une datation de la tour de la fin du 12^e ou du début du

13^e siècle est tout à fait plausible. Nous pensons cependant qu'il faut rester un peu plus prudent sur le choix de Louis de Blois comme commanditaire de la construction de cet ouvrage. En effet, bien que les dates de son règne à la tête du comté de Blois, de 1191 à 1205, correspondent assez bien aux moments les plus intenses du conflit entre Philippe Auguste et les rois anglais ; elles restent une fenêtre chronologique plutôt restreinte.

Pour les périodes plus récentes, il faut s'appuyer sur l'étude de datation par dendrochronologie faite Christophe Perrault. Les indices archéologiques conservés au sommet de la tour ont permis de mettre en perspective les bois datés avec les maçonneries qui les soutenaient, les reliant ainsi à des phases de réaménagements de la tour. Il s'est agi d'optimisation de la défense de l'édifice, par simple ajouts ou modifications au sommet de l'édifice, sans vestige apparent d'une quelconque ruine importante ayant nécessité une reconstruction d'ampleur. Toutes semblent aussi avoir eu un rapport avec la place du ou des gardiens de la tour qui, après plusieurs déménagements supposés au sein des étages de l'édifice, ont fini par avoir des appartements à l'extérieur, sans doute plus confortables, aux environs du 15^e siècle.

Si on reprend dans l'ordre ces différentes phases d'amélioration, ce fût d'abord la construction d'un petit hourd en façade, daté peut-être du 13^e ou du 14^e siècle. Puis, la construction d'un étage supplémentaire, dans les années 1360, à pans de bois surmonté d'une charpente à chevrons formant ferme. Puis, sa transformation en hourd sommital vers 1436, peut-être au moment où on construit la maison du gardien.

Les autres aménagements perçus, tous postérieurs, sont quant à eux les témoins d'un abandon du rôle militaire de la tour. Ils sont en effet plutôt affaires de restauration, d'abord pour continuer à s'en servir, ensuite pour parer à sa ruine. La maison accolée a en revanche gardé plus longtemps un rôle dans la sûreté de la ville puisque sa cave fût un temps, sans doute au 19^e siècle, transformée en prison.

BIBLIOGRAPHIE

CARRE DE BUSSEROLLE 1878 à 1884

Carré de Busserolle J.-X. – *Dictionnaire géographique, historique et biographique d'Indre-et-Loire et de l'ancienne province de Touraine*, Tours

CORVISIER 2015

Corvisier Ch. – Château de Château-Renault (Indre-et-Loire), Ouvrage d'entrée dit « *Tour de l'horloge* », Etude experte d'histoire architecturale et d'analyse du bâti, préalable à une campagne de restauration, in : Ruel B., Barthélemy E. – 37 – Château Renault, Porte du château dite « Tour de l'horloge », Etude diagnostic, restauration générale, mai 2015, Blois, 1-26

COUDERC et al. 1987

Couderc J.-M., Audin P., Hubert M., Schule A. – *Dictionnaire des communes de Touraine*, CLD, Chambray-les-Tours, 967 p.

DENIS 1912

Denis L.-J. – *Chartes de Saint-Julien de Tours (1002-1227)*, Archives Historiques du Maine, XII, fasc. 1, Société des archives du Maine, Le Mans.

DEYRES 1973

Deyres M. – Le donjon de Château-Renault, *Archéologia*, 62 : 57-61.

GUILLLOT 1972

Guillot O. – *Le comte d'Anjou et son entourage*, Paris, Picard, 2 vol.

HUTEAU 1975

Huteau L. – Les origines de Château-Renault et sa première dynastie féodale, *BSAT*, 37 : 565-574.

HUTEAU 1988

Huteau L. – Château-Renault sous l'Ancien Régime, *BSAT*, 42 : 279-299.

MESQUI 1991

Mesqui J. – *Châteaux et enceintes de la France médiévale, de la défense à la résidence*, 1, les organes de la défense, Picard, Paris.

LEFEVRE 2009

Lefèvre B. – Château-Renault, topographie historique et morphologie urbaine, in : Zadora-Rio E. (dir) – *Atlas Archéologique de Touraine*, 53^e supplément à la *Revue*

Archéologique du Centre de la France, FERACF, Tours, 2014, <http://a2t.univ-tours.fr/notice.php?151>, 2009

LORANS 1990

Lorans E. – Bourgs, églises et châteaux en Touraine aux X^e et XII^e siècles : une première approche, *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 97 : 437-461.

MANIVIT, DESPREZ, MONCIARDINI 1975

Manivit J., Desprez N., Monciardini C. – *Carte géologique détaillée de la France [à 1/50 000]*, 427, Château-Renault, notice explicative XIX-21, BRGM, Orléans.

PERRAULT 2016

Perrault C. – *Château-Renault (37), Datation par dendrochronologie des structures en bois de la tour de l'Horloge*. Rapport d'étude, C.E.D.R.E, Besançon.

RANJARD 1930

Ranjard R. – *La Touraine Archéologique*, Edition régionale de l'Ouest, Mayenne, 6^e édition réimprimée en 1994.

ZADORA-RIO 2008

Zadora-Rio E. – *Des paroisses de Touraine aux communes d'Indre-et-Loire. La formation des territoires*, 34^e Supplément à la *Revue Archéologique du Centre de la France*, FERACF, Tours.

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 – Localisation du site sur la carte topographique au 1/250 000^e

Fig. 2 – Localisation de l'intervention sur une carte IGN au 1/25 000^e

Fig. 3 – Emprise du diagnostic sur le fond cadastral de 2011 et principaux bâtiments du château

Fig. 4 – Vues de la tour de l'Horloge du château de Château-Renault (37)

Fig. 5 – Vues de la tour de l'Horloge après mise en place de l'échafaudage servant d'étais

Fig. 6 – Elévations projetées et plans actuels de la tour d'après le projet de restauration des architectes Bernard Ruel et Etienne Barthélemy

Fig. 7 – Carte Géologique des environs de Château-Renault au 1/50000^e, d'après BRGM n° 427 (Manivit, Desprez, Monciardini 1975)

Fig. 8 – Carte des éléments remarquables de topographie historique de Château-Renault (Lefèvre 2009 : 5)

Fig. 9 – Vues des vestiges du château de Château-Renault

Fig. 10 – Représentations de la tour de l'horloge sur deux plans du 19^e siècle

Fig. 11 – Représentations de la tour de l'horloge sur des documents du 20^e siècle

Fig. 12 – Plans chronologiques des différents étages de la tour, par Christian Corvisier (Corvisier 2015 : 17-18)

Fig. 13 – Restitution chronologique des élévations de la porte de l'horloge du château de Château-Renault, par Christian Corvisier (Corvisier 2015 : 19-21)

Fig. 14 – Vues des défenses du passage d'entrée

Fig. 15 – Vues de la courtine nord

Fig. 16 – Synthèse des datations par dendrochronologie (Perrault 2016 : 22-24)

Fig. 17 – Plans des caves et du rez-de-chaussée de la tour (Sadil)

Fig. 18 – Plans des étages de la tour

Fig. 19 – Vues des différents types d'appareil de la tour

Fig. 20 – Détails de la transition entre les appareils

Fig. 21 – Vues du « raidisseur » dans l'angle nord-ouest de la tour avant et après effondrement

Fig. 22 – Elévation du mur nord de la tour (Sadil)

Fig. 23 – Mise en œuvre de moellons plus ou moins équarris en calcaire à la fin de la construction du rez-de-chaussée

Fig. 24 – Elévation de la façade ouest de la tour

Fig. 25 – Elévation du mur sud de la tour et du bâtiment adossé

Fig. 26 – Elévation phasée du mur sud de la tour et du bâtiment adossé

Fig. 27 – Les différents types de mortiers et les limites d'étapes du chantier de construction de la tour (période 1)

Fig. 28 – Exemples de liaison entre différents types de mortier

Fig. 29 – Détails dans l'architecture révélant les difficultés d'intégration des moellons dans les pierres de taille

Fig. 30 – Elévation du mur est du bâtiment adossé

Fig. 31 – Vues générale et de détail de la courtine sud

Fig. 32 – Vues des étapes de construction du mur sud entre le rez-de-chaussée et l'étage

Fig. 33 – Evolution du chantier de construction de la tour (Période 1)

Fig. 33bis – Restitution de l'évolution des phases de construction du chantier de la tour (Période 1)

Fig. 34 – Proposition d'un nouveau tracé de rive au 10^e siècle à l'échelle du quartier sur le cadastre de 1836

Fig. 35 – Relevé des parements internes des murs nord et est des étages de la tour

Fig. 36 – Relevé phasé des parements internes des murs nord et est des étages de la tour

Fig. 37 – Traces d'enduit, de badigeon et de peinture sur les murs des étages

Fig. 38 – Archère, baie et escalier du 1^{er} étage

Fig. 39 – Baies et larmier du 2^e étage

Fig. 40 – Larmier de la phase 2, remonté lors de la phase 9 (Sadil)

Fig. 41 – Témoins de contreforts dans l'angle sud-ouest de la tour

Fig. 42 – Vestiges permettant de restituer le niveau de sol au moment de la construction de la tour

Fig. 43 – Pierres bûchées d'orientation différente formant les vestiges probables d'un escalier

Fig. 44 – Exemples de deux trous de poutre dans le bocage de la tourelle nord, vue depuis l'ouest (Sadil)

Fig. 45 – Caractéristiques architecturales de la période 1 de la tour

Fig. 46 – Témoins de la reconstruction du parement du second étage de la tourelle nord

Fig. 47 – Témoins d'un hourd de façade

Fig. 48 – Poutres anciennes fichées dans la reprise du sommet de la tour

Fig. 49 – Tourelle sud, construction sur deux étages de M8 : partie inférieure plus large pour supporter le plancher du second étage, partie supérieure correspondant à une reconstruction du mur originel du second étage

Fig. 50 – Escalier tournant en pierre e2

Fig. 51 – Cheminées de la maison accolée à la tour

Fig. 52 – Vue de la face sud de la maison accolée à la tour (Sadil)

Fig. 53 – Vue de la trace oblique de l'ancien toit avant son rehaussement (Sadil)

Fig. 54 – Vue d'un enduit récent témoignant sans doute d'une ancienne porte (Sadil)

Fig. 55 – Corbeaux témoignant d'un étage intermédiaire dans les combles de la maison accolée (Sadil)

Fig. 56 – Porte donnant sur le chemin de ronde (Sadil)

Fig. 57 – Restitution du rez-de-chaussée de la maison accolée

Fig. 58 – Reprise de la porte p2 (Sadil)

Fig. 59 – Installation d'une cheminée avec four à pain dans le refend transversal de la cave (Sadil)

Fig. 60 – Transformation de la pièce orientale de la cave en cachot (Sadil)



© M. Roy
<https://www.fft37.org/tourisme/bcn-bpf-indre-et-loire/ch%C3%A2teau-renault/>

A - Vue de la tour depuis l'est



<https://www.fondation-patrimoine.org/fr/centre-7/tous-les-projets-378/detail-tour-de-l-horloge-de-chateau-renault-32824>

B - Vue de la tour depuis l'ouest



<https://www.fondation-patrimoine.org/fr/centre-7/tous-les-projets-378/detail-tour-de-l-horloge-de-chateau-renault-32824>

C - Vue de la tour depuis l'ouest après son effondrement partiel en décembre 2014



A - Vue de la tour depuis l'ouest (Sadil)



B - Vue de la tour depuis l'est (Sadil)

Figure 5 - Vues de la tour de l'Horloge après mise en place de l'échafaudage servant d'étais

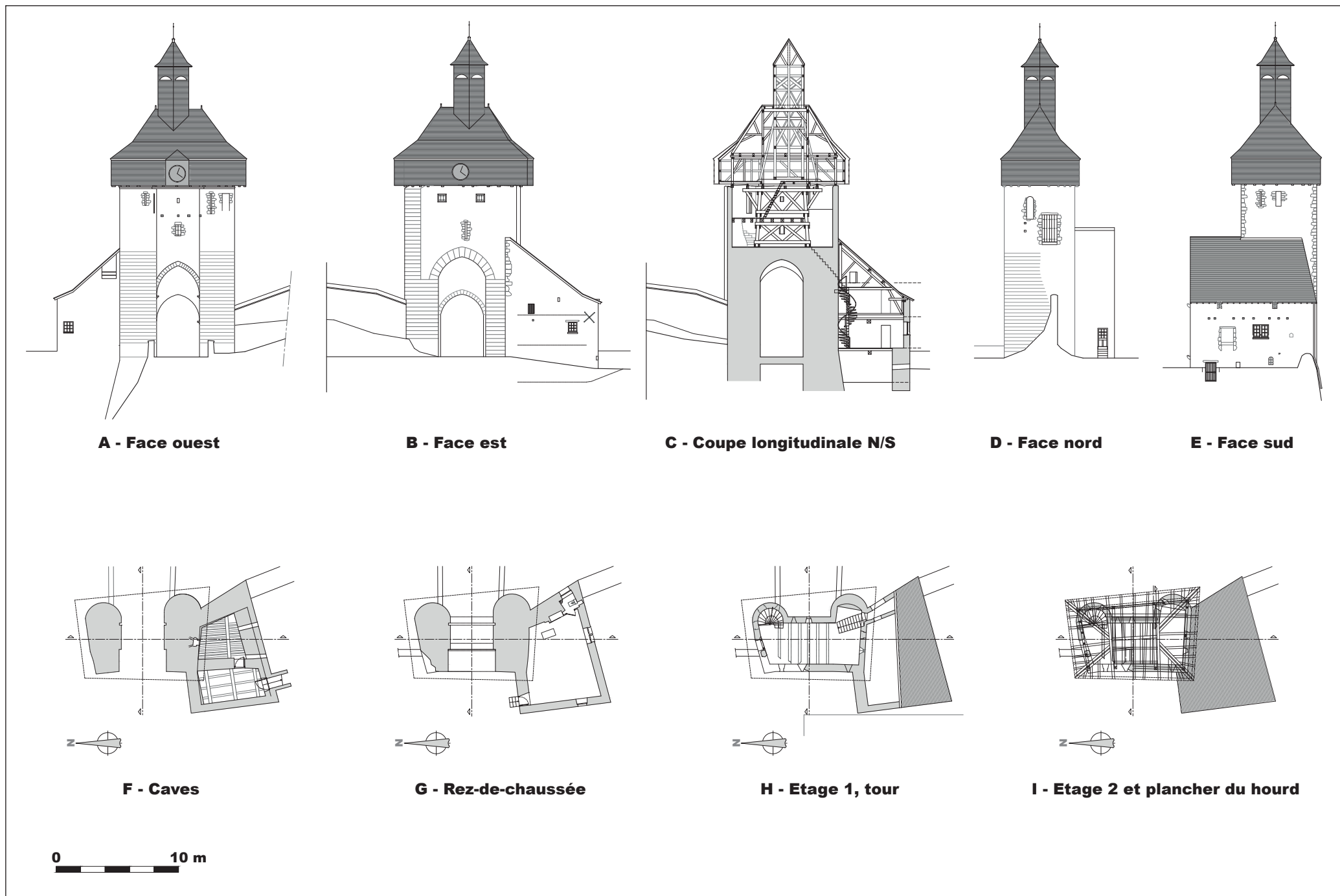


Figure 6 - Elévations projetées et plans actuels de la tour d'après le projet de restauration des architectes Bernard Ruel et Etienne Barthélemy

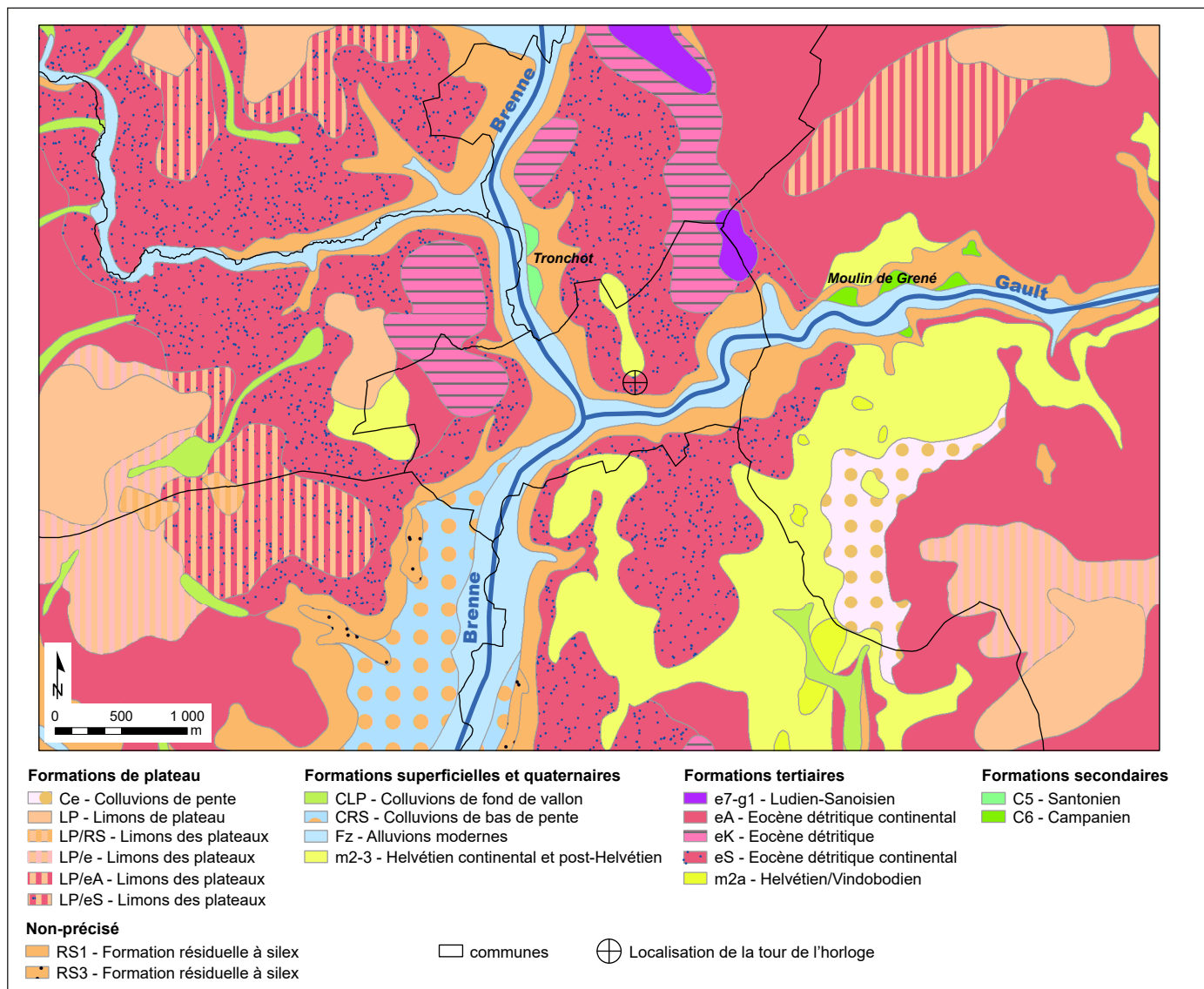


Figure 7 - Carte Géologique des environs de Château-Renault au 1/50000e, d'après BRGM n° 427 (Manivit, Desprez, Monciardini 1975)

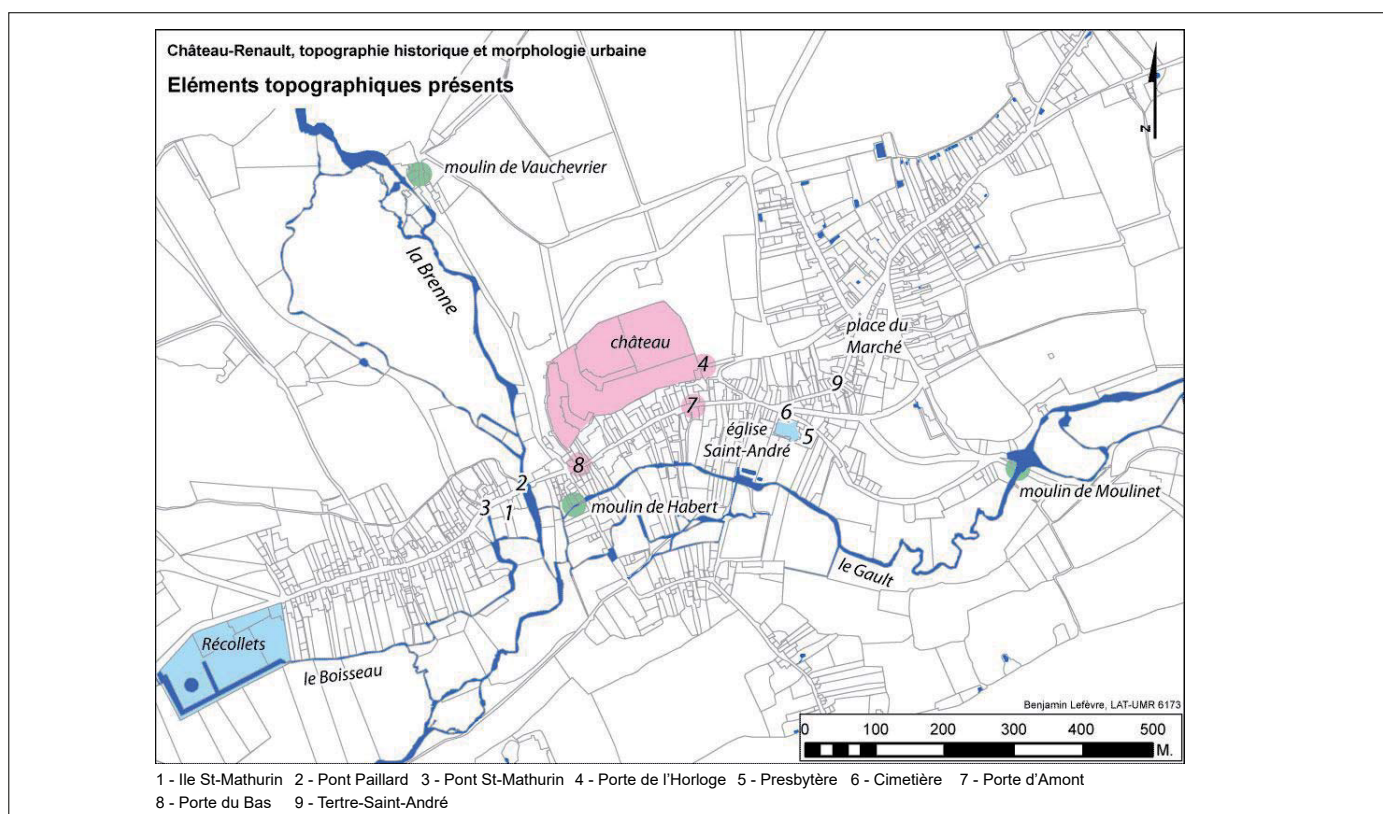


Figure 8 - Carte des éléments remarquables de topographie historique de Château-Renault (Lefèvre 2009 : 5)



A - Vue du donjon sur motte depuis l'ouest (Sadil)

B - Vue de l'aile septentrionale des logis depuis l'ouest (Sadil)

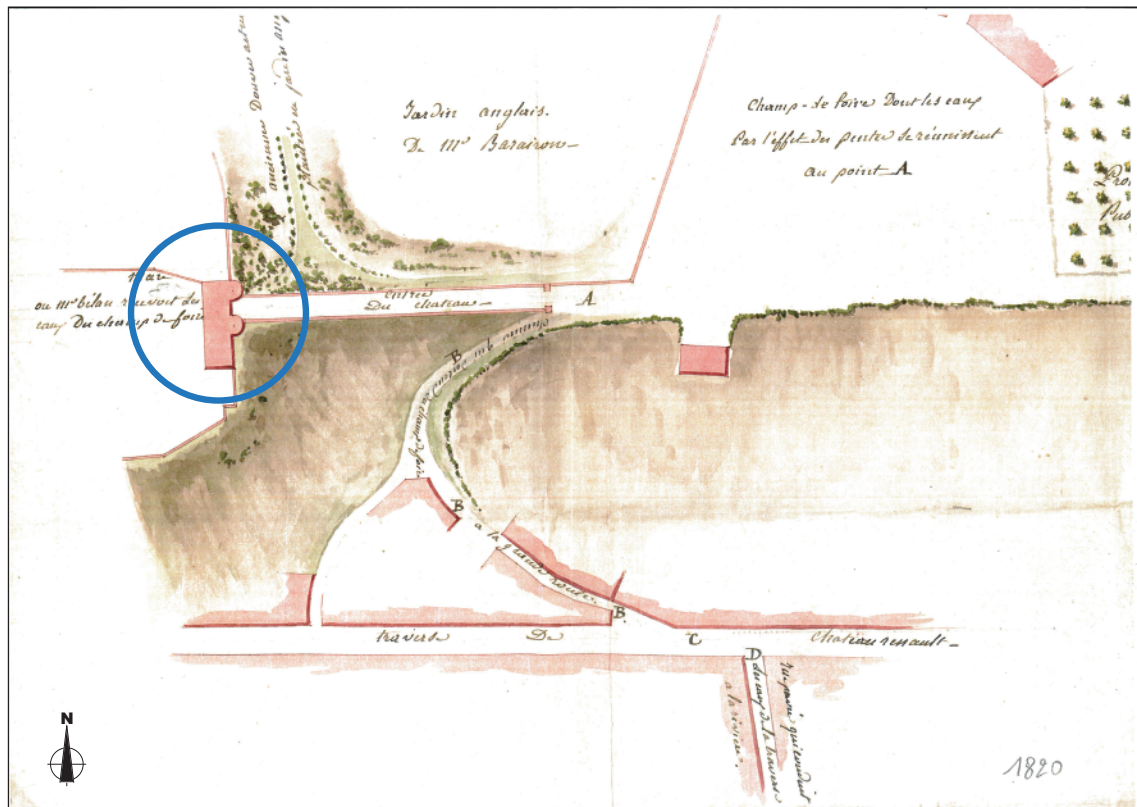


C - Vue de l'aile méridionale des logis depuis l'ouest (Sadil)

D - Vue depuis l'est des restes de la chapelle Saint-Jean-Baptiste dans l'aile septentrionale des logis (Sadil)



Figure 9 - Vues des vestiges du château de Château-Renault



A - Représentation de la tour de l'horloge sur un plan de 1820 (Archives Municipales de Château-Renault)

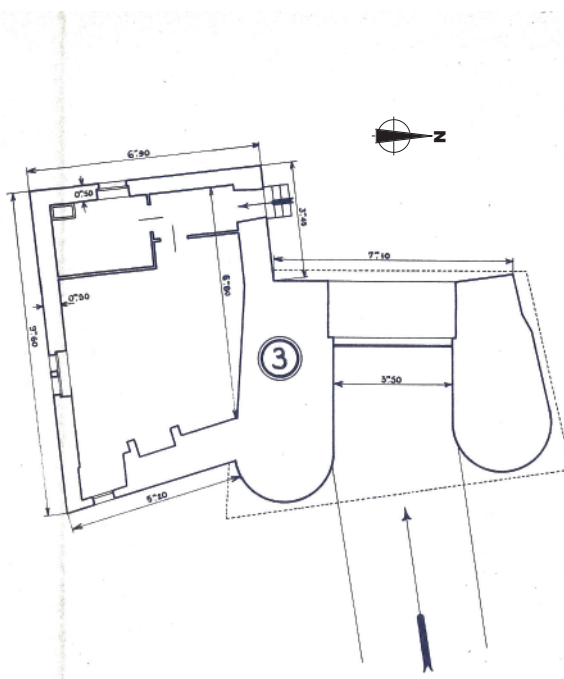
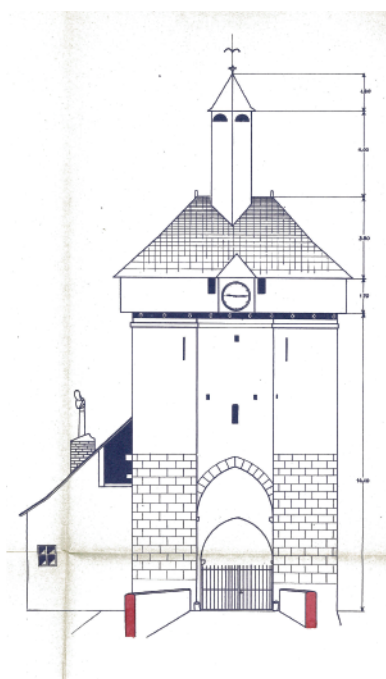


B - Représentation de la tour de l'horloge sur le cadastre de 1836 (FRAD037 3P2/063)

Figure 10 - Représentations de la tour de l'horloge sur deux plans du 19^e siècle

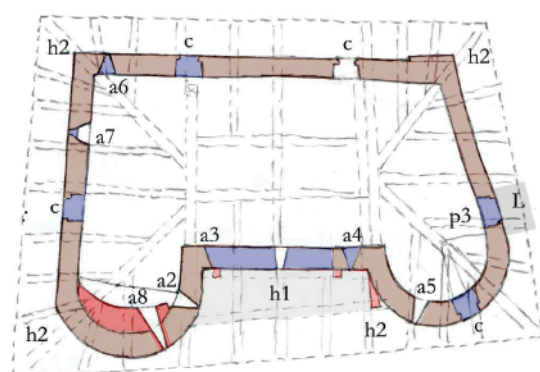


A - Cartes postales anciennes de la tour (Archives Municipales de Château-Renault, www.delcampe.net)

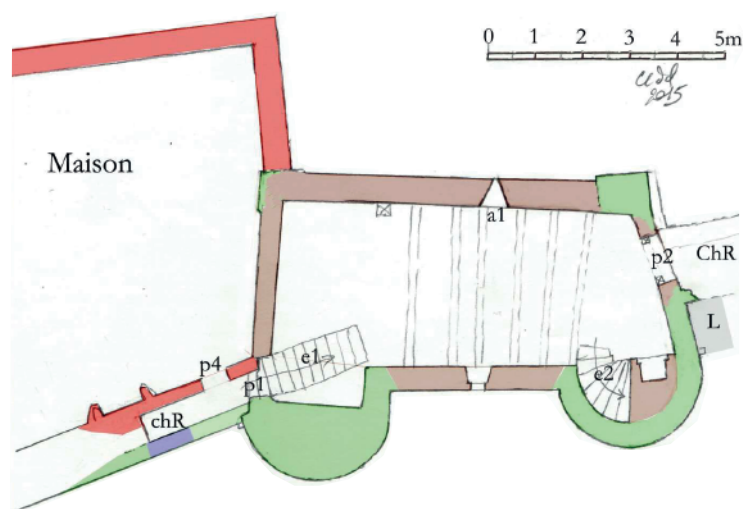


B - Relevé de la tour par le Cabinet Galtier en 1948 (Archives Municipales de Château-Renault)

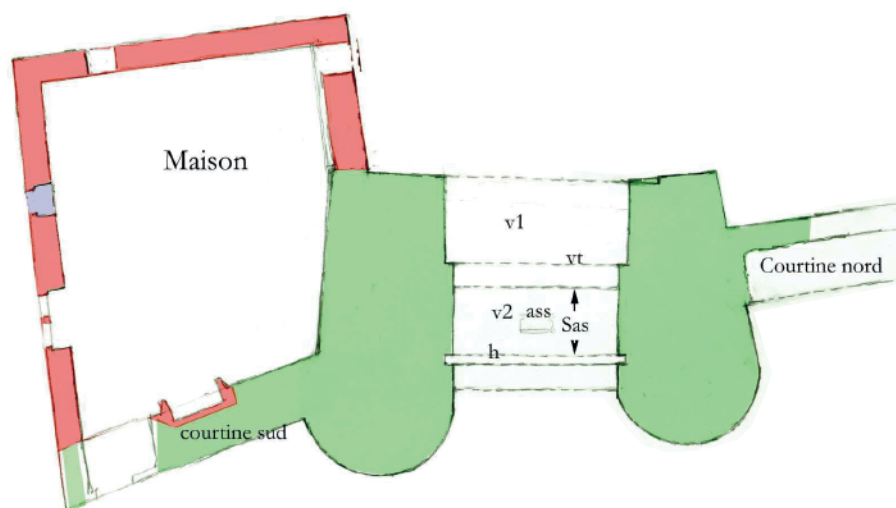
Figure 11 - Représentations de la tour de l'horloge sur des documents du 20^e siècle



A - 2^e étage de la tour



B - 1^{er} étage de la tour



C - Rez-de-chaussée de la tour

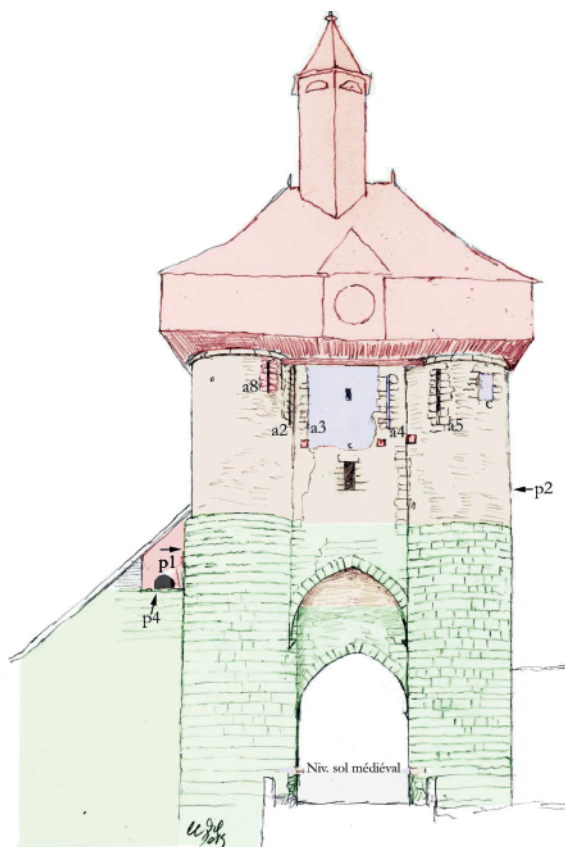
Fin 12^e, début 13^e siècle

14^e, début 15^e siècle

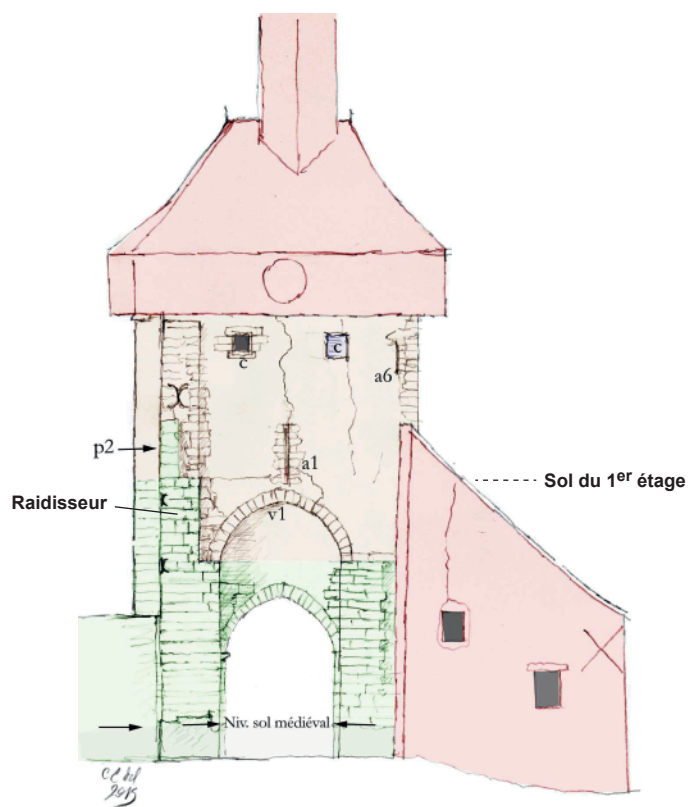
Milieu 15^e, début 16^e siècle

18^e siècle ?

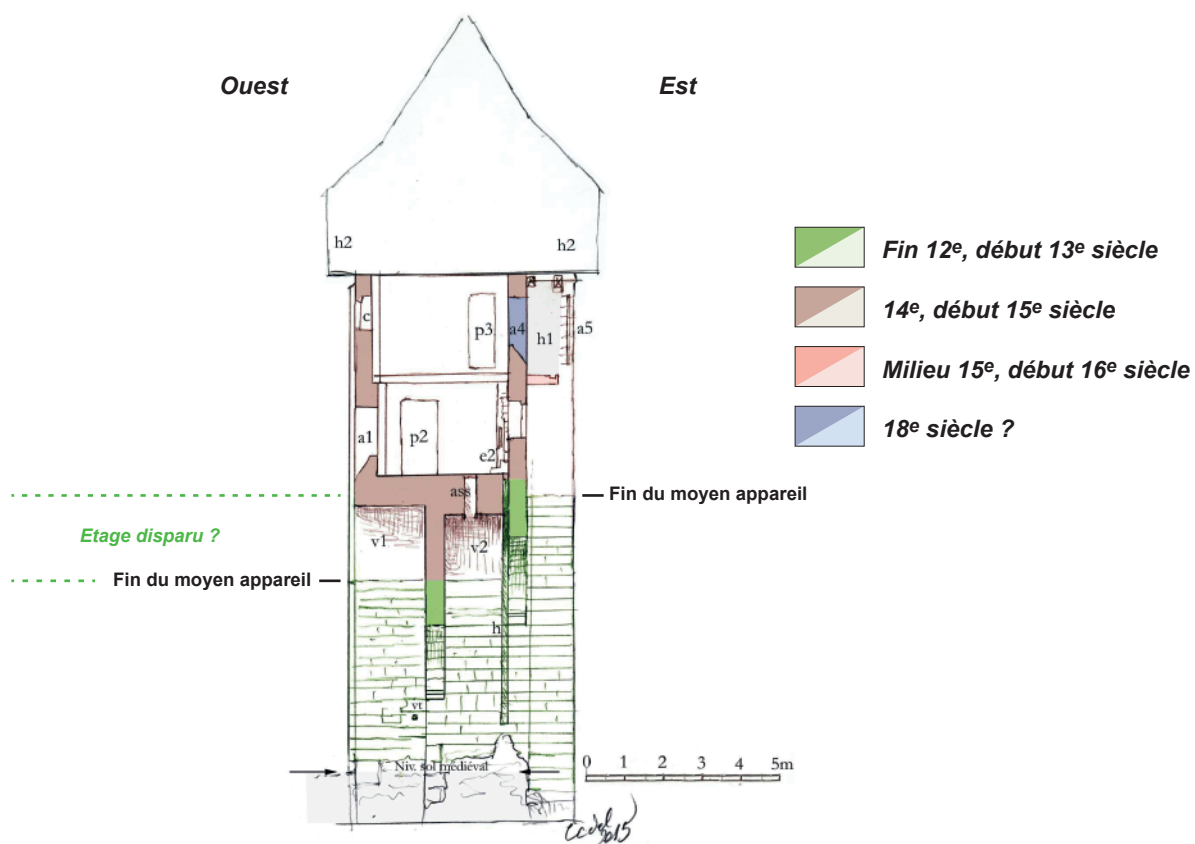
Figure 12 - Plans chronologiques des différents étages de la tour, par Christian Corvisier (Corvisier 2015 : 17-18)



A - Face est de la tour



B - Face ouest de la tour



C - Coupe longitudinale E/O de la tour

Figure 13 - Restitution chronologique des élévations de la porte de l'horloge du château de Château-Renault, par Christian Corvisier (Corvisier 2015 : 19-21)



A - Détail du couloir de herse dans la tourelle sud (Sadil)



B - Vue de l'assomoir et du couloir de herse dans la voûte v2 (Sadil)

Figure 14 - Vues des défenses du passage d'entrée

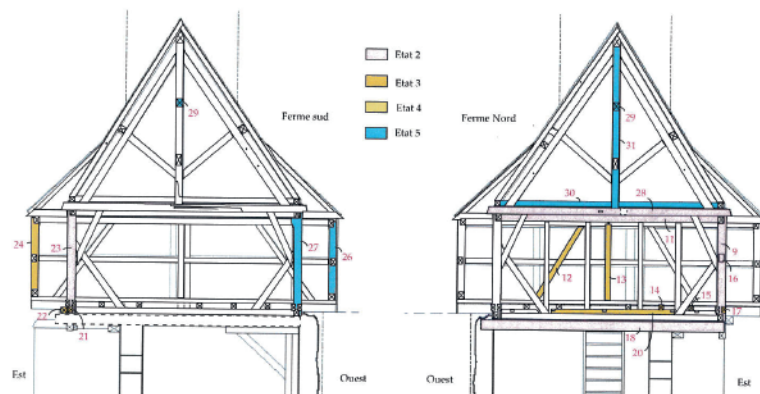


A - Vue de la cortine nord depuis le nord, avant effondrement (Service Patrimoine de Château-Renault)

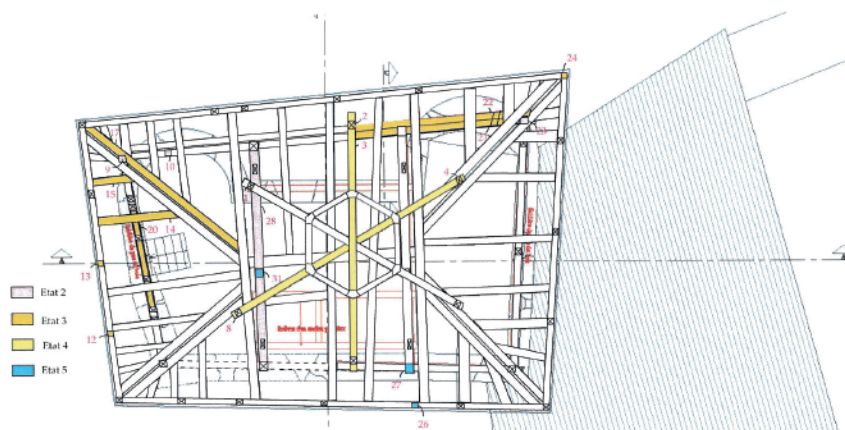


B - Détail depuis le nord de la destruction ragrée de la partie supérieure de la cortine nord, avant effondrement (Service Patrimoine de Château-Renault)

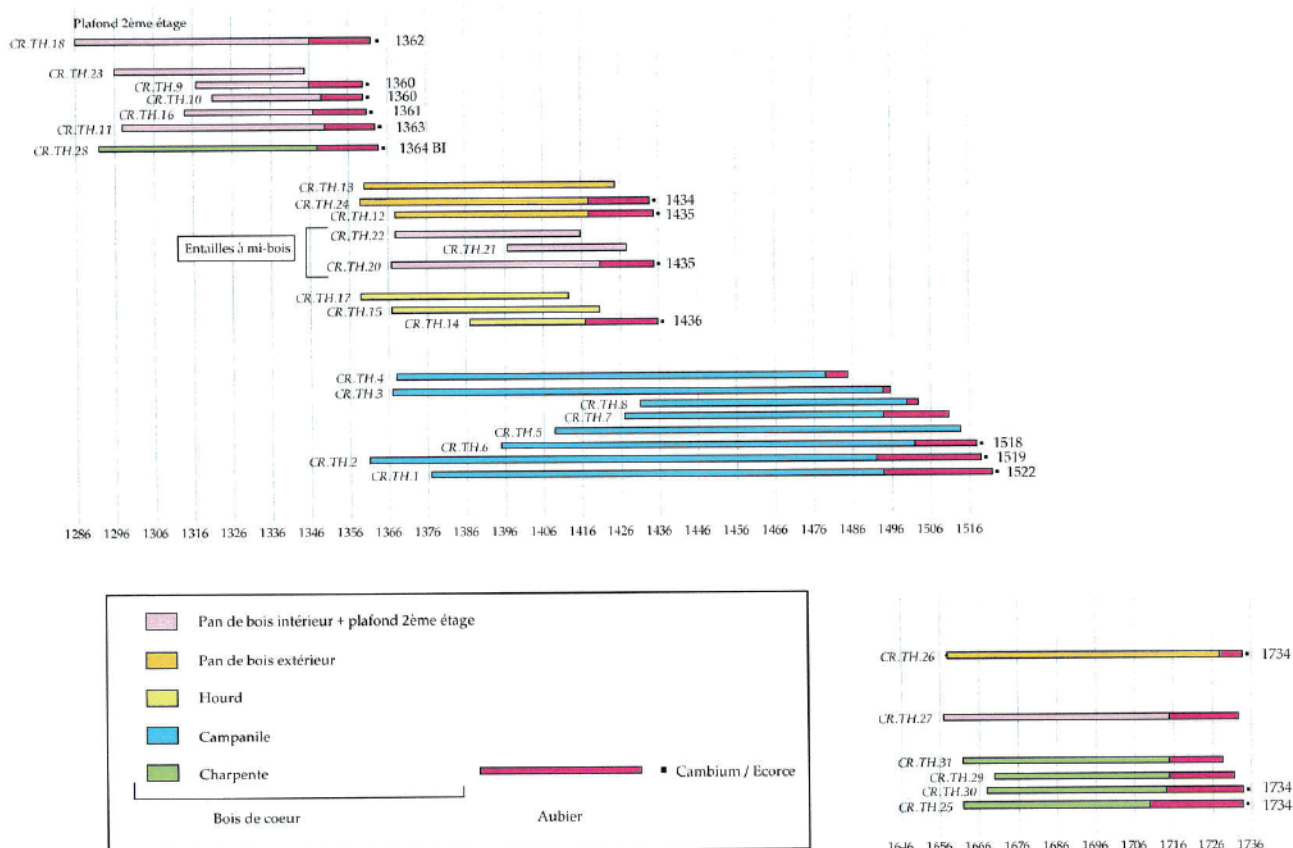
Figure 15 - Vues de la cortine nord



A - Localisation des bois datés en coupe



B - Localisation des bois datés en plan



C - Bloc-diagramme présentant les différentes phases d'abattages des arbres par structure



A - Détail du moyen appareil de pierre de taille de la tourelle sud (Sadil)



B - Vue des moellons des étages de la tour (Sadil)

Figure 19 - Vues des différents types d'appareil de la tour



A - Détail de la transition entre les deux types d'appareil sur la tourelle sud (Sadil)



B - Détail du léger retrait du parement des étages par rapport au rez-de-chaussée (Sadil)

Figure 20 - Détails de la transition entre les appareils



A - Vue du «raidisseur», avant effondrement, au nord de l'arrière-voussure (v1) et correspondant selon Christian Corvisier au reste du mur latéral nord d'un étage disparu (Service Patrimoine de Château-Renault)

B - Vue du blocage derrière le «raidisseur» plat effondré (Sadil)



B - Détail, avant effondrement, du chaînage régulier du «raidisseur» avec l'arrière-voussure (v1) (Service Patrimoine de Château-Renault)

Figure 21 - Vues du «raidisseur» dans l'angle nord-ouest de la tour avant et après effondrement

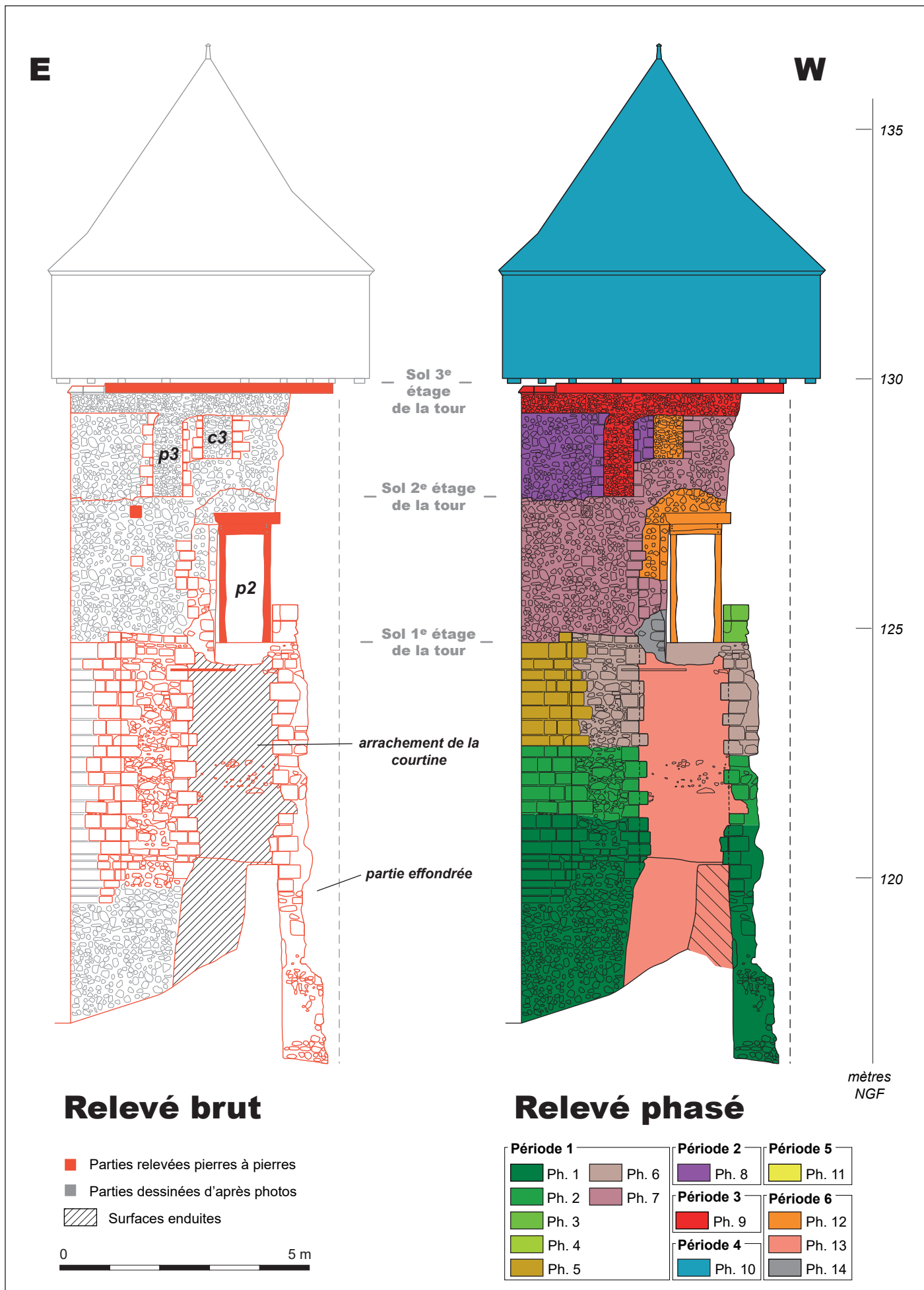
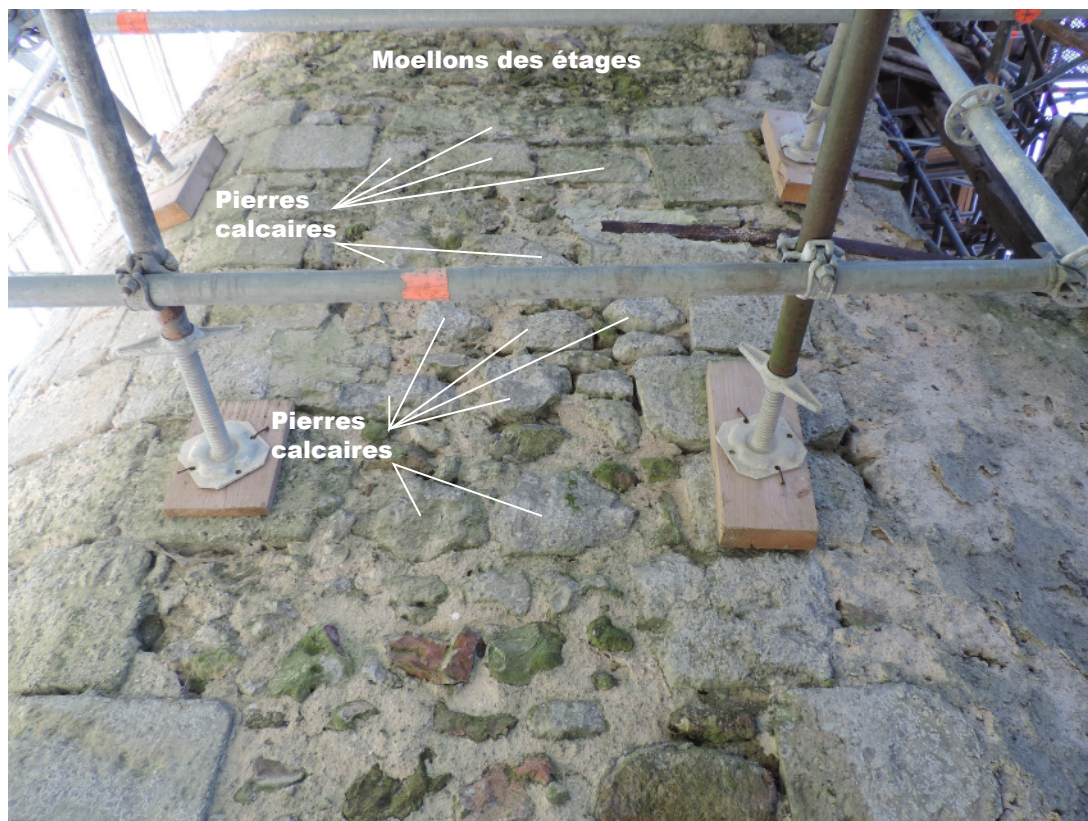


Figure 22 - Elévation du mur nord de la tour (Sadil)



A - Pierres de taille et moellons en calcaire du mur nord montés durant le même chantier (Sadil)



B - Rupture horizontale visible dans la construction avant l'effondrement, au-dessus de l'arrière voussure v1 (Service Patrimoine de Château-Renault)

Figure 23 - Mise en oeuvre de moellons plus ou moins équarris en calcaire à la fin de la construction du rez-de-chaussée

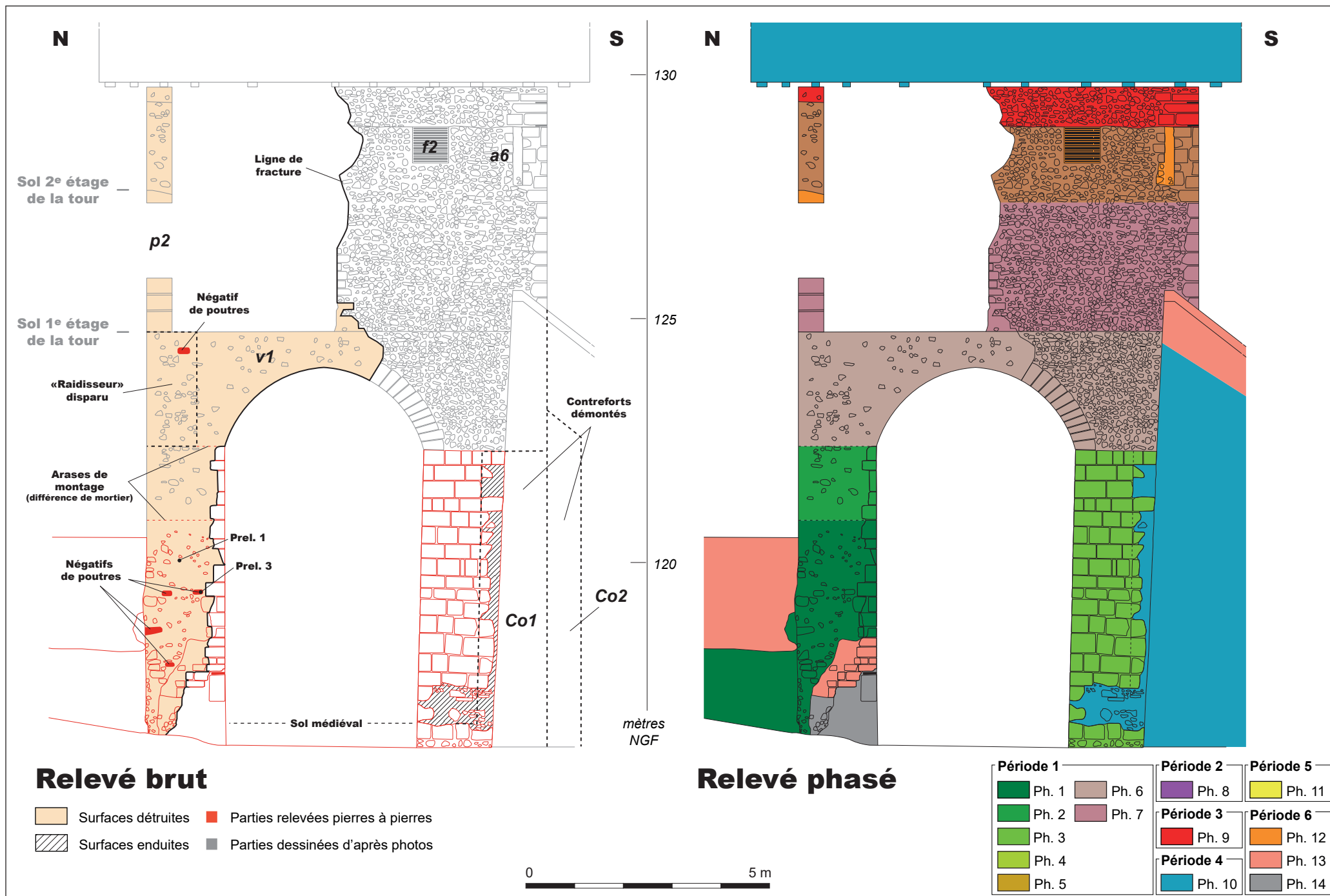


Figure 24 - Elévation de la façade ouest de la tour

W Relevé brut

E

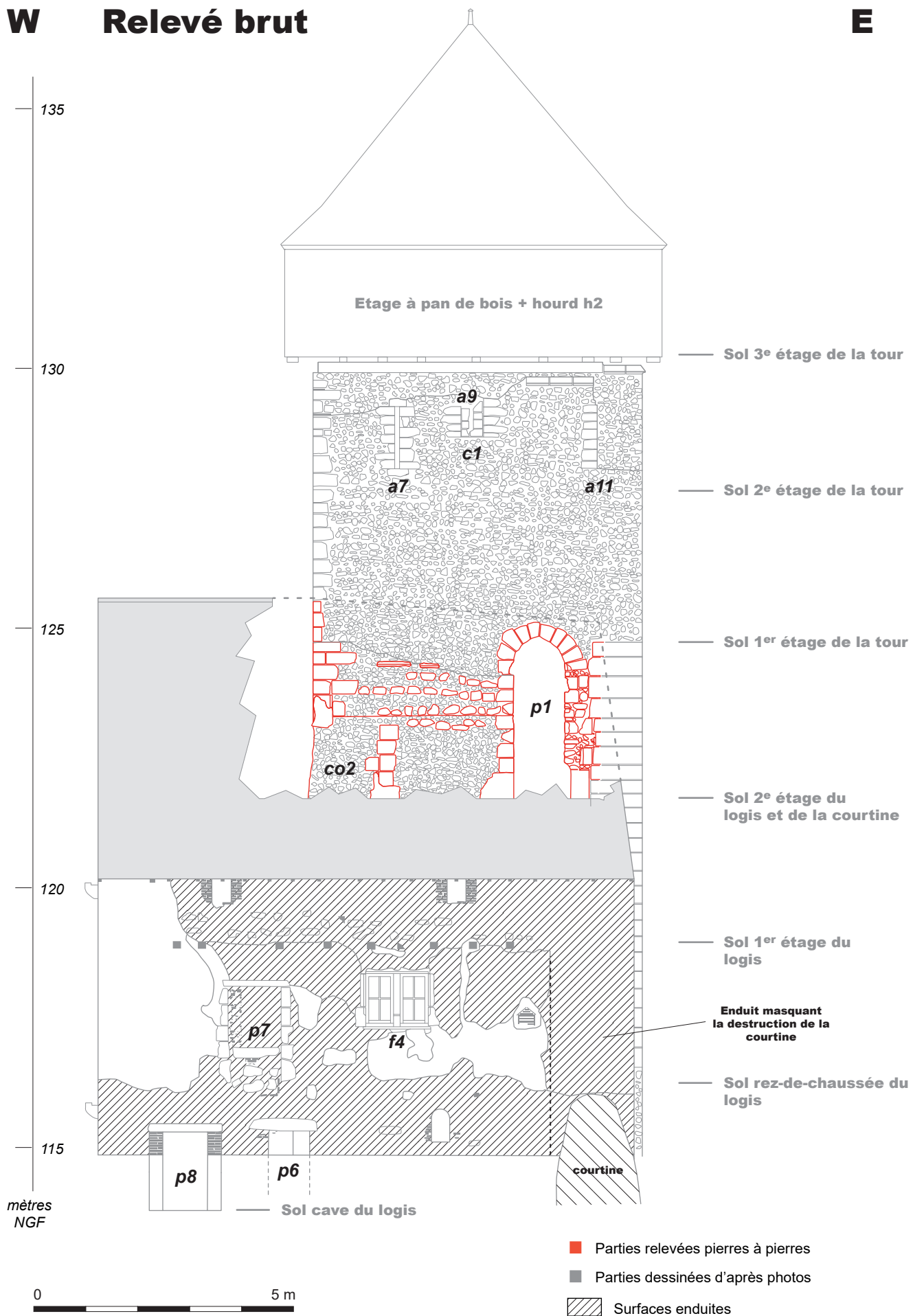


Figure 25 - Elévation du mur sud de la tour et du bâtiment adossé

W Relevé phasé

E

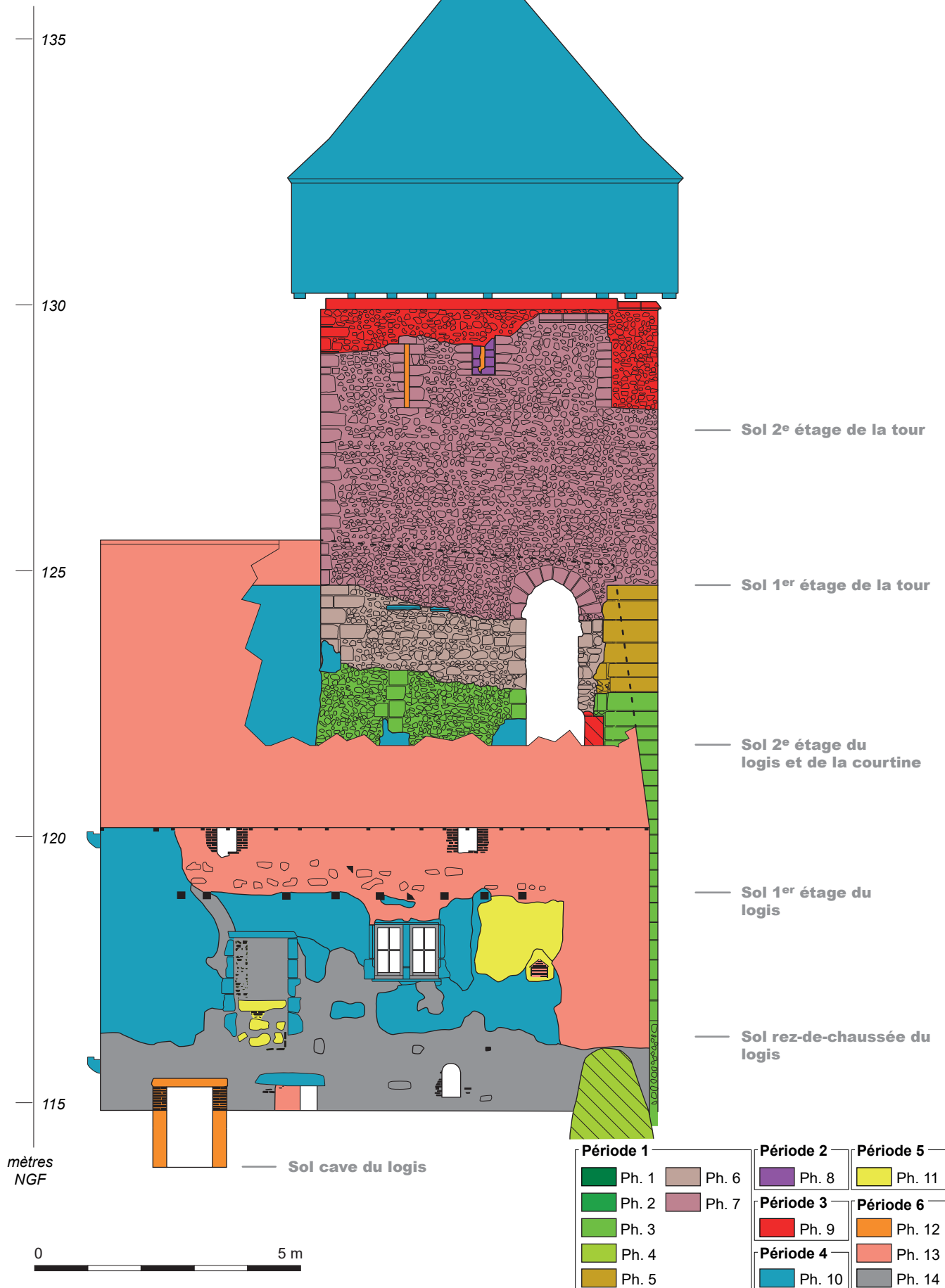


Figure 26 - Elévation phasée du mur sud de la tour et du bâtiment adossé

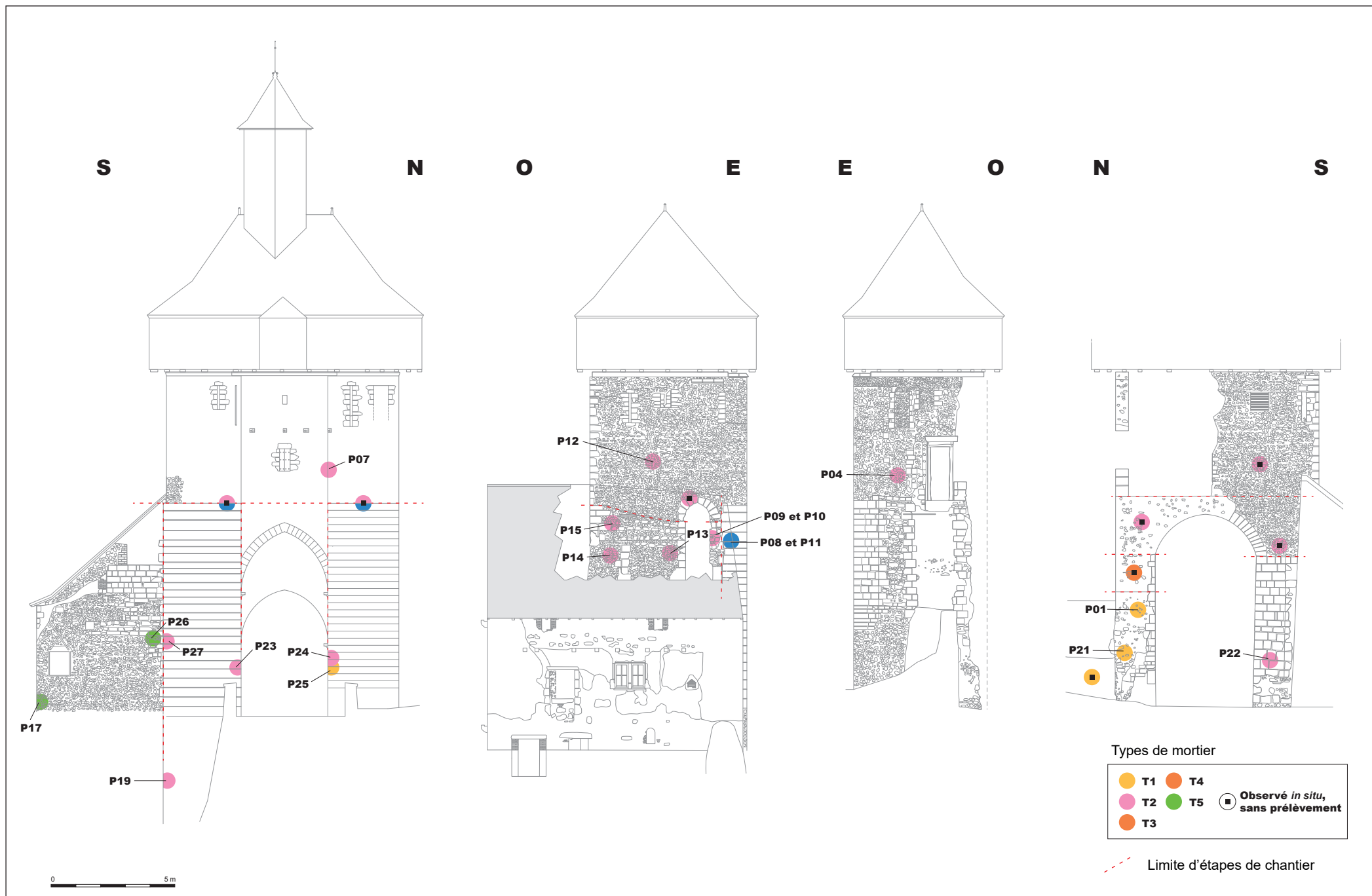
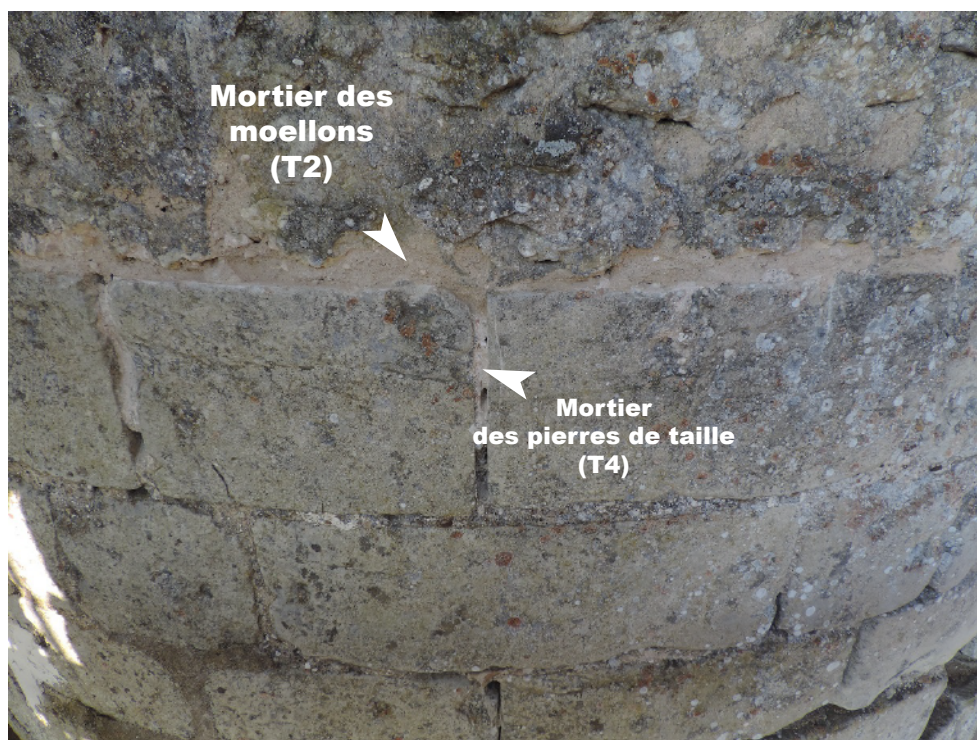


Figure 27 - Les différents types de mortiers et les limites d'étapes du chantier de construction de la tour (période 1)



A - Différence dans la couleur des mortiers au revers de la tourelle nord (T2 et T3) (Sadil)

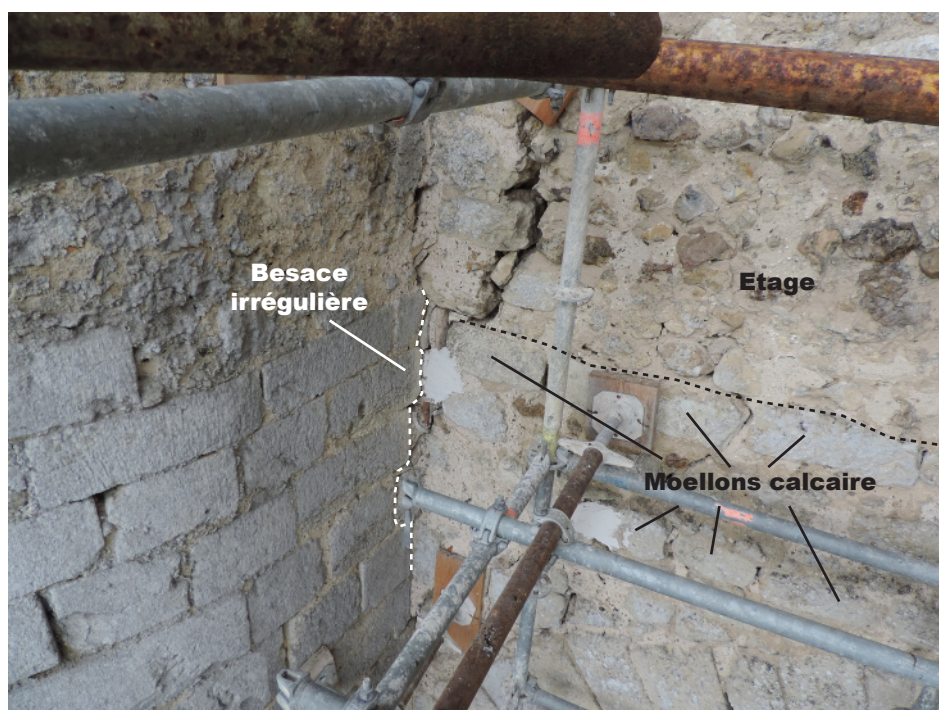


B - Différence dans la couleur des mortiers d'un appareil à l'autre (T2 et T4) (Sadil)

Figure 28 - Exemples de liaison entre différents types de mortier

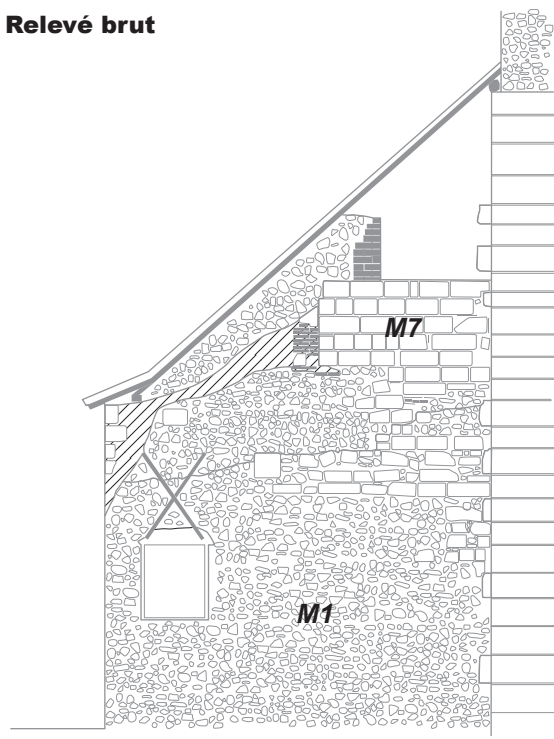


A - Insertion maladroite du piédroit oriental de la porte p1 dans les pierres de taille de la tourelle sud (Sadil)



B - Insertion maladroite des moellons de clacaire de l'arc brisé d'entrée dans la besace d'attente irrégulière de la tourelle sud (Sadil)

S
Relevé brut



- Parties relevées pierres à pierres
- Parties dessinées d'après photos
- ▨ Surfaces enduites

N

125
120
115
mètres
NGF

0 5 m

S
Relevé phasé



- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| Période 1 | Période 2 | Période 5 |
| ■ Ph. 1 | ■ Ph. 8 | ■ Ph. 11 |
| ■ Ph. 2 | ■ Ph. 9 | ■ Ph. 12 |
| ■ Ph. 3 | ■ Ph. 10 | ■ Ph. 13 |
| ■ Ph. 4 | ■ Ph. 11 | ■ Ph. 14 |
| ■ Ph. 5 | ■ Ph. 12 | |
| ■ Ph. 6 | ■ Ph. 13 | |
| ■ Ph. 7 | ■ Ph. 14 | |

N

Figure 30 - Elévation du mur est du bâtiment adossé



A - Vue de la courtine sud formant le mur oriental du bâtiment adossé à la tour
(Sadil)

B - Détail des besaces de la tourelle sud laissées en attente, puis bûchées pour qu'elles s'adaptent au nu de la courtine
(Sadil)

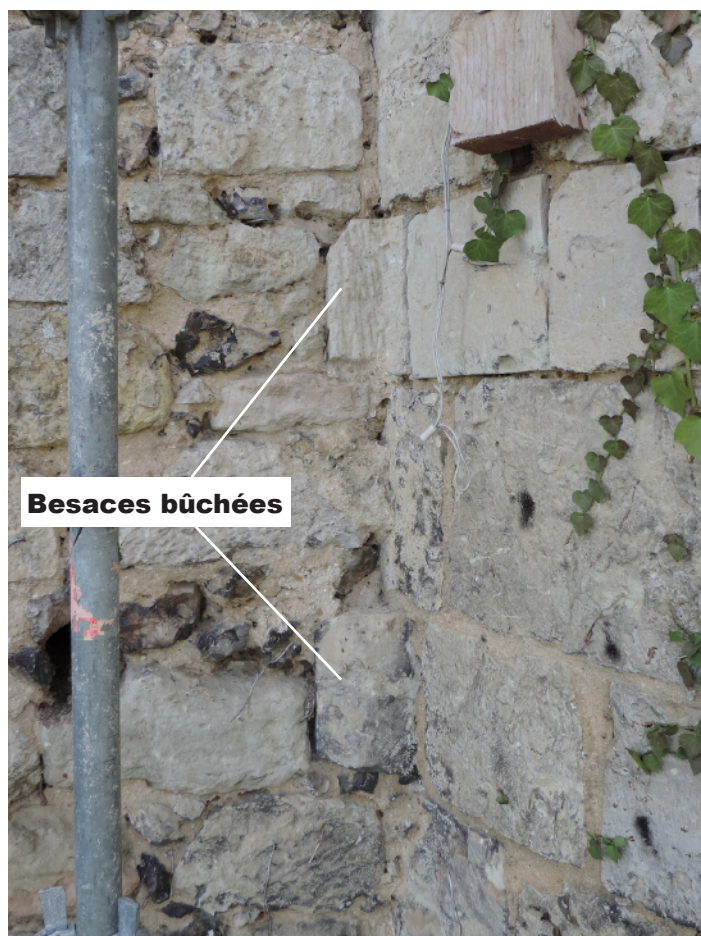
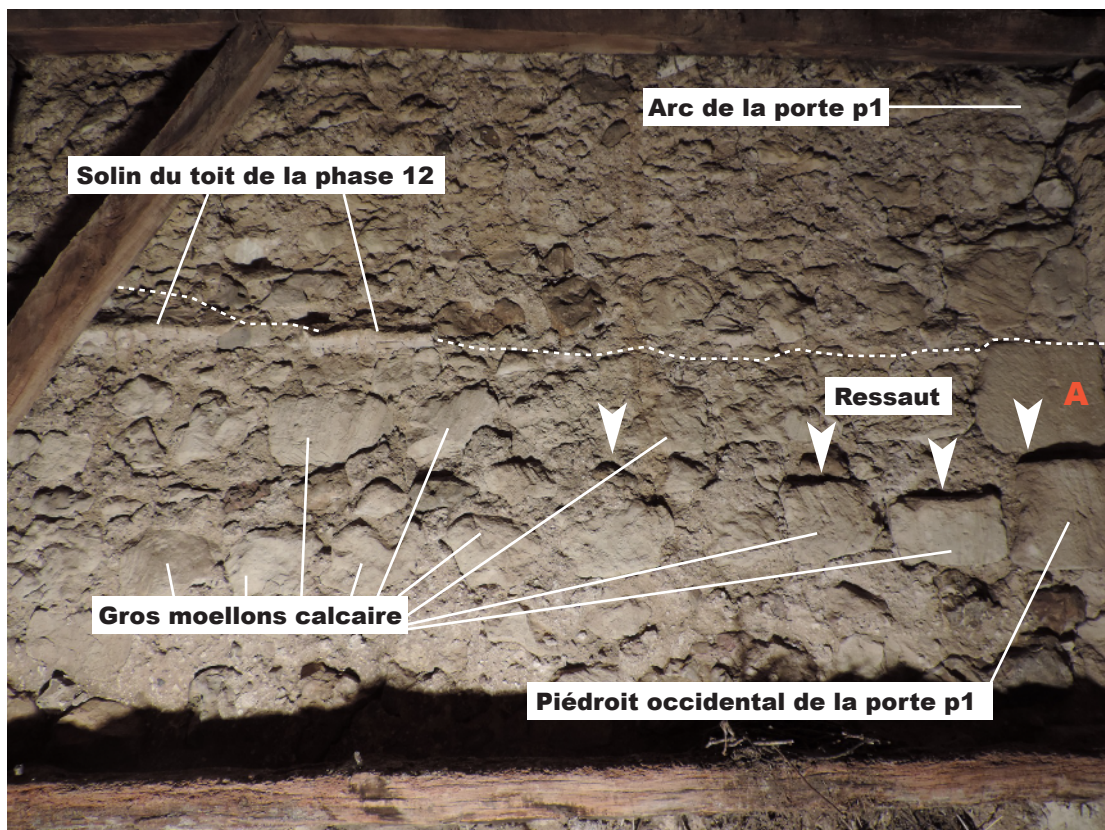
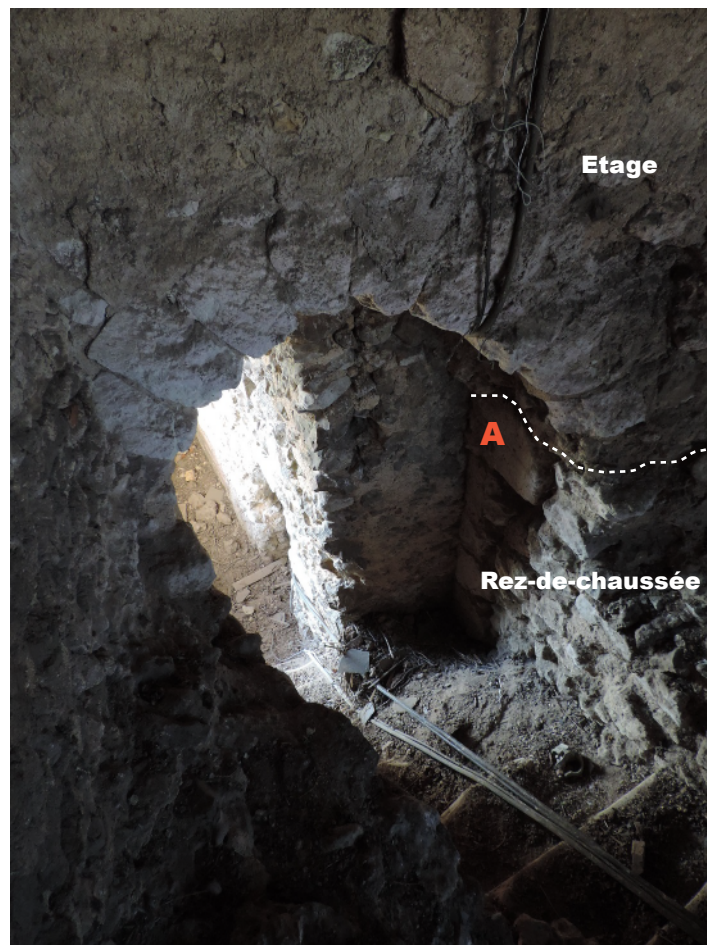


Figure 31 - Vues générale et de détail de la courtine sud



A - Vue des moellons de calcaire dans le mur sud de la tour au sommet du rez-de-chaussée délimitant une étape du chantier (Sadil)



A : pierre identique aux deux photos

B - Vue de l'arc brisé de la porte p1 depuis l'intérieur de la tour et de la rupture de chantier entre lui et son piédroit (Sadil)

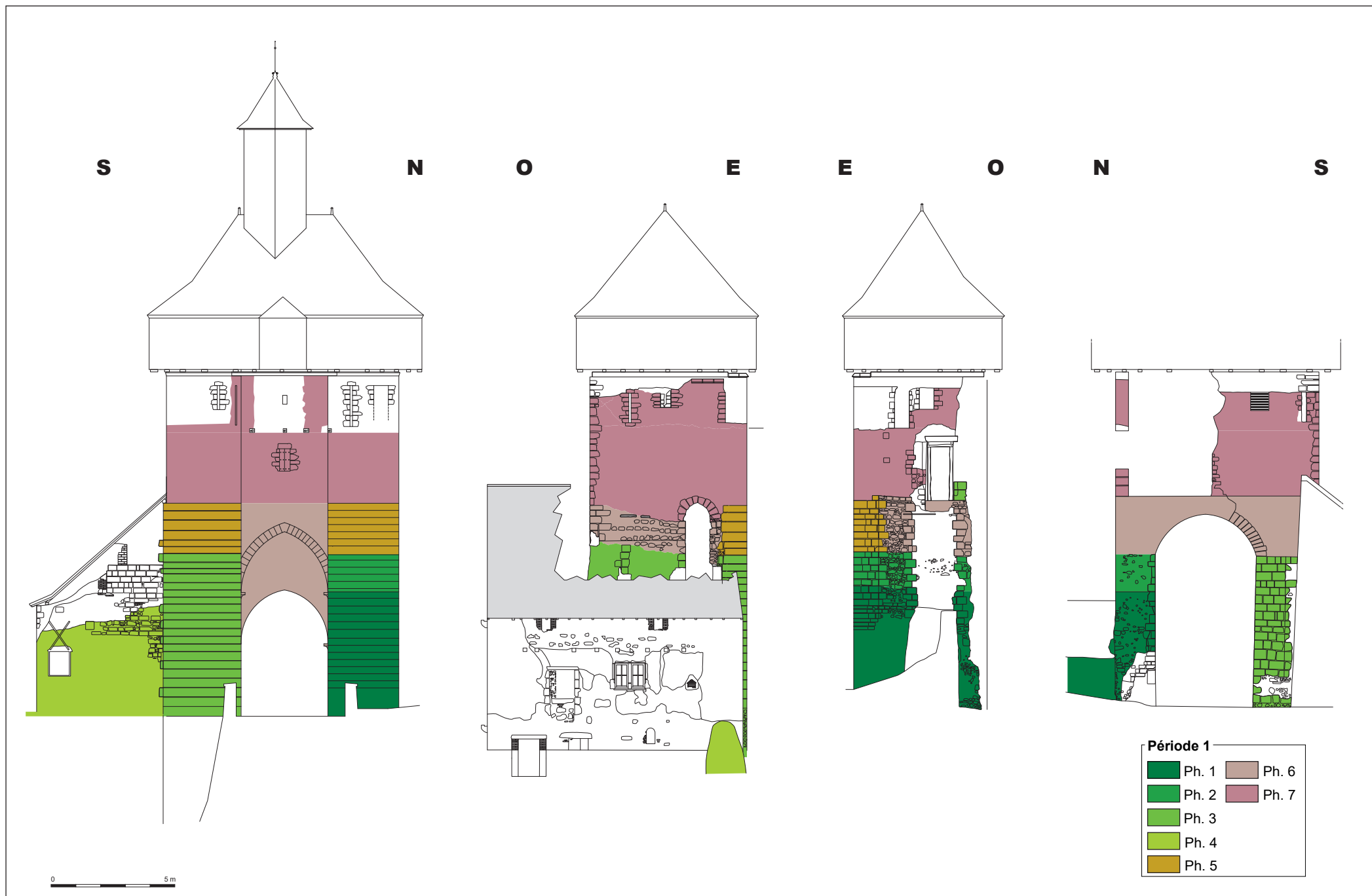


Figure 33 - Evolution du chantier de construction de la tour (Période 1)

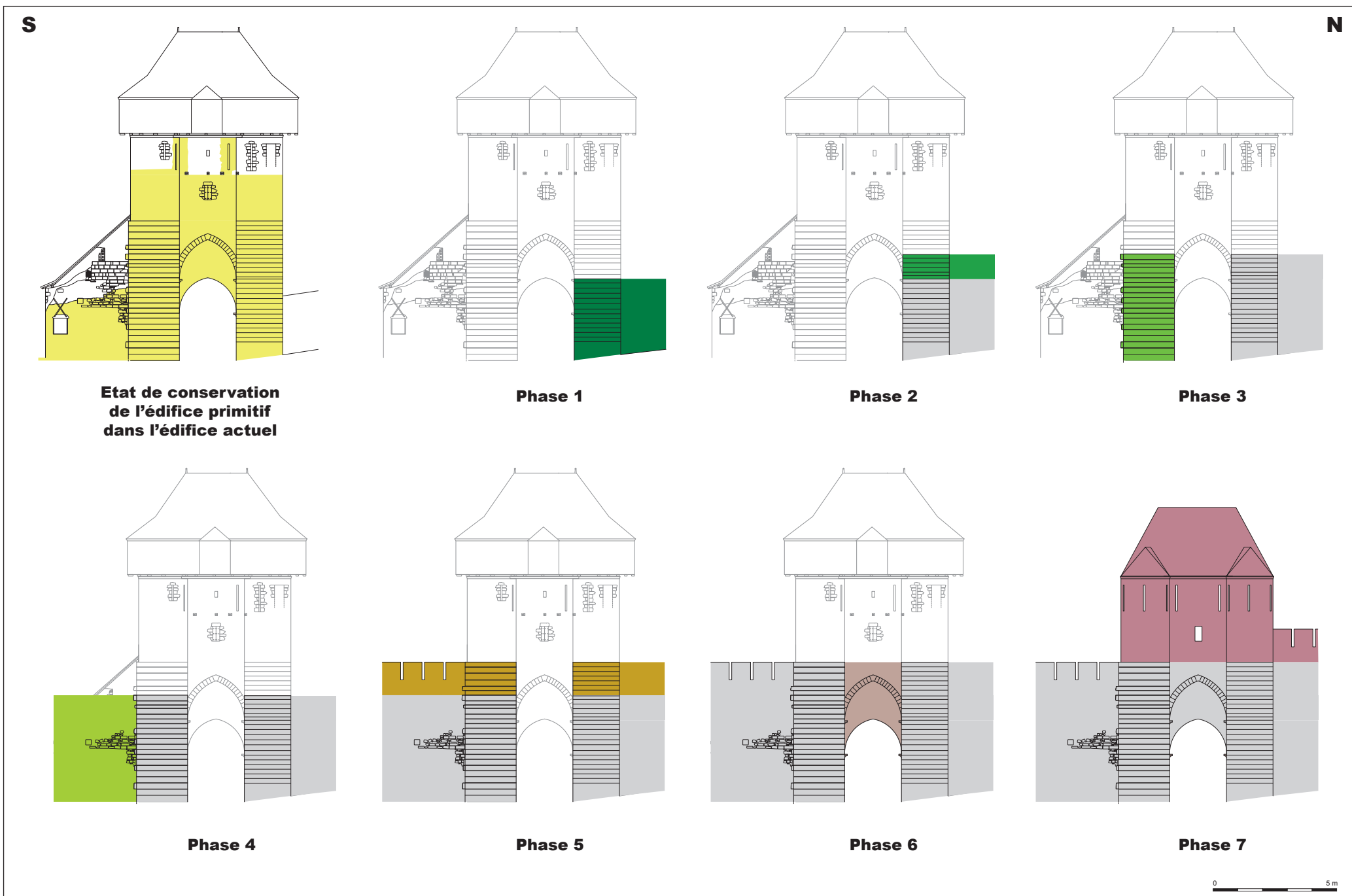


Figure 33bis - Restitution de l'évolution des phases de construction du chantier de la tour (Période 1)



Figure 34 - Vues de la rupture de chantier en oblique sous l'archère a7 au niveau du second étage

Relevé brut

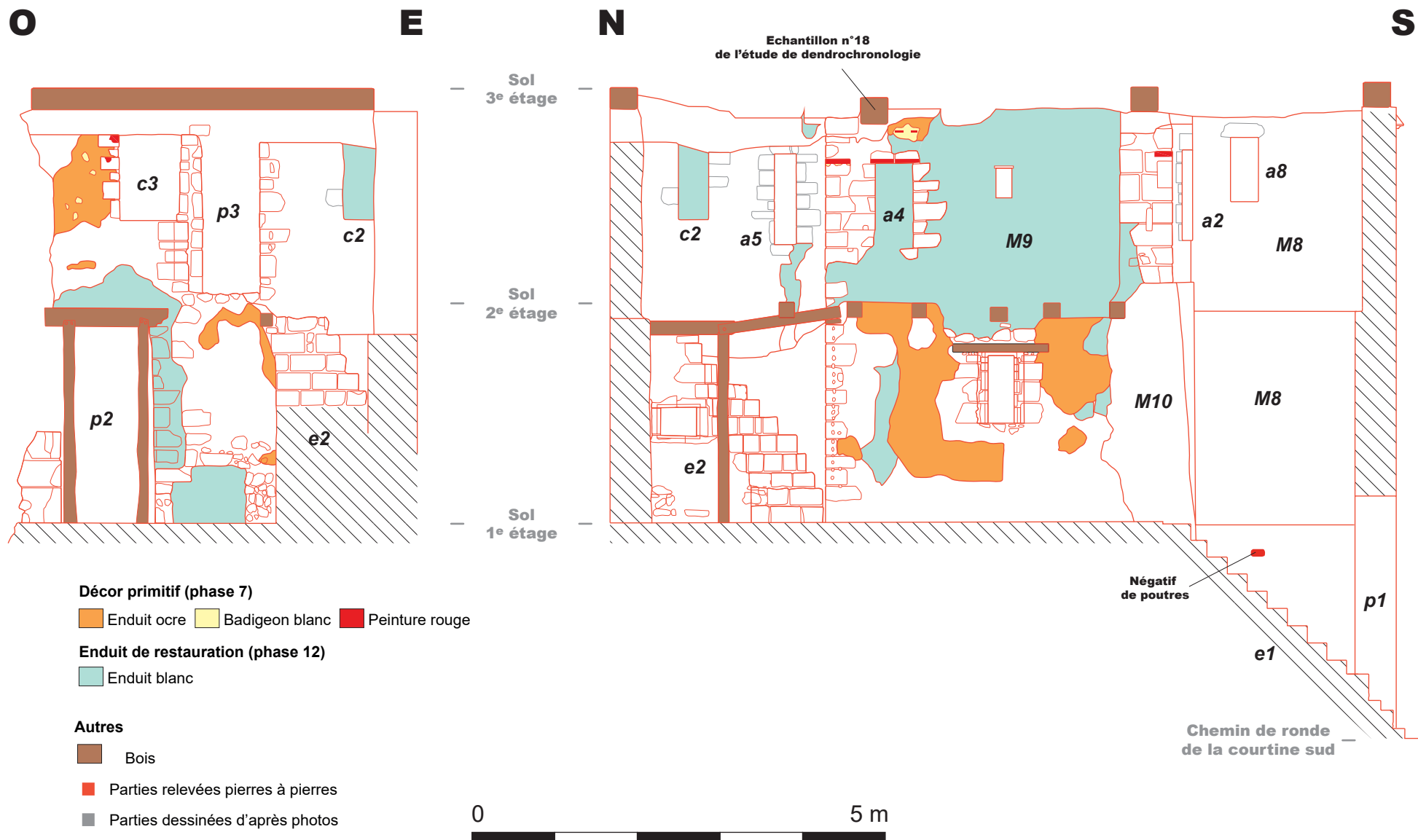


Figure 35 - Relevé des parements internes des murs nord et est des étages de la tour

Relevé phasé

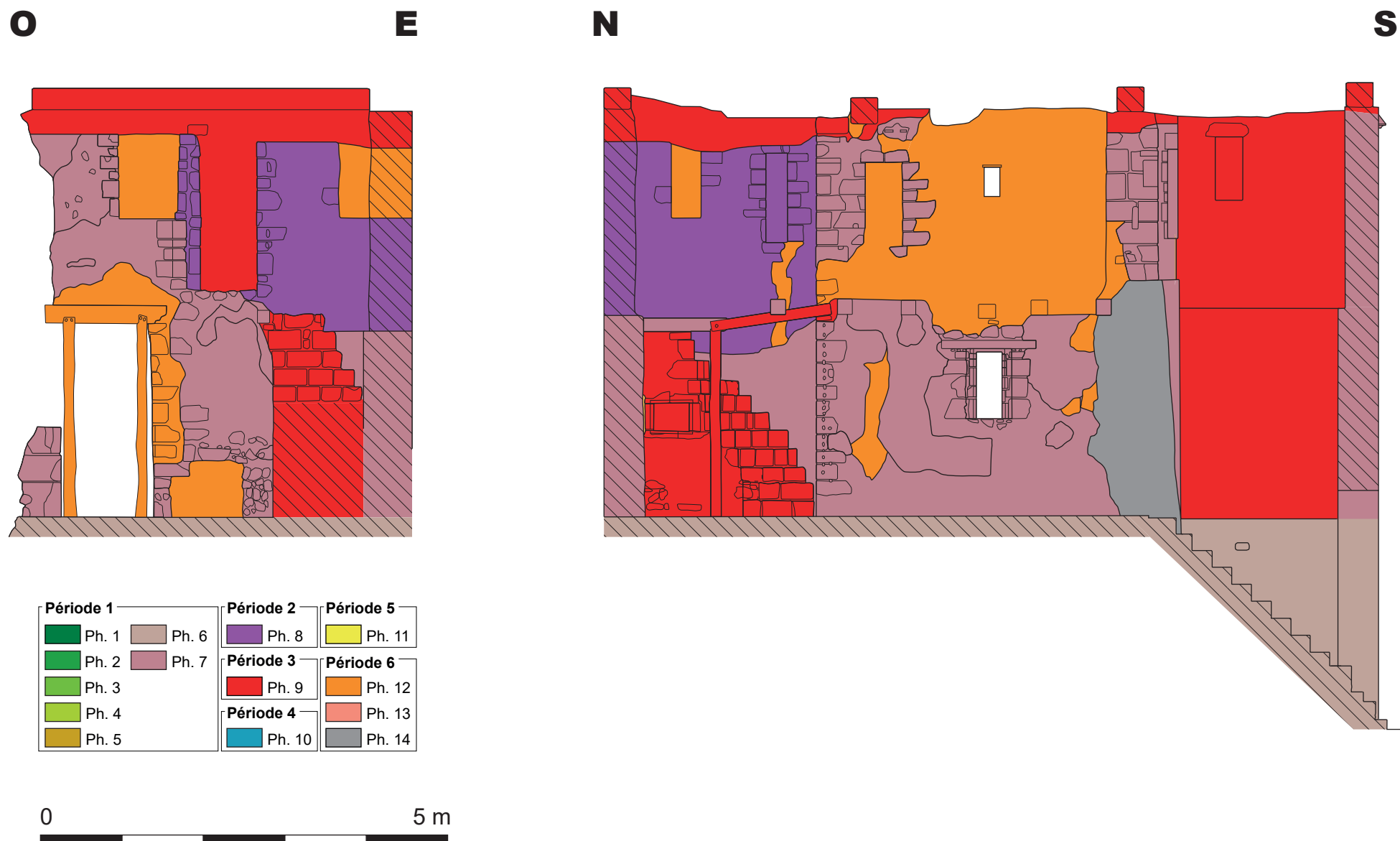
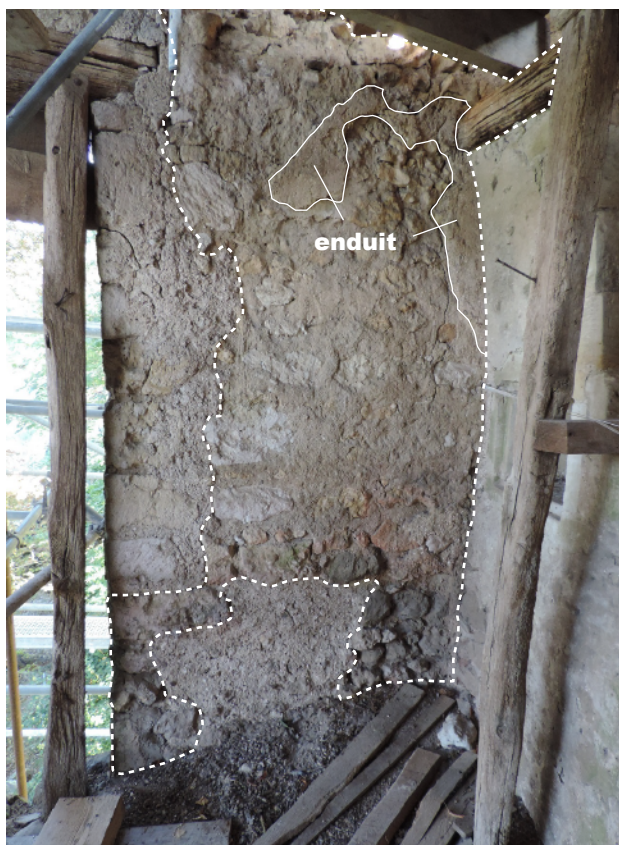
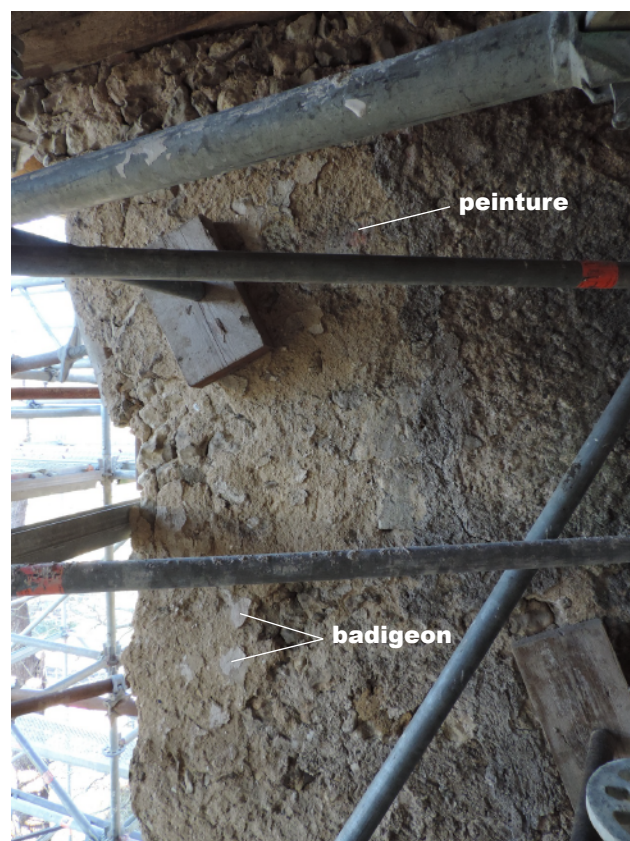


Figure 36 - Relevé phasé des parements internes des murs nord et est des étages de la tour



A - Parties originelles du mur nord du 1^{er} étage (Sadil)



B - Traces de badigeon et de peinture sur le mur nord du 2^e étage (Sadil)



C - Traces de peinture à l'angle du mur est et de la tourelle sud au 2^e étage (Sadil)

D - Traces de peinture à l'angle du mur est et de la tourelle nord au 2^e étage (Sadil)





A - Archère a1 dans le mur ouest du 1^{er} étage
(Service Patrimoine de Château-Renault)

B - Baie f1 dans le mur est du 1^{er} étage (Sadil)

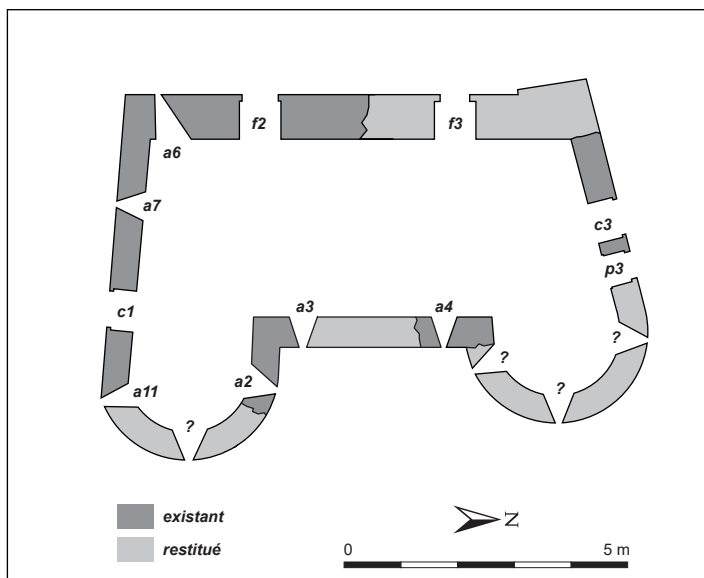


C - Escalier e1 menant à la porte p1 (Sadil)

Figure 38 - Archère, baie et escalier du 1^{er} étage



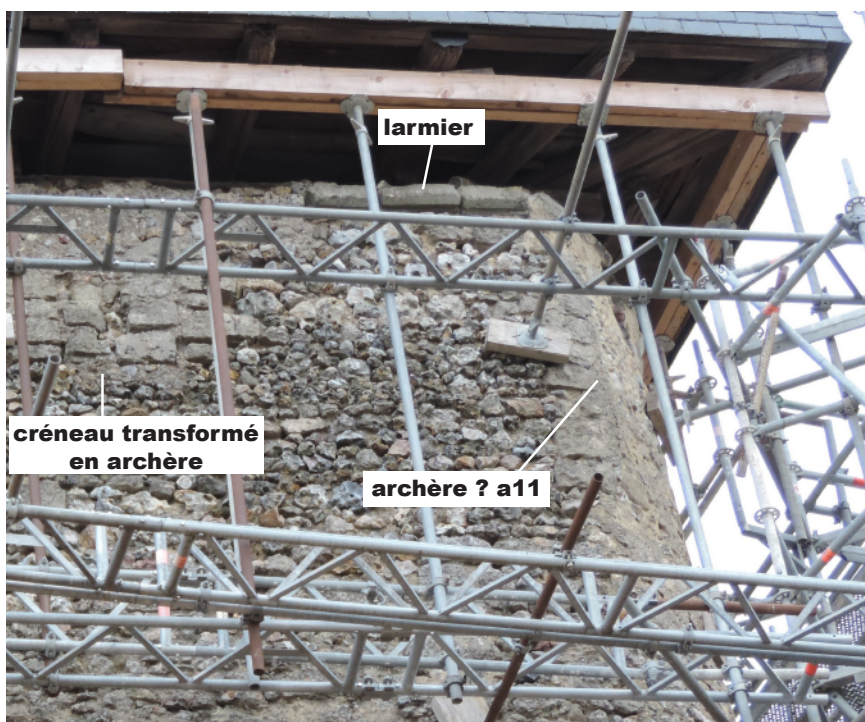
A - Exemple d'archère du 2^e étage, archère a6 bouchée dans l'angle sud-ouest (Sadil)



B - Plan restitué des baies du 2^e étage (Sadil)



C - baie, avant effondrement, dans le mur ouest du 2^e étage (Service Patrimoine de Château-Renault)



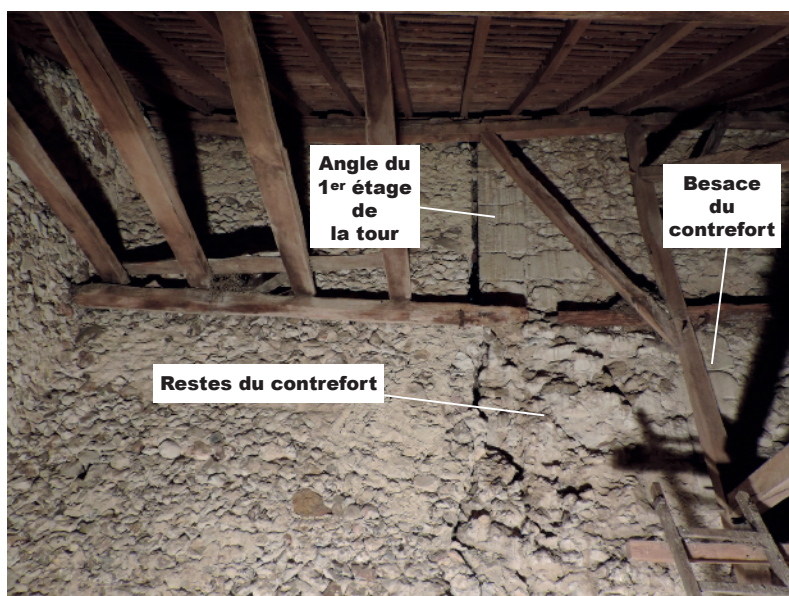
D - Baies du mur sud et larmier primitif du toit (Sadil)



Figure 40 - Larmier de la phase 2, remonté lors de la phase 9 (Sadil)

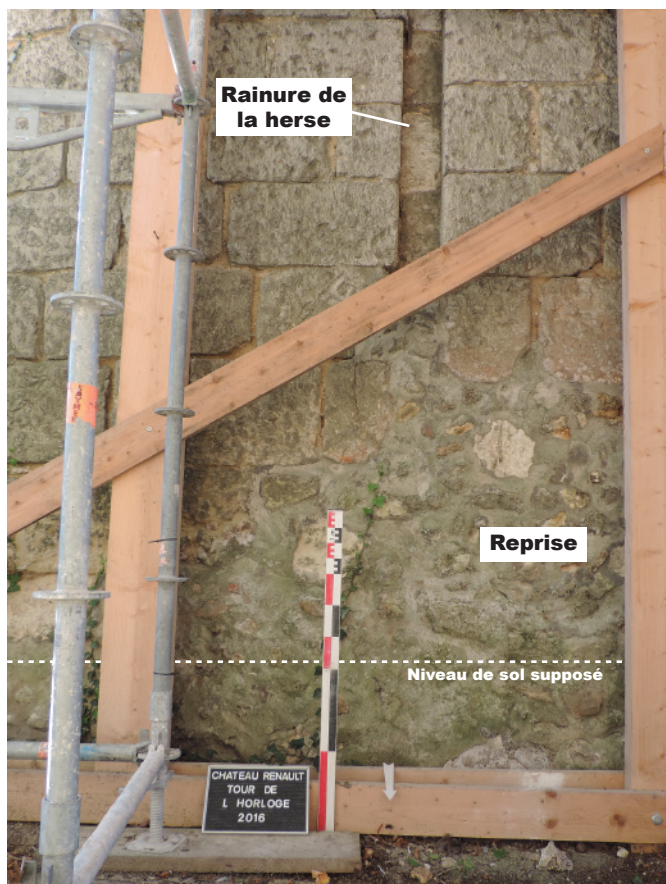


A - Pierres bûchées témoignant de la destruction d'un contrefort, côté ouest (Sadil)



B - Contrefort détruit dans l'angle du rez-de-chaussée de la tour, côté sud (Sadil)

Figure 41 - Témoins de contreforts dans l'angle sud-ouest de la tour



A - Détail de la partie basse de la tourelle sud, au nord (Sadil)



B - Détail de la partie basse de la tourelle sud, à l'est (Sadil)

Figure 42 - Vestiges permettant de restituer le niveau de sol au moment de la construction de la tour



Figure 43 - Pierres bûchées d'orientation différente formant les vestiges probables d'un escalier



Figure 44 - Exemples de deux trous de poutre dans le bocage de la tourelle nord, vue depuis l'ouest (Sadil)



A - Vue de l'arc brisé, sous le passage d'entrée, reposant sur un tailloir mouluré
(Service Patrimoine de Château-Renault)

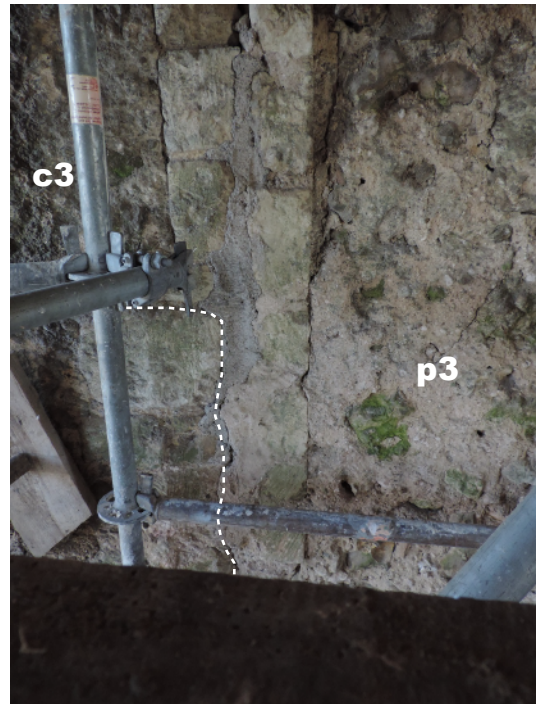
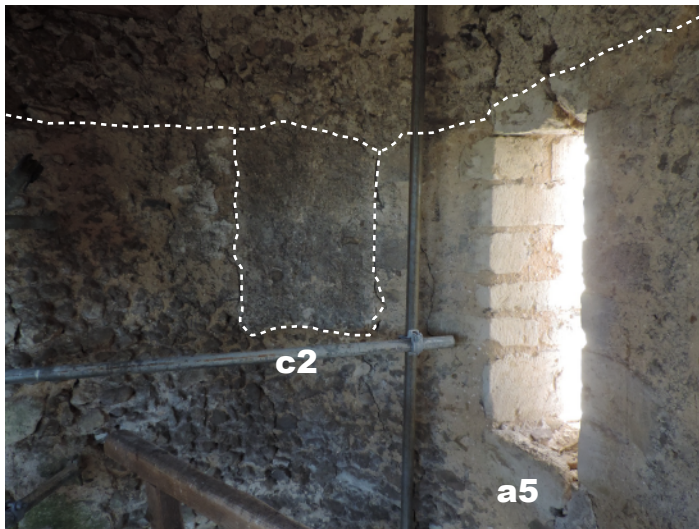
B - Vue du délardement du pan sud de la tourelle nord, depuis le passage d'entrée
(Sadil)



Figure 45 - Caractéristiques architecturales de la période 1 de la tour



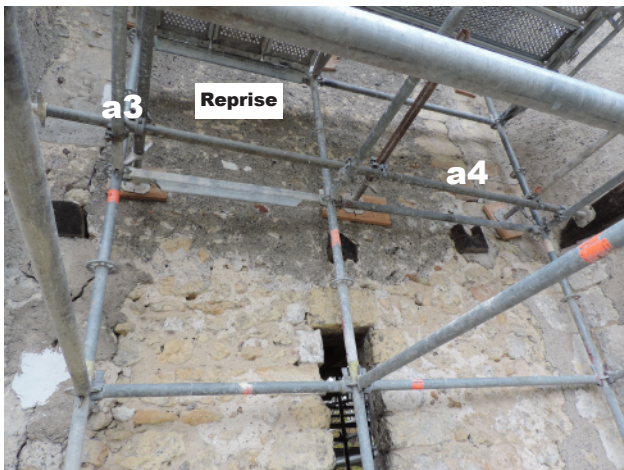
A - Reprise irrégulière du parement de la tourelle (Sadil)



B - Reprise du piédroit ouest de la porte p3 (Sadil)

C - Créneau c2 et archère a5 de la tourelle nord (Sadil)

Figure 46 - Témoins de la reconstruction du parement du second étage de la tourelle nord



A - Poutres supportant le hourd de façade (Sadil)



B - Trace de l'appui du hourd contre la tourelle sud (Sadil)

Figure 47 - Témoins d'un hourd de façade



A - Vue de l'angle nord-est de la tour (Sadil)

B - Vue de la relation de l'échantillon 18 avec les maçonneries de la phase 9 (Sadil)

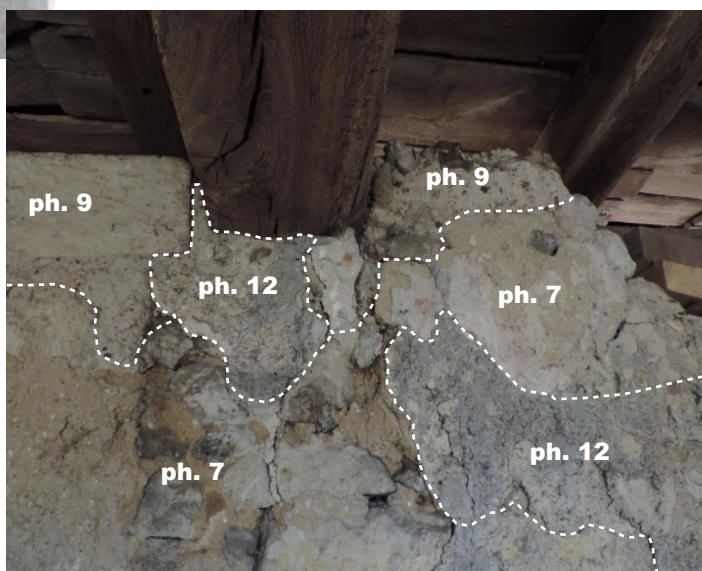


Figure 48 - Poutres anciennes fichées dans la reprise du sommet de la tour



(Sadil)

Figure 49 - Tourelle sud, construction sur deux étages de M8 : partie inférieure plus large pour supporter le plancher du second étage, partie supérieure correspondant à une reconstruction du mur originel du second étage



A - Escalier e2 (Sadil)



B - Niche de l'escalier e2 (Sadil)

Figure 50 - Escalier tournant en pierre e2



A - Culot gauche de la console de la cheminée du rez-de-chaussée (Sadil)



B - Cheminée du premier étage (Sadil)

Figure 51 - Cheminées de la maison accolée à la tour



Figure 52 - Vue de la face sud de la maison accolée à la tour (Sadil)



Figure 53 - Vue de la trace oblique de l'ancien toit avant son rehaussement (Sadil)



Figure 54 - Vue d'un enduit récent témoignant sans doute d'une ancienne porte (Sadil)



Figure 55 - Corbeaux témoignant d'un étage intermédiaire dans les combles de la maison accolée (Sadil)



Figure 56 - Porte donnant sur le chemin de ronde (Sadil)

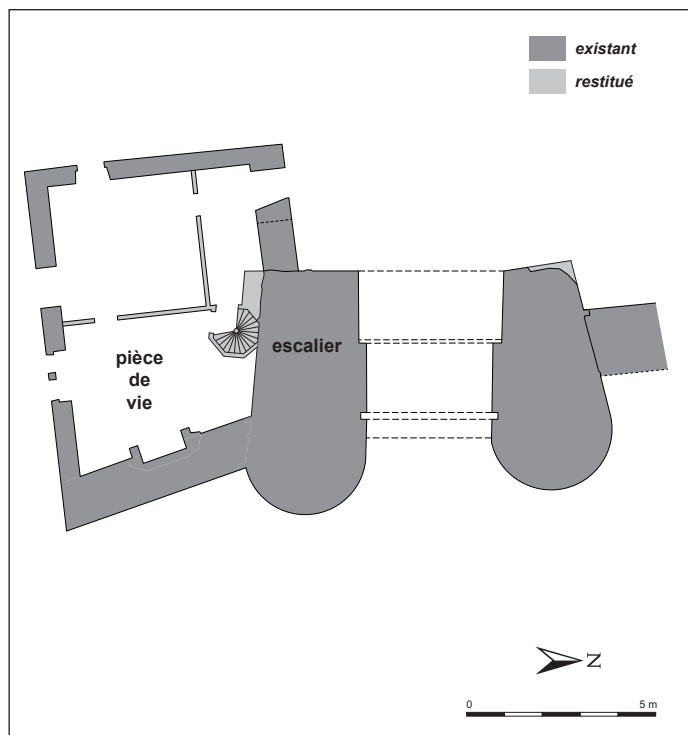


Figure 57 - Restitution du rez-de-chaussée de la maison accolée



Figure 58 - Reprise de la porte p2 (Sadil)

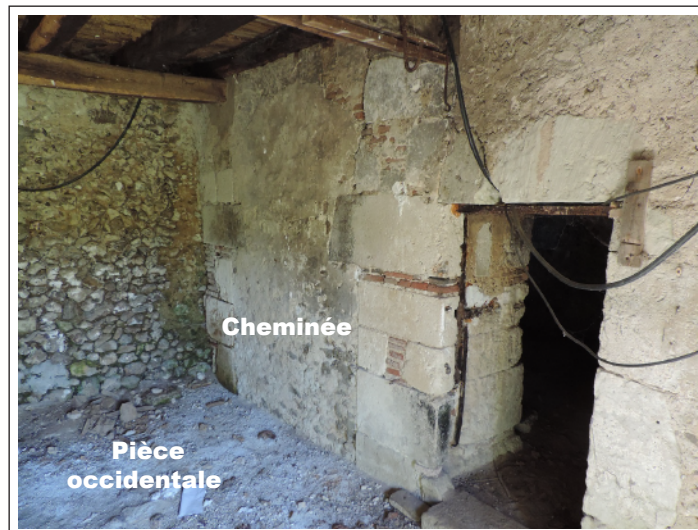
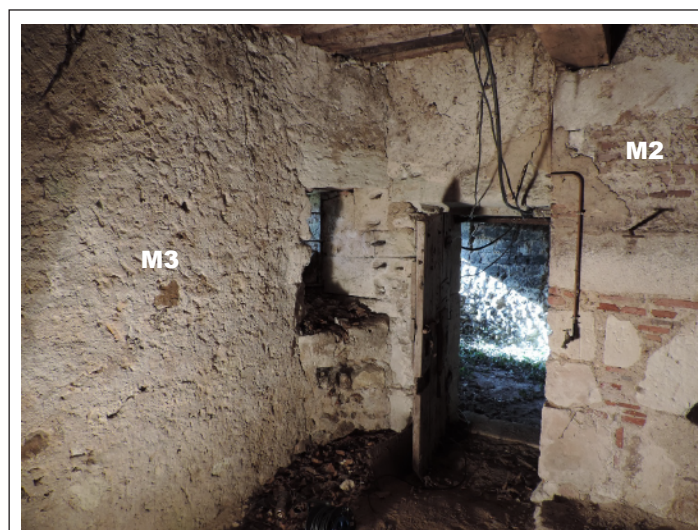


Figure 59 - Installation d'une cheminée avec four à pain dans le refend transversal de la cave (Sadil)



A - Doublement M3 du mur sud M5



B - Graffitis autour de la niche du mur nord

Figure 60 - Transformation de la pièce orientale de la cave en cachot (Sadil)

III.

ANNEXES

INVENTAIRES EA

Inventaire des Entités Architecturales

n° d'EA : a1 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 1er étage
Type : Archère
Remarques : Dans le mur occidental.

n° d'EA : a2 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Côté nord de la tourelle sud.

n° d'EA : a3 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Dans le mur oriental.

n° d'EA : a4 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Dans le mur oriental.

n° d'EA : a5 Chronologie : 13e-14e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Côté sud de la tourelle nord.

n° d'EA : a6 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Dans l'angle sud-ouest.

n° d'EA : a7 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Dans le mur sud.

n° d'EA : a8 Chronologie : vers 1360
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Côté nord de la tourelle sud.

n° d'EA : a9 Chronologie : 13e-14e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Dans le mur sud. Archère créées dans le créneau préexistant c1.

n° d'EA : a10 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 1er étage
Type : Archère
Remarques : Dans l'angle nord-ouest. Archère supposée.

n° d'EA : a11 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Archère
Remarques : Côté sud de la tourelle sud. Archère supposée à partir d'une série de pierres de taille.

n° d'EA : c1 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Créneau
Remarques : Dans le mur sud.

n° d'EA : c2 Chronologie : 13e-14e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Créneau
Remarques : Côté nord de la tourelle nord.

n° d'EA : c3 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Créneau
Remarques : Dans le mur nord.

n° d'EA : che1 Chronologie : 15e siècle
zone : Maison, Rez-de-Chaussée
Type : Cheminée
Remarques : Dans le mur oriental. Un seul culot est visible, il a été enduit d'une peinture récente.

n° d'EA : che2 Chronologie : 15e siècle
zone : Maison, 1er étage
Type : Cheminée
Remarques : Dans le mur oriental.

n° d'EA : e1 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 1er étage
Type : Escalier
Remarques : Escalier droit menant à la courtine sud.

n° d'EA : e2 Chronologie : 15e siècle
zone : Tour, 1er étage
Type : Escalier
Remarques : Escalier tournant menant au second étage.

n° d'EA : f1 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 1er étage
Type : Fenêtre
Remarques : Dans le mur oriental.

n° d'EA : f2 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Fenêtre
Remarques : Dans le mur occidental.

n° d'EA : f3 Chronologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Fenêtre
Remarques : Dans le mur occidental. Effondrée en 2014.

n° d'EA : f4 Chronologie : vers 1360
zone : Maison, Rez-de-Chaussée
Type : Fenêtre
Remarques : Dans le mur sud. Fenêtre originelle à meneaux de la maison accolée.

Inventaire des Entités Architecturales

n° d'EA : h1 Chonologie : 13e-14e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Hourd
Remarques : Entre les deux tourelles.

n° d'EA : h2 Chonologie : 15e siècle
zone : Tour, 3e étage
Type : Hourd
Remarques : 3e étage de la tour.

n° d'EA : L Chonologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Latrines
Remarques : Latrines en bois, hors oeuvre, contre le mur nord de la tour. Restent un corbeau et une poutre maintenant l'ancien plancher.

n° d'EA : M1 Chonologie : 12e-13e siècles
zone : Courtine sud
Type : Mur
Remarques : Partie basse et ancienne de la courtine sud

n° d'EA : M2 Chonologie : 18e siècle
zone : Maison, Caves
Type : Mur
Remarques : Mur de refend transversal dans la caves de la maison accolée à la tour.

n° d'EA : M3 Chonologie : 19e siècle
zone : Maison, Caves
Type : Mur
Remarques : Mur de renfort intérieur du mur sud de la pièce orientale de la cave de la maison accolée pour faire un cachot .

n° d'EA : M4 Chonologie : 15e siècle
zone : Maison
Type : Mur
Remarques : Mur nord de la maison accolée.

n° d'EA : M5 Chonologie : 15e siècle
zone : Maison
Type : Mur
Remarques : Mur sud de la maison accolée.

n° d'EA : M6 Chonologie : 15e siècle
zone : Maison, 1er étage
Type : Mur
Remarques : Mur oriental de la maison accolée, posé sur le bord interne de la courtine sud.

n° d'EA : M7 Chonologie : vers 1360
zone : Maison, 2nd étage
Type : Mur
Remarques : Parapet de la courtine sud, venu dans un second temps

n° d'EA : M8 Chonologie : vers 1360
zone : Tour, 1er et 2nd étage
Type : Mur
Remarques : Reprise du mur de la tourelle sud.

n° d'EA : M9 Chonologie : 18e siècle
zone : Tour, 2nd étage
Type : Mur
Remarques : Remontage des deux tiers sud du mur oriental.

n° d'EA : M10 Chonologie : 20e siècle
zone : Tour, 2nd étage
Type : Mur
Remarques : Renfort en sous-oeuvre de l'angle nord-ouest de la tourelle sud.

n° d'EA : p1 Chonologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 1er étage
Type : Porte
Remarques : Porte menant à la courtine sud.

n° d'EA : p2 Chonologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 1er étage
Type : Porte
Remarques : Porte menant à la courtine nord.

n° d'EA : p3 Chonologie : 12e-13e siècles
zone : Tour, 2nd étage
Type : Porte
Remarques : Porte menant aux supposées latrines hors oeuvre du mur nord.

n° d'EA : p4 Chonologie : 15e siècle
zone : Maison, 2nd étage
Type : Porte
Remarques : Porte menant à la tour par le pignon oriental de la maison accolée.

n° d'EA : p5 Chonologie : 18e siècle
zone : Maison, Rez-de-Chaussée
Type : Porte
Remarques : Porte nord de la maison accolée. Deux états reconnaissables.

n° d'EA : p6 Chonologie : 15e siècle
zone : Maison, Caves
Type : Porte
Remarques : Porte originelle de la cave de la maison accolée.

n° d'EA : p8 Chonologie : 18e siècle
zone : Maison, Caves
Type : Porte
Remarques : Porte de la cave de la maison accolée. Ouverte dans un second temps.

Inventaire des Entités Architecturales

n° d'EA : p7 **Chonologie :** 15e siècle

zone : Maison, Rez-de-Chaussée

Type : Porte

Remarques : Porte originelle du rez-de-chaussée de la maison accolée.

n° d'EA : M11 **Chonologie :** vers 1360

zone : Tour, 2nd étage

Type : Mur

Remarques : Bouchage de la porte p3

INVENTAIRES Photos

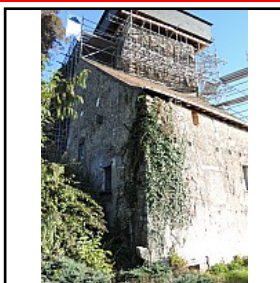
Lot n° 1 ***Maison accolée***



n° photo 001
Façade nord



n° photo 002
Pignon ouest



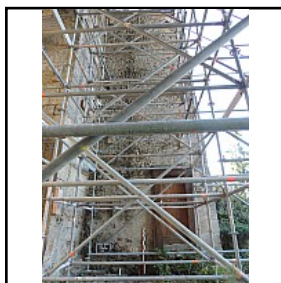
n° photo 003
Façade sud



n° photo 004
Façade sud



n° photo 005
Façade sud



n° photo 006
Porte p5



n° photo 007
Porte p5



n° photo 008
Pignon est, courtine sud



n° photo 009
M2



n° photo 010
Pièce occidentale de la cave



n° photo 011
Reprise de M2



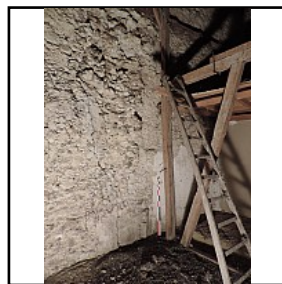
n° photo 012
Corbeau dans pignon ouest



n° photo 013
Pignon ouest



n° photo 014
M4, Co2



n° photo 015
Vestiges d'escalier



n° photo 016
Mur sud de la tour



n° photo 017
Mur sud de la tour



n° photo 018
Mur sud de la tour, P4



n° photo 019
Mur sud de la tour



n° photo 020
Mur sud de la tour, co2



n° photo 021
Mur sud de la tour, Co2



n° photo 022
Mur sud de la tour



n° photo 023
Cheminée de l'étage



n° photo 024
Cheminée di rez-de-chaussée

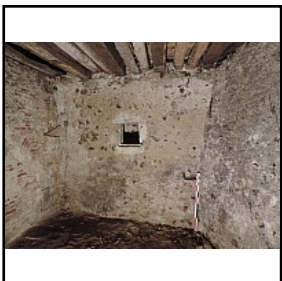


n° photo 025
Culot de Che1



n° photo 026

Rez-de-chaussée



n° photo 027

Pièce orientale de la cave



n° photo 028

Four à pain



n° photo 029

M3



n° photo 030

M3



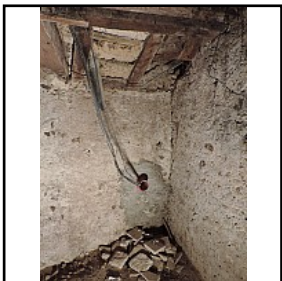
n° photo 031

Niche dans pièce orientale



n° photo 032

Liaison courtine et maison



n° photo 033

angle S-E de la pièce orientale.



n° photo 034

angle S-E de la pièce orientale, détail

Lot n° 2 *Façade orientale de la tour*



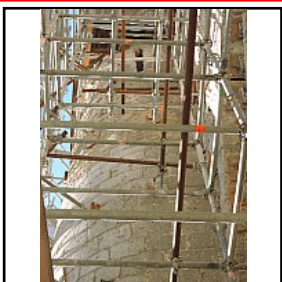
n° photo 035

Partie basse de la tourelle sud



n° photo 036

Tourelle sud



n° photo 037

Tourelle sud



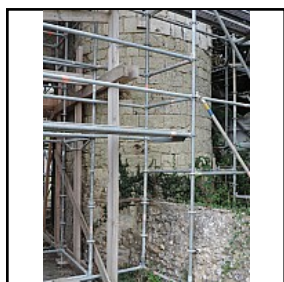
n° photo 038

Arc d'entrée



n° photo 039

Tourelle nord



n° photo 040

Tourelle nord



n° photo 041

Tourelle nord



n° photo 042

Façade d'entrée



n° photo 043

Arc d'entrée



n° photo 044

Tourelle sud



n° photo 045

Tourelle sud



n° photo 046

Tourelle sud



n° photo 047

Tourelle sud et courtine



n° photo 048

Liaison tourelle et courtine sud



n° photo 049

Liaison tourelle et courtine sud



n° photo 050

Liaison tourelle et courtine sud



n° photo 051

Liaison tourelle et courtine sud



n° photo 052

Liaison tourelle et courtine sud



n° photo 053

Liaison tourelle sud et mur 1er étage



n° photo 054

Liaison tourelle sud et mur 1er étage



n° photo 055

Liaison tourelle nord et mur 1er étage



n° photo 056

Poutres du hourd h1



n° photo 057

Tourelle sud, a2



n° photo 058

Arc d'entrée



n° photo 059

Liaison tourelle sud et courtine



n° photo 060

pierres de taille et moellons (tourelle nord)



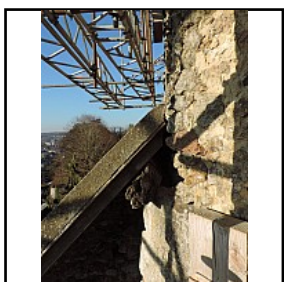
n° photo 061

pierres de taille et moellons (tourelle sud)



n° photo 062

pierres de taille et moellons (tourelle sud)



n° photo 063

Décalage dans la tourelle sud



n° photo 064

Larmier tourelle nord



n° photo 065

Sommet de la tour



n° photo 066

A5



n° photo 067

a2 et empreinte du hourd h1



n° photo 068

Poutres du hourd h1



n° photo 069

A2 et empreinte du hourd

Lot n° 3 *Façade occidentale de la tour*



n° photo 070

Tourelle sud côté ouest



n° photo 071

Tourelle sud côté ouest



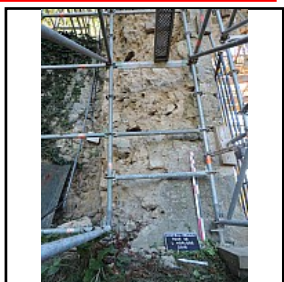
n° photo 072

Tourelle sud côté ouest



n° photo 073

Tourelle sud côté ouest



n° photo 074

Tourelle nord côté ouest



n° photo 075

Tourelle nord côté ouest



n° photo 076

Tourelle nord côté ouest



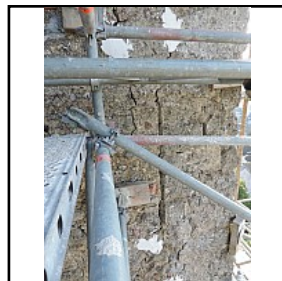
n° photo 077

Tourelle nord côté ouest



n° photo 078

Tourelle nord côté ouest



n° photo 079

A6



n° photo 080

Angle sud-ouest



n° photo 081

Mur occidental



n° photo 082

Mur occidental



n° photo 083

Mur occidental, a1



n° photo 084

Entrée côté ouest



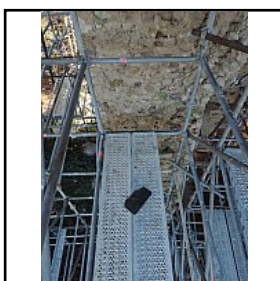
n° photo 085

Entrée côté ouest



n° photo 086

Arrière voûture v1



n° photo 087

Mortiers différents revers de la tourelle nord



n° photo 088

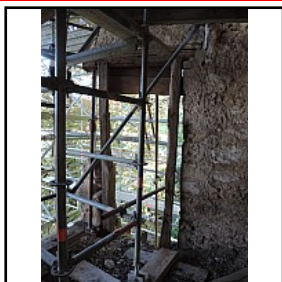
Arrière voûture, revers de la tourelle nord

Lot n° 4 *Intérieur de la tour*



n° photo 089

A1



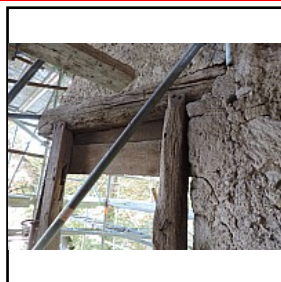
n° photo 090

P2



n° photo 091

Mur nord de la tour



n° photo 092

p2



n° photo 093

Niche dans e2



n° photo 094

E2



n° photo 095

Mur nord de la tour



n° photo 096

e2



n° photo 097

Second étage depuis le nord



n° photo 098

e2



n° photo 099
e2



n° photo 100
Mur interne de la tourelle nord



n° photo 101
a1



n° photo 102
Angle interne sud-ouest



n° photo 103
a6



n° photo 104
a7



n° photo 105
a8



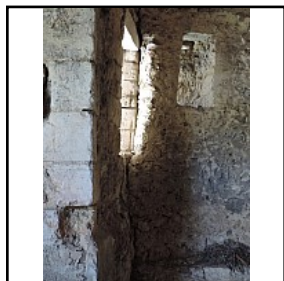
n° photo 106
Entre a7 et c1



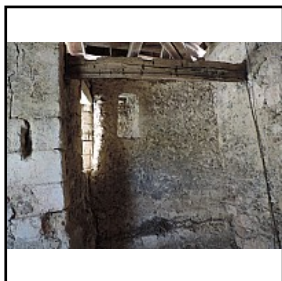
n° photo 107
1er étage depuis le sud



n° photo 108
1er étage depuis le sud



n° photo 109
a2 et a8



n° photo 110
Tourelle sud 2e étage



n° photo 111
Tourelle sud, entre 1er et 2e étage



n° photo 112
Angle nord-ouest de la tourelle sud



n° photo 113
Angle sud-ouest de la tourelle nord



n° photo 114
Trace de peinture sur a4



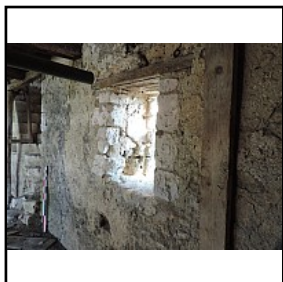
n° photo 115
2e étage depuis le sud



n° photo 116
a7



n° photo 117
a6



n° photo 118
f1



n° photo 119
angle sud-ouest interne



n° photo 120
angle sud-est interne



n° photo 121
p1



n° photo 122
e1 et p1



n° photo 123
côté sud interne de la tourelle nord



n° photo 124

Reprise des bords de c3 et p3



n° photo 125

Bord oriental de p3



n° photo 126

peinture proche a4



n° photo 127

2e étage depuis le nord



n° photo 128

Peinture sur a4



n° photo 129

Lien entre poutre (n°16) et maçonnerie



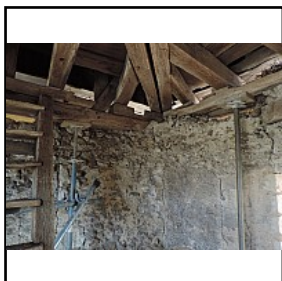
n° photo 130

Feuillure dans p3



n° photo 131

a5 et c2



n° photo 132

Angle nord-est interne



n° photo 133

peinture sur mur nord



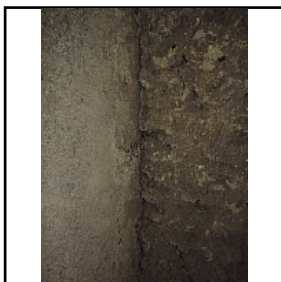
n° photo 134

peinture sur mur nord



n° photo 135

Lien entre p1 et renfort M8



n° photo 136

Lien entre M8 et côté nord de la tourelle sud



n° photo 137

Mur sud, 2e étage



n° photo 138

p1 et tourelle sud



n° photo 139

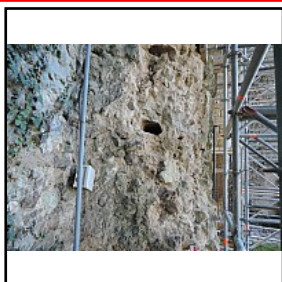
p1

Lot n° 5 *Mur nord de la tour*



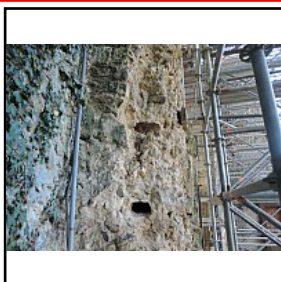
n° photo 140

Mur nord, angle nord-ouest



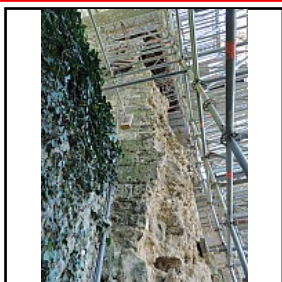
n° photo 141

Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 142

Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 143

Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 144

Mur nord, angle nord-ouest



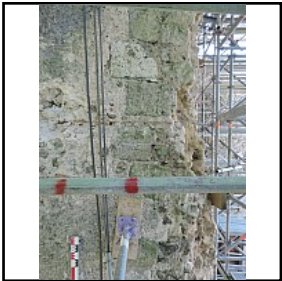
n° photo 145
Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 146
Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 147
Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 148
Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 149
Mur nord, angle nord-ouest



n° photo 150
Mur nord, détail



n° photo 151
Mur nord, détail



n° photo 152
Mur nord, détail



n° photo 153
Mur nord, détail



n° photo 154
Mur nord, détail



n° photo 155
Mur nord, détail



n° photo 156
Mur nord, détail



n° photo 157
Mur nord, détail



n° photo 158
Mur nord, détail



n° photo 159
Mur nord, détail



n° photo 160
Mur nord, détail



n° photo 161
Mur nord, détail



n° photo 162
Mur nord, détail



n° photo 163
Mur nord, détail



n° photo 164
Mur nord, détail



n° photo 165
Mur nord, détail



n° photo 166
Mur nord, détail



n° photo 167
Mur nord, détail



n° photo 168
Mur nord, détail



n° photo 169
Mur nord, détail



n° photo 170
Courtine nord



n° photo 171
Mur et courtine nord



n° photo 172
p3



n° photo 173
c3

Lot n° 6 *Mur sud de la tour*



n° photo 174
Mur sud

Lot n° 7 *Sas d'entrée de la tour*



n° photo 175
Sas d'entrée, tourelle sud



n° photo 176
Sas d'entrée, tourelle sud



n° photo 177
Sas d'entrée



n° photo 178
Sas d'entrée, tourelle sud



n° photo 179
Sas d'entrée, tourelle sud



n° photo 180
Sas d'entrée



n° photo 181
Sas d'entrée, tourelle sud



n° photo 182
Sas d'entrée, tourelle sud



n° photo 183
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 184
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 185
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 186
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 187
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 188
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 189
Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 190

Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 191

Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 192

Sas d'entrée



n° photo 193

Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 194

Sas d'entrée, tourelle nord



n° photo 195

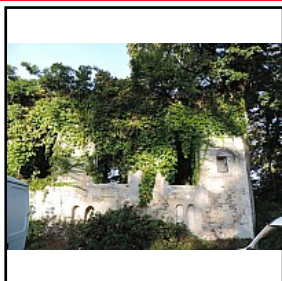
Sas d'entrée, tourelle nord

Lot n° 8 *Vues générales du site*



n° photo 196

Donjon sur motte



n° photo 197

Logis et chapelle st-Jean-Baptiste



n° photo 198

Tour depuis l'ouest



n° photo 199

Tour depuis l'ouest



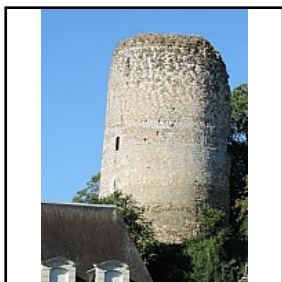
n° photo 200

Tour depuis l'est



n° photo 201

Tour depuis l'ouest



n° photo 202

donjon circulaire



n° photo 203

Logis, aile nord



n° photo 204

Logis, aile nord, détail angle S-W



n° photo 205

Logis, aile nord, détail angle S-W



n° photo 206

Logis, aile nord, mur oriental



n° photo 207

Logis, aile nord, détail angle S-E



n° photo 208

Logis, aile nord



n° photo 209

Logis, aile nord, détail baie gémée sud



n° photo 210

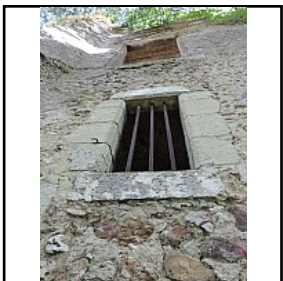
Logis, aile nord, détail baie gémée nord



n° photo 211
Logis, aile nord, depuis l'ouest



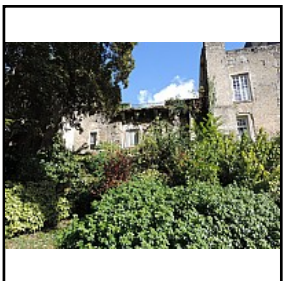
n° photo 212
Logis, aile nord, mue W, détail baie ancienne



n° photo 213
Logis, aile nord, mur nord, détail baies



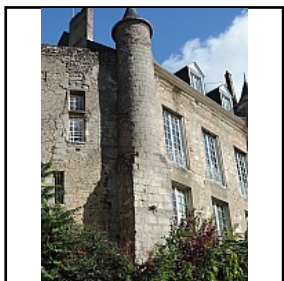
n° photo 214
Logis, aile nord, depuis l'ouest



n° photo 215
Logis, aile nord, depuis l'ouest



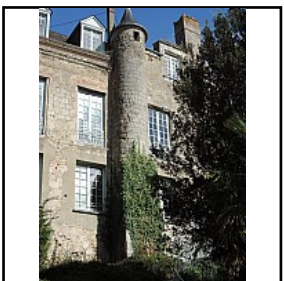
n° photo 216
Logis, aile sud, depuis l'ouest



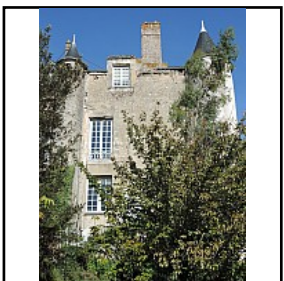
n° photo 217
Logis, aile sud, depuis l'ouest



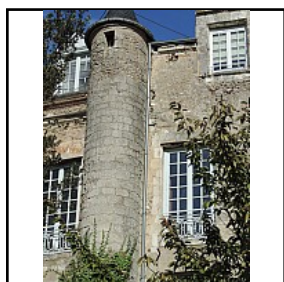
n° photo 218
Logis, aile sud, depuis l'ouest



n° photo 219
Logis, aile sud, depuis l'ouest

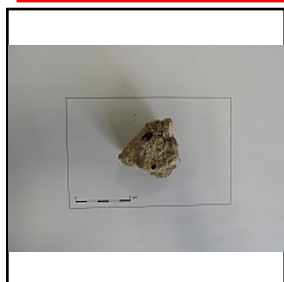


n° photo 220
Logis, aile sud, depuis l'ouest



n° photo 221
Logis, aile sud, depuis l'ouest

Lot n° 9 Inventaire des échantillons de mortier



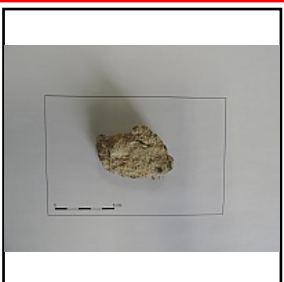
n° photo 222
Mortier Pre. 02, Type T1



n° photo 223
Mortier Pre. 04, Type T2



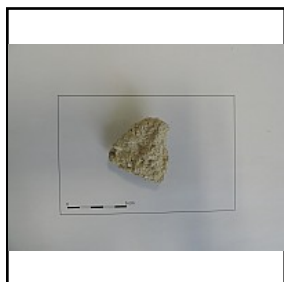
n° photo 224
Mortier Pre. 05, Type T6



n° photo 225
Mortier Pre. 06, Type T7



n° photo 226
Mortier Pre. 07, Type T2



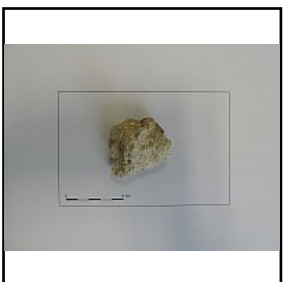
n° photo 227
Mortier Pre. 08, Type T4



n° photo 228
Mortier Pre. 09, Type T2



n° photo 229
Mortier Pre. 10, Type T2



n° photo 230
Mortier Pre. 11, Type T4



n° photo 231
Mortier Pre. 12, Type T2



n° photo 232
Mortier Pre. 13, Type T2



n° photo 233
Mortier Pre. 14, Type T2



n° photo 234
Mortier Pre. 15, Type T2



n° photo 235
Mortier Pre. 16, Type T8



n° photo 236
Mortier Pre. 17, Type T5



n° photo 237
Mortier Pre. 18, Type T8



n° photo 238
Mortier Pre. 19, Type T2,
brûlé



n° photo 239
Mortier Pre. 20, Type T8



n° photo 240
Mortier Pre. 21, Type T1



n° photo 241
Mortier Pre. 22, Type T2



n° photo 242
Mortier Pre. 23, Type T2



n° photo 243
Mortier Pre. 24, Type T2



n° photo 244
Mortier Pre. 25, Type T1



n° photo 245
Mortier Pre. 26, Type T5



n° photo 246
Mortier Pre. 27, Type T2

INVENTAIRES Type de mortiers

Inventaire des Type de mortiers

Type : 1

**Mortier beige/gris, sable moyen, Charbon de bois,
rares nodules de chaux, aéré, rares graviers**

Type : 2

**Mortier beige, sable moyen, rares nodules de
chaux, aéré, rares graviers**

Type : 3

**Mortier beige/rose, sable moyen, rares nodules de
chaux, aéré, rares graviers**

Type : 4

**Mortier beige clair, sable fin, beaucoup de nodule
de chaux, compact**

Type : 5

**Mortier beige/jaune, sable fin, beaucoup de
nodules de chaux, nodules d'argile marron,
compact**

Type : 6

Mortier blanc, sable fin, graviers, compact

Type : 7

**Mortier jaune, sable moyen, aéré, petits fragments
de calcaire**

Type : 8

**Mortier jaune, sable fin, nodules de chaux, nodules
d'argile marron**

Analyses radiocarbones

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.6 o/oo : lab. mult = 1)

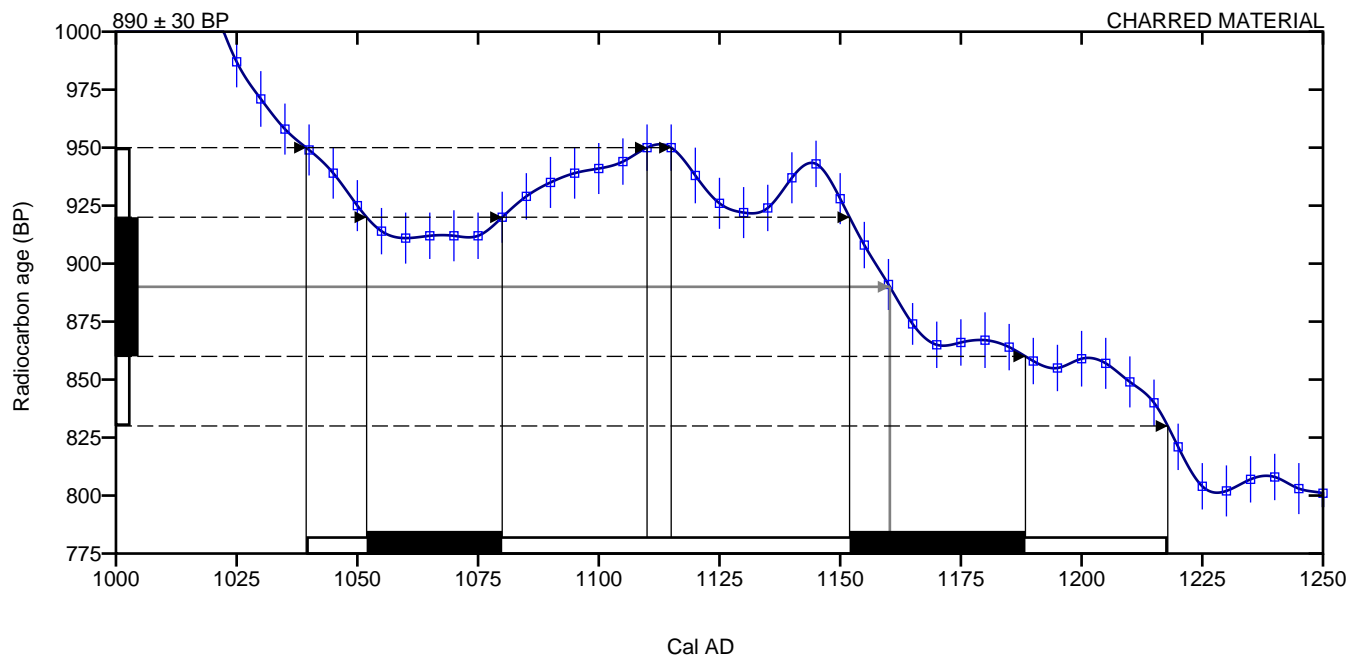
Laboratory number **Beta-450068 : CHATORNO1**

Conventional radiocarbon age **890 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 1040 to 1220 (Cal BP 910 to 730)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 1160 (Cal BP 790)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 1050 to 1080 (Cal BP 900 to 870)
Cal AD 1150 to 1190 (Cal BP 800 to 760)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -22.1 o/oo : lab. mult = 1)

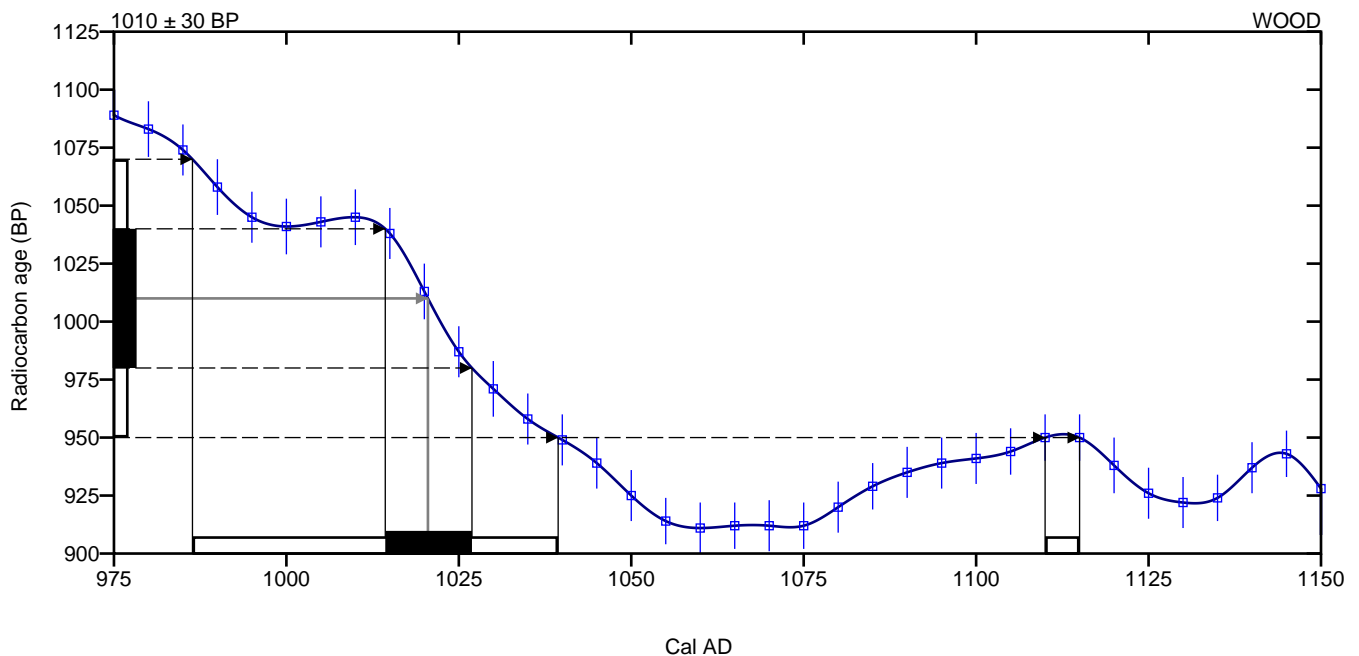
Laboratory number **Beta-450069 : CHATORNO2**

Conventional radiocarbon age **1010 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 985 to 1040 (Cal BP 965 to 910)
Cal AD 1110 to 1115 (Cal BP 840 to 835)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 1020 (Cal BP 930)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 1015 to 1025 (Cal BP 935 to 925)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com