

LE PALLET (44)

LE DONJON

Etude de bâti

Avril 2006



Joseph MASTROLORENZO

Association Culturelle Pierre Abélard : Mairie du Pallet
- 44330 Le Pallet -

Service Régional de l'Archéologie et des Monuments Historiques des Pays de la Loire : 1 rue Stanislas Baudry
- 44035 Nantes -

Photo de couverture : Vue générale du donjon (cl. : J. Mastrolorenzo).

FICHE SIGNALITIQUE

Site n° : 44-117-001

Région : Pays de la Loire

Département : Loire-Atlantique (44)

Commune : Le Pallet

Adresse : Site dit « *La butte d'Abélard* »

Cadastre : Parcelles n° 170-174

Année : 1960

Cordonnées Lambert (Lambert Zone 2) : X : 322100 m

Y : 2244150 m

Propriétaire du terrain : Commune du Pallet

Protection juridique : Loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques, inscription sur l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques (MH) de la Chapelle Sainte-Anne (1941) et de « *la butte d'Abélard* » (1946).

Autorisation : Arrêté n° 118

Valable du 01/06/2005 au 31/12/2005

Titulaire : Joseph Mastrolorenzo

Surface étudiée : maçonneries du donjon et butte d'Abélard

Surface estimée du site : 6400 m² (le site), 400 m² (donjon)

Chronologie : Moyen Age

Vestiges immobiliers : donjon, maçonneries, butte

Vestiges mobiliers : mortiers, charbons de bois

Résumé :

Suite à la demande de l'Association Culturelle Pierre Abélard (ACPA) et après l'avis favorable de la Commission Interrégionale de la Recherche Archéologique (CIRA), un relevé topographique du site et une étude du bâti du donjon ont été réalisés par Joseph Mastrolorenzo, archéologue en architecture.

ORGANIGRAMME DE L'OPERATION

Financement :

Etat (Ministère chargé de la Culture) : 8 500,00 €

Association Culturelle Pierre Abélard (ACPA) : 2862,00 €

Demande :

ACPA

Responsable :

Joseph Mastrolorenzo, archéologue en architecture

Montage et suivi de l'opération :

Service Régional de l'Archéologie (SRA)

Joseph Mastrolorenzo

Analyses :

Centre de datation par le radiocarbone, Université Claude Bernard Lyon 1.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

p. 3

1.1 La commune du Pallet

1.2 Le site

1.3 Objectifs, limites et méthodes de l'étude

1.4 Sources écrites et historiques

1.4.1 Cadastres et plans anciens

1.4.2 La « butte d'Abeillard » vue par les peintres

2. LA CONSTRUCTION DU DONJON

p. 8

2.1 Caractéristiques et extensions

2.2 Les échafaudages

2.3 Les matériaux

2.4 Analyse des murs

2.5 Essai de datation

3. UNE OCCUPATION ANTERIEURE AU DONJON ?

p.

12

4. CONCLUSION

p. 14

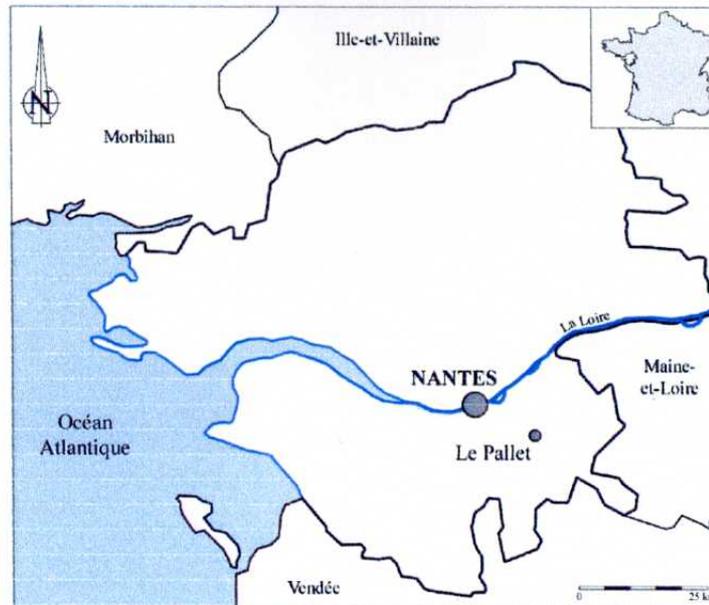
4.1 Résumé sur l'ensemble du donjon

4.2 L'avenir des recherches

1. INTRODUCTION

1.1 La commune du Pallet

L'agglomération du Pallet se situe à environ 15 km au sud-est de Nantes (44). La commune compte environ 2400 habitants sur une superficie totale de 1175 ha (fig. 1). Elle culmine entre 50 m et 2 m NGF (le site étudié se situe entre 37 m et 10 m NGF).



1 - Département de Loire-Atlantique. Localisation de la commune du Pallet.

Le Pallet est parfois appelé « *Patrie d'Abélard* ». Pierre Abélard, né au Pallet en 1079, futur philosophe et théologien, précise dans ses mémoires, « *histoire de mes malheurs* » : « *Quant à moi, je suis originaire d'une place forte construite à l'entrée de la Bretagne, à huit milles, je crois, à l'est de Nantes. Son nom précis est Palais. ... il est vrai que je dois... à ma terre natale... un caractère vif, ... capable d'aller vers les disciplines littéraires avec beaucoup de facilité.*¹ ». Cet important témoignage nous renseigne sur l'existence d'une place forte au Pallet à cette époque. Les vestiges les plus anciens connus et visibles actuellement sont le donjon et la chapelle Sainte-Anne.

1.2 Le site

Le donjon (ou tour maîtresse) est installé sur le versant sud du promontoire appelé « *butte d'Abeillard*² » ou « *butte du mont Pallet*³ » dominant au nord en abrupt de quelques 27 mètres la rivière Sanguèze, affluent de la Sèvre (planche n° 1).

De forme quadrangulaire, la tour maîtresse présente un plan carré quasiment parfait d'environ 20 m de côté (photo n° 1). Il ne reste aujourd'hui que les fondations et les parties basses des murs sur une hauteur conservée comprise entre 2,60 m (face externe du mur sud) et 6,20 m. Actuellement le mur ouest est le mieux conservé (photo n° 2). Une brèche a été pratiquée dans l'épaisseur du mur est, postérieurement à la construction primitive, afin d'accéder à l'intérieur de la tour maîtresse. Sur le parement extérieur du mur sud, une plaque commémorative a été posée par la société d'Histoire et

¹ : ABELARD, *Historia Calamitum*, J. Monfrin, Vrin, Paris, 1978 : « *Ego igitur, oppido quodam oriundus quod in ingressu minoris britannie constructum, ab urbe Namnetica versus orientem octo credo miliaris remotum, proprio vocabulo Palatium appellatur, sicut natura terre mee vel generis animo levis, ita et ingenio extiti et ad litteratoriam diciplinam facilis.* ».

² : Le promontoire est appelée « *butte d'Abeillard* » sur le cadastre de 1815.

³ : Un dessin au lavis du peintre Lambert Doomer (1622-1700) représentant le promontoire s'intitule « *La butte du mont Pallet* (1646) » (musée Dobrée, Nantes).



Photo n° 1 : Vue générale du donjon. En arrière plan, on aperçoit la chapelle Sainte-Anne (cl. : J. Mastrolorenzo).



Photo n° 2 : Vue générale des murs sud et ouest (cl. : J. Mastrolorenzo).

d'Archéologie de Nantes en 1979 à l'occasion du neuvième centenaire de la naissance de Pierre Abélard (photo n° 3).

On peut admirer, à environ 8,50 m au sud du donjon, la chapelle romane de Sainte-Anne qui a bénéficié d'une restauration en 1957/58 (photos n° 4 et 5). Au sommet de la butte se trouve un important calvaire restauré en 1989 composé d'un socle en béton surmonté d'une croix en bois (photo n° 6). Le cimetière actuel se situe légèrement en contrebas à l'est de la chapelle (planche n° 2).

1.3 Objectifs, limites et méthodes de l'étude

A la demande de l'Association Culturelle Pierre Abélard (ACPA)⁴, la Commission Interrégionale de la Recherche Archéologique⁵ (CIRA) a émis un avis favorable en février 2005 à la réalisation d'une opération qui devra se limiter à un relevé et une analyse du bâti sans réaliser de « ...sondages, même d'ampleur limitée, ... ». La responsabilité scientifique de cette intervention est confiée à M. Joseph MASTROLORENZO, archéologue en architecture agréé.

L'objectif de l'intervention est de réaliser un relevé topographique précis et une étude du bâti du donjon. Le relevé topographique concerne non seulement le donjon mais aussi son environnement, c'est-à-dire, la chapelle, le mur du cimetière et le relevé de la totalité du site en courbes de niveau en intégrant le promontoire. A cause de la présence d'une végétation abondante sur les versants du promontoire, nous avons été obligés de réaliser le relevé en courbes de niveau de la butte pendant l'hiver 2005/2006 après la chute des feuilles (photo n° 7).

Les méthodes de travail appliquées sur le donjon sont généralement utilisées pour les études du bâti. Nous rappelons ici les principales étapes du mode opératoire :

- Le nettoyage des maçonneries : au cours de l'année 2003, l'ACPA a entrepris une dévégétalisation et une mise en valeur du site en mettant (de nouveau) au jour les maçonneries du donjon (photo n° 8), ce qui a permis de photographier et d'observer les maçonneries sans une intervention de nettoyage au préalable.
- La réalisation de photos redressées mises à l'échelle : des prises de vue numérique de toutes les élévations intérieures et extérieures du donjon ont été réalisées (sauf l'élévation extérieure du mur nord qui est actuellement cachée par le talutage du calvaire). Des points topographiques en X, Y et Z sur les parements ont été pris afin de redresser et assembler les photos, grâce aux « points de calage », au moyen d'un logiciel spécifique. On obtient ainsi un document de travail à l'échelle souhaitée pour chaque élévation).
- Le relevé graphique : il est l'outil indispensable à l'archéologue en architecture. Le relevé pierre à pierre constitue la méthode la plus efficace et la plus riche d'informations. Il est réalisé directement sur les photos redressées en détournant chaque pierre à l'aide d'un logiciel de dessin, cela permet d'obtenir une représentation graphique informatisée sur laquelle on peut indiquer facilement et lisiblement les différentes observations faites lors de l'étude de bâti (matériau, limite des différentes phases de construction, trou de boulin, parement détruit...).
- L'étude du bâti : les bâtiments subissent, en général, plus ou moins d'importantes transformations architecturales au fil des ans. Elles sont visibles, soit par l'utilisation d'un mortier différent, soit par l'emploi d'un autre matériau, soit par un changement stylistique... Un examen minutieux est effectué sur le bâtiment lui-même à l'aide d'un échafaudage fixe ou roulant le long des façades (grâce à la faible hauteur des murs (5,00 à 6,00 m maximum), seule une échelle a été utilisée pour cette intervention). Chaque parement est étudié précisément (caractéristiques et extensions, description architecturale, techniques de construction et échafaudages). Les différentes observations sont ensuite représentées sur les relevés d'élévation.
- Le prélèvement des charbons de bois : les charbons de bois, provenant du bois lors la calcination du calcaire pour la fabrication de la chaux, qui se trouvent dans le mortier sont prélevés à l'aide

⁴ : On ne peut ici que se féliciter de l'excellente collaboration menée avec l'Association Culturelle Pierre Abélard (ACPA). Il convient donc de remercier tous les membres et en particulier Mme et M. Françoise et Guy Demangeau, pour leur intérêt et leur aide.

⁵ : Session plénière des 8, 9 et 10 février 2005 au Service Régional de l'Archéologie de Bretagne « OUEST ».



Photo n° 3 : Inauguration par la société Archéologique de Nantes en 1979. Pose d'une plaque commémorative sur le mur sud du donjon à l'occasion du neuvième centenaire de la naissance de Pierre Abélard (cl. : coll. Association Culturelle Pierre Abélard).



Photo n° 4 : Photo aérienne de la butte et de la chapelle Sainte-Anne lors des travaux de restauration en 1957/1958 (cl. : coll. Association Culturelle Pierre Abélard).



Photo n° 5 : Façade ouest de la chapelle Sainte-Anne (cl. : J. Mastrolorenzo).

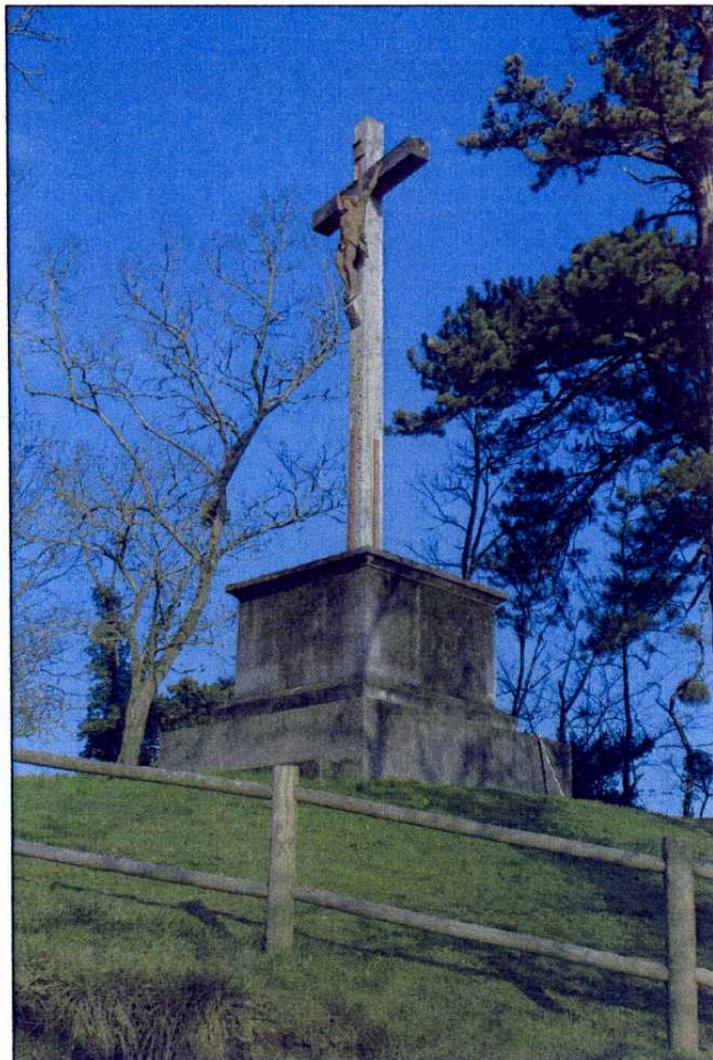


Photo n° 6 : Calvaire au sommet de la butte (cl. J. Mastrolorenzo).



Photo n° 7 : Vue générale de la butte depuis le pont enjambant la Sanguèze. Une végétation envahissante nous a obligé d'effectuer le relevé topographique pendant l'hiver 2005/2006 (cl. J. Mastrolorenzo).



Photo n° 8 : Nettoyage du donjon par l'Association Culturelle Pierre Abélard en 2003 (cl. : coll. Association Culturelle Pierre Abélard).

d'un petit outil (ex. : couteau) et mis dans une boîte (ex. : boîte de pellicule photographique). Ces prélèvements feront l'objet d'une datation par le carbone 14⁶.

- Ensuite, une synthèse des résultats d'analyses est réalisée en intégrant diverses figures mises au net par DAO (plans, photos redressées, relevés pierre à pierre des élévations, coupes,...) ainsi que des photographies générales et de divers éléments architecturaux significatifs, ce qui représente 8 figures, 19 clichés et 22 planches⁷.

1.4 Sources écrites et historiques

Les sources textuelles disponibles en ce qui concerne l'origine du site sont peu nombreuses. Toutefois, un excellent travail de recherches « *au moyen d'indices et de correspondances* » a été effectué par le docteur Werner Robl. Nous invitons le lecteur à s'y référer en annexe à la fin du rapport. (<http://www.abaelard.de/abaelard/040108pallet.htm>)⁸. La naissance de Pierre Abélard, « *originaire d'une place forte* », indique peut-être que le donjon était déjà édifié à cette époque, c'est-à-dire dès 1079. Sa destruction est datée de 1420 certainement lors de la libération de Jean V qui fit détruire tous les châteaux de ses ennemis comme ceux de Champtoceaux, Clisson... (Berthou, 1910, p. 15).

1.4.1 Cadastres et plans anciens

- Cadastre ancien (1815) : Le donjon est mentionné en précisant le terme de « *ruines* » (planche n° 3). Des croix (?) à l'intérieur du donjon indiquent probablement un lieu d'inhumation. On aperçoit également la chapelle Sainte-Anne avec un bâtiment adossé à l'ouest (ancienne église Saint-Vincent)⁹. Une croix pattée (croix templière) est inscrite sur le plan de la chapelle. Le promontoire est appelé la « *butte d'Abeillard* ».
- « *Plan du vieux bourg du Pallet* » par Paul de Berthou (1910) : Le donjon est indiqué avec trois tombes funéraires à l'intérieur (planche n° 4). On peut y voir la brèche pratiquée dans le mur est du donjon. La chapelle Ste-Anne est représentée avec l'implantation en pointillé de l'ancienne église Saint-Vincent détruite en 1853 « *afin de récupérer la pierre...pour la construction de l'église nouvelle* » (Demangeau, 2004, p.10). Un calvaire figure au sommet de la butte.
- Cadastre actuel (1960) : Le donjon n'est pas indiqué (planche n° 5). Il devait être complètement enfoui sous une épaisse végétation.

1.4.2 La « butte d'Abeillard » vue par les peintres

Quelques artistes sont tombés sous le charme du site. Le plus ancien dessin représentant la butte et le donjon date du milieu du XVII^e s. (Doomer, 1646). D'autres artistes du début du XIX^e s. se sont aussi inspirés du lieu.

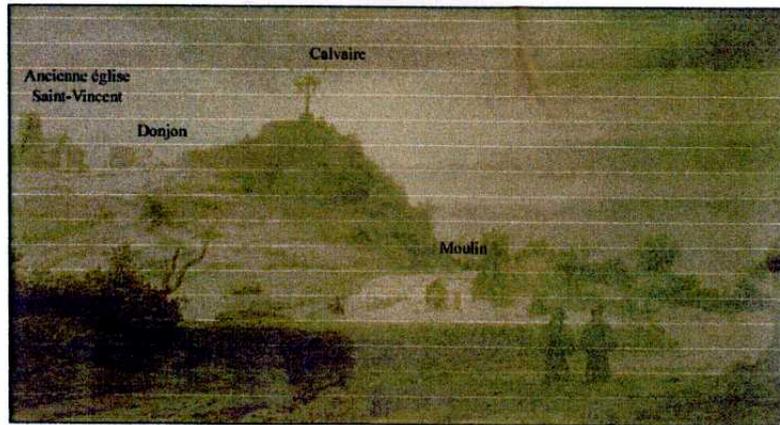
- Lamber Doomer (1646) : On aperçoit nettement les ruines du donjon légèrement plus hautes que celles d'aujourd'hui (fig. 2). Le dessin donne l'impression qu'une brèche est pratiquée dans le mur côté rivière. On aperçoit également l'aspect de l'ancienne église Saint-Vincent. La butte était déjà surmontée d'un calvaire et enfin en contrebas de la « *butte du mont Pallet* », le moulin sur la Sanguèze.

⁶ : Le service régional de l'archéologie (SRA) a pris financièrement en charge la datation par le ¹⁴C.

⁷ : Pour une facilité de lecture, les planches n'apparaissent pas dans le texte. Nous invitons le lecteur à s'y référer à la fin du rapport.

⁸ : Traduction du site concernant la chronologie et l'histoire du Pallet (<http://www.abaelard.de/abaelard/040101pallet.htm> et <http://www.abaelard.de/abaelard/040102pallet.htm>).

⁹ : La chapelle Ste-Anne n'est pas concernée par l'étude de bâti. Toutefois, une étude a été réalisée par M. Guy Demangeau (ACPA) : « *Comprendre la chapelle Sainte-Anne, étude technique et historique* », Le Pallet, Août 2005. Sa construction a été datée au cours du XI^e s.

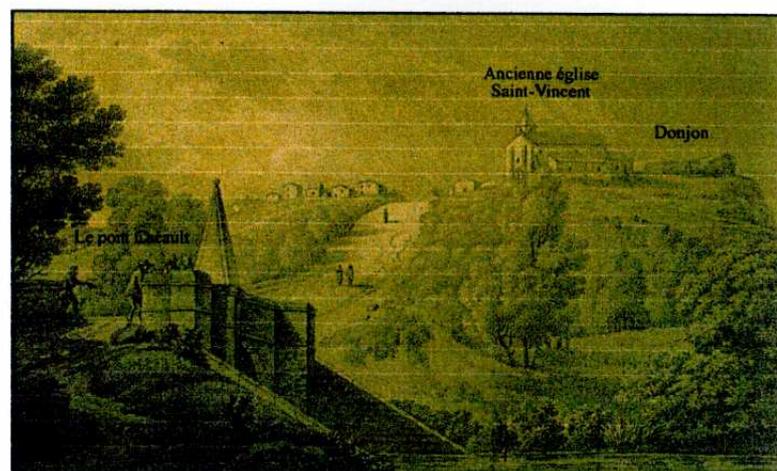


2 - La butte du mont Pallet (1646) - Dessin au lavis de Lambert Doomer (1622-1700) (Reproduction photo d'un lavis original 24 x 42 cm musée Dobrée, Nantes, cl. : C. Hémon).

- Claude Thiénon (1817) : Les « ruines de la maison d'Abeilard » sont toujours visibles (fig. 3 et 4). L'église Saint-Vincent est encore en élévation, on remarque que le clocher est légèrement modifié en comparaison avec celui du dessin de Doomer. Le moulin est présent tandis que le calvaire a disparu.

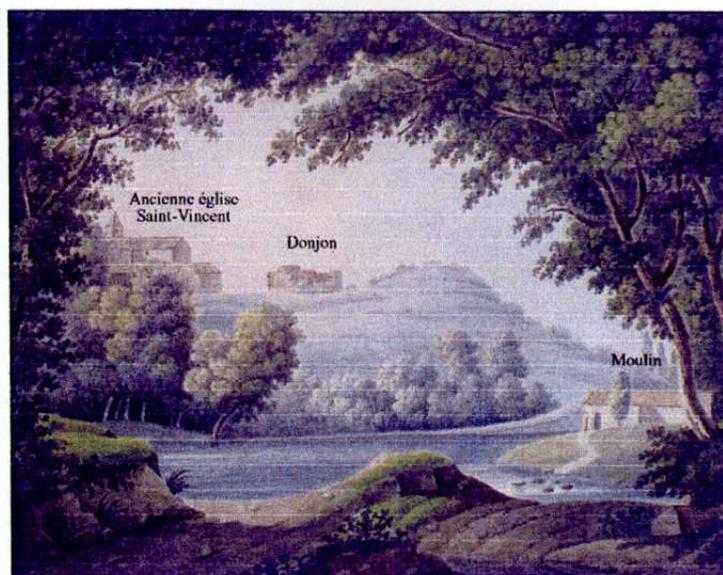


3 - La Sanguèze, l'église et les ruines de la maison d'Abeilard (1817) - Claude Thiénon (1772-1846), aquatinte gravée par Piringier (Reproduction photo, musée du vignoble nantais, Le Pallet, cl. : J. Mastrolorenzo).



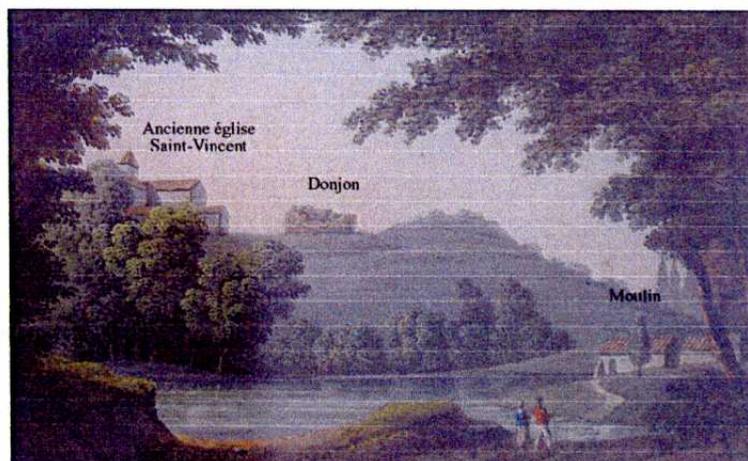
4 - Le pont Cacault, l'église et les ruines de la maison d'Abeilard (1815) - Claude Thiénon (1772-1846), aquatinte gravée par Piringier (Reproduction photo, musée du vignoble nantais, Le Pallet, cl. : J. Mastrolorenzo).

- William Dorset Fellows (1817) : Les aquarelles (fig. 5 et 6) ressemblent étrangement à la gravure de C. Thiénon (2) tant par la prise de vue que par les détails. S'en est-il inspiré ?



5 - Les ruines de la maison d'Abélard (1817) - Aquarelle de William D. Fellows (1769-1852).

(Reproduction photo, musée du vignoble nantais, Le Pallet, cl. : J. Mastrolorenzo).



6 - Les ruines de la maison d'Abélard (1818) - Aquarelle de William D. Fellows (1769-1852).

(reproduction photo, musée du vignoble nantais, Le Pallet, cl. : J. Mastrolorenzo).

2. LA CONSTRUCTION DU DONJON

2.1 Caractéristiques et extensions

Le donjon de plan carré de 20 m de côté se situe sur le versant sud du promontoire (planches n° 6 à 19). Un premier regard laisse entrevoir seulement des maçonneries informes. Une brèche d'une largeur de 2,50 m a même été pratiquée dans l'épaisseur du mur est. Elle se trouve environ au milieu du mur et permet d'accéder à l'intérieur du donjon. Les murs ont subi un arrachage systématique des pierres de parement et des pierres de taille aux angles (afin probablement de réutiliser les pierres). Toutefois, quelques pierres de parement sont encore en place notamment sur la face externe du mur ouest et aux deux angles intérieurs nord (photos n° 9 et 10). Le nu du parement se devine sur le sol actuel notamment au pied des murs nord et est, ce qui a permis de réaliser un relevé topographique précis des maçonneries en plan et en élévation. Un tableau des dimensions de chaque mur a pu être dressé (fig. 7) :



Photo n° 9 : Angle intérieur nord-ouest (cl. : J. Mastrolorenzo).



Photo n° 10 : Angle intérieur nord-est (cl. : J. Mastrolorenzo).

	Epaisseur	Longueur	Hauteur conservée	Surface de parement en place	altitude du ressaut de fondation	altitude du sol actuel
Mur sud	3,70 m	face externe : 20 m	2,60 m à 3 m	6,40 m ²	30,20 m à 30,60 m NGF	29,60 m NGF
		face interne : 12,65 m	0,60 m à 1,10 m	0 m ²		31,80 m NGF
Mur nord	3,65 m	face externe : 19,50 m	face non visible	face non visible	32,75 m NGF	33,60 m NGF
		face interne : 12,25 m	1,50 m à 2,70 m	3,60 m ²		31,90 m NGF
Mur ouest	3,70 m	face externe : 19,95 m	2,60 m à 6,10 m	30,60 m ²		29,20 m à 32 m NGF
		face interne : 12,60 m	0,60 m à 3,10 m	0,40 m ²		32,10 m NGF
Mur est	3,55 m	face externe : 19,95 m	0,75 m à 2,40 m	0,07 m ² (pierre d'angle)		29,70 m à 33,25 m NGF
		face interne : 12,60 m	1,25 m à 1,75 m	0,60 m ²		31,75 m NGF

7 - Tableau des dimensions des murs.

La tour maîtresse a une emprise au sol de 392 m² exactement pour seulement une surface intérieure de 156 m². Les maçonneries totalisent à elles seules une surface de 236 m².

2.2 Les échafaudages

L'ancrage de l'échafaudage se fait par l'intermédiaire des trous de boulin¹⁰. « Dans l'art de bâtir, on entend par échafaud, l'œuvre de charpente provisoire établie pour permettre d'élever des maçonneries » (Viollet-le-Duc 1854, p. 103).

Le parement présente des trous de boulin disposés régulièrement. L'entrée du trou de boulin est maçonné. Un vide est laissé par le décalage de deux moellons dans une assise. La pierre de l'assise supérieure constitue le linteau, et porte sur les deux moellons latéraux. Le linteau de chaque trou de boulin est en pierre de schiste (photo n° 11).

La largeur du trou est en rapport avec le boulin utilisé, elle varie entre 0,12 m et 0,14 m. La section des boulins devait être légèrement inférieure à l'ouverture du trou afin que le boulin soit à la fois bien maintenu et facilement amovible pour le remploi. La section était soit rectangulaire soit circulaire. Il est possible qu'on ait utilisé des boulins de sections différentes au cours de la construction¹¹. Les trous de boulin sont borgnes, c'est-à-dire qu'ils ne traversent pas le mur. Ils ont en moyenne une profondeur de 0,85 m. On peut donc essayer de restituer la longueur du boulin. Elle devrait être égale à la profondeur du trou borgne (0,85 m), augmentée de la largeur du platelage¹² d'une largeur pratique qui peut varier entre 0,60 m et 0,90 m, et de l'embout laissé libre pour la fixation sur la perche ou sur le lien. On obtient ainsi un total utile compris entre 1,65 m et 1,95 m.

Ce système d'échafaudage utilise des boulins espacés horizontalement entre 1,70 m et 2,90 m (l'entraxe). La hauteur entre deux platelages successifs varie entre 0,75 m et 1,10 m. La faible hauteur prouve que les planchers inférieurs étaient démontés (sauf cas particulier) et probablement récupérés pour des soucis pratiques et économiques. Si les platelages étaient restés en place, les ouvriers auraient été contraints à se déplacer courbés. Les platelages étant installés tous les mètres en moyenne, les maçons n'étaient pas gênés dans leur tâche par l'amplitude des mouvements et les difficultés à dominer l'ouvrage.

Les trous de boulin sont parfaitement horizontaux et sont au même niveau sur les parements extérieurs et intérieurs, c'est-à-dire qu'il était possible de faire le tour de l'édifice sur un même niveau de platelage. Cela indique que les quatre murs du bâtiment s'élevaient au fur et à mesure et en même temps.

Les trous de boulin s'organisent en colonnes verticales caractérisées par un aplomb relatif. Le relevé pierre à pierre montre des alignements comportant de légers décalages par rapport à un axe unique parfaitement vertical (fig. 8). Ces décalages sont interprétés comme les traces de la largeur d'une perche.

¹⁰ : Le trou de boulin est « une cavité pratiquée dans la pierre ou la maçonnerie, servant au scellement de pièces de bois (boulins) » (Chabat 1875, p. 448).

¹¹ : Il est possible qu'on ait utilisé les deux formes de boulins (rectangulaire ou cylindrique) pour la construction du bâtiment. On remarque cette particularité sur le donjon de Ste-Suzanne (53) (Mastrolorenzo, 2004, p. 5).

¹² : Ou plats-bords, plateau, plancher : surface de circulation et de travail constituée par l'assemblage de plusieurs planches posées sur les boulins.



Photo n° 11 : Façade extérieure du mur ouest. Trou de boulin (cl. : J. Mastrolorenzo).

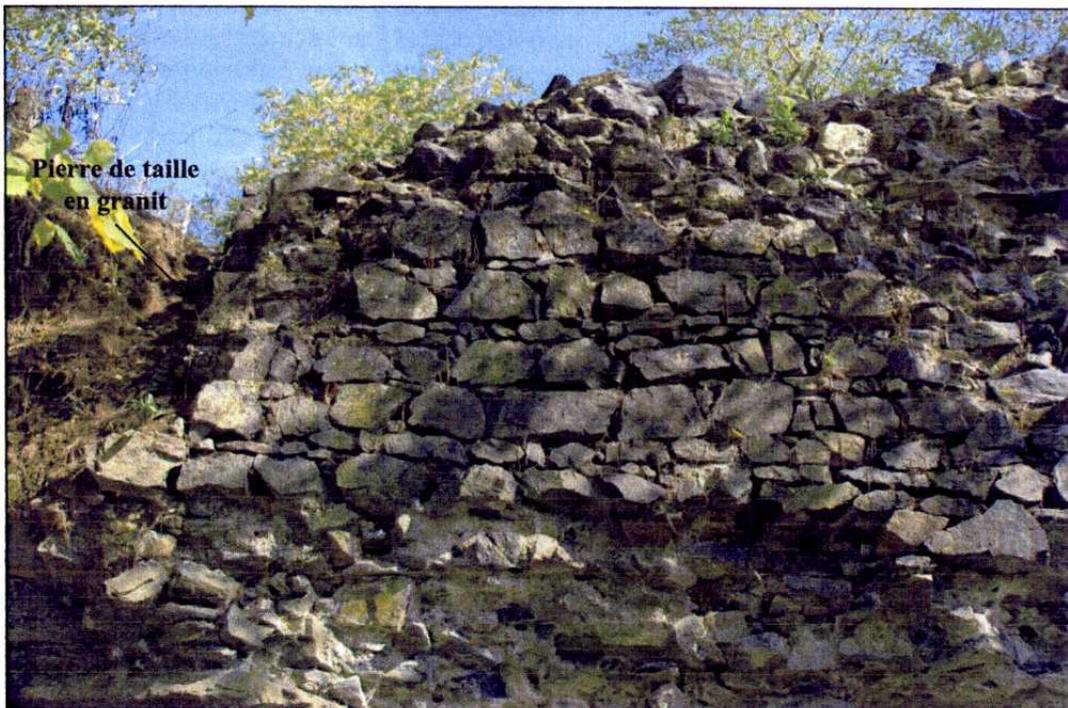
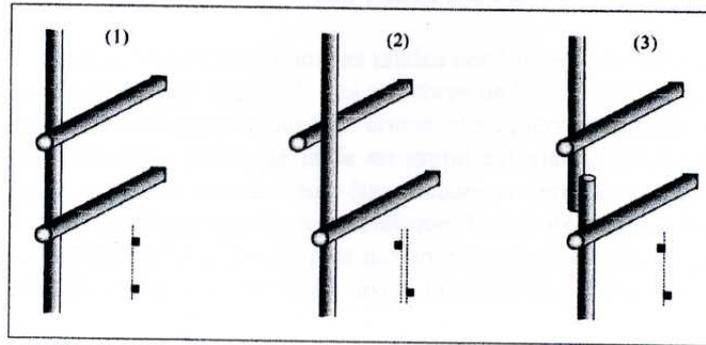


Photo n° 12 : Façade extérieure du mur ouest. Angle nord-ouest (cl. : J. Mastrolorenzo).



8 - Schéma des différents alignements des trous de boulin.

- (1) les boulins sont liés du même côté de la même perche, les trous sont alignés verticalement ;
- (2) les boulins sont liés de chaque côté de la même perche, les trous sont décalés de la largeur de cette perche ;
- (3) les boulins sont liés chacun du même côté d'un ensemble de deux perches jointes bout à bout, ils sont disposés en quinconce par rapport à l'axe vertical.
- Il est possible parfois que les légers décalages soient provoqués simplement par l'irrégularité rectiligne de la perche sur toute sa longueur :

Sur le parement extérieur du mur ouest (le parement le mieux conservé), on aperçoit les trous de boulin s'organisant par groupes et par bandes. Des bandes successives de 2 à 3 lignes horizontales comportent des trous de boulin parfaitement alignés verticalement formant ainsi des ensembles homogènes. Ces bandes sont légèrement décalées entre elles. Cela signifie probablement que sur une ligne verticale formée par des trous de boulins, plusieurs perches étaient jointes bout à bout supportant pour chacune d'elle deux à trois boulins. Il est possible de restituer la longueur minimum de ces perches. Elle devrait être égale à la hauteur totale comprise entre trois trous de boulin (2,20 m) augmentée des extrémités laissées libres pour abouter une perche à la suivante. On obtient ainsi un total minimum de 3,00 m. Les murs étant conservés que sur une faible hauteur, il est impossible de restituer la longueur des perches dans les parties supérieures.

On peut restituer deux systèmes d'échafaudage employés pour la construction (planche n° 20). Il s'agit soit d'un échafaudage en bascule soit d'un échafaudage de pied à un rang de perches de type encastré. Ce dernier système devait être celui employé ici (au moins sur les parties basses) puisque, comme il a été dit ultérieurement, les trous de boulin étant relativement alignés verticalement, on s' imagine plus facilement que cela était provoqué par le souci de lier les boulins aux perches. En effet, l'avantage d'un échafaudage encastré en bascule est de pratiquer des trous de boulins sans qu'ils soient obligatoirement alignés verticalement et ainsi de faciliter sa mise en œuvre. Toutefois, aucune trace archéologique permet avec certitude de privilégier un système plutôt qu'un autre. Les deux systèmes peuvent avoir coexisté au cours de la construction. L'étude du donjon de Ste-Suzanne (53) a démontré que l'emploi du système d'un échafaudage en bascule et d'un échafaudage de pied à un rang de perches a été employé au cours de la construction. Le système d'un échafaudage en bascule a été observé surtout dans les parties hautes du bâtiment (Mastrolorenzo, 2004, p. 6).

2.3 Les matériaux

Les murs sont construits avec un blocage de pierres de schiste pris dans un bain de mortier, de chaux et de sable, très dur et de couleur beige. Le sable est moyen, il est constitué de petits cailloux d'environ 1 mm à 3 mm de diamètre. Le parement, plus ou moins bien assisé, est construit en appareil irrégulier à l'aide de pierres de schiste mal équarries. Elles sont de forme plus ou moins rectangulaire et de différents modules. Les pierres ébauchées ont une hauteur qui varie entre 0,10 m et 0,35 m et une longueur comprise entre 0,15 m et 0,55 m. Elles sont disposées principalement à plat et séparées par des

jointes pleines d'environ 1,50 cm d'épaisseur. Aucun enduit n'a été identifié et aucun élément ne permet d'en restituer un.

Les angles sont détruits. On aperçoit dans les angles nord-ouest, un morceau de pierre de taille en granit (photo n° 12). Lors du nettoyage en 2003, Les membres de l'ACPA ont dégagé l'angle nord-est sur deux à trois assises. Ils ont constaté que l'angle était construit en pierres de taille en granit (photo n° 13). Actuellement à cet angle, une seule pierre de taille en granit est visible (photo n° 14). A l'origine, les angles extérieurs du donjon devaient certainement être réalisés entièrement en pierres de taille en granit pour des raisons techniques plutôt que par souci esthétique. Contrairement au schiste, le granit est plus résistant et se travaille beaucoup mieux. Les angles qui sont des parties fragiles d'un édifice de défense sont généralement construits en pierre de taille avec un matériau différent que celui utilisé pour l'édification des murs.

2.4 Analyse des murs

Le parement comporte plusieurs lignes de travail horizontales matérialisées par de petites pierres disposées à plat. Ces lignes, présentes sur toute la hauteur du parement conservé, sont distantes de 0,45 à 0,65 m. Cela indique vraisemblablement que les bâtisseurs mettaient leur cordeau à une hauteur en moyenne de 0,60 m afin de travailler à « mi-cuisse », ce qui est pratique et confortable et montaient la maçonnerie exactement jusqu'au cordeau. L'arrêt de travail se traduit par l'emploi de petites pierres. Les maçons retrouvaient ainsi à chaque niveau de travail une parfaite horizontalité qui de plus conférait stabilité et solidité à la maçonnerie. Les murs étaient certainement construits simultanément et progressivement par « bandes » de trois à quatre assises.

La face externe du mur sud comporte un ressaut de fondation d'une largeur comprise entre 0,30 m et 0,38 m (photo n° 15). Les maçonneries de fondation sont construites comme celles des élévations (mortier, module et nature des moellons) et selon des techniques similaires. Le ressaut accuse une légère pente vers l'est. Il se situe à l'ouest à 30,60 m NGF et à l'est à 30,20 m NGF, c'est-à-dire qu'il se trouve entre 0,60 m et 1 m au-dessus du niveau de sol actuel. On observe du mortier, identique à celui de la construction, qui déborde sur le ressaut de fondation et remonte de 0,20 m à 0,65 m sur le mur. Ce plaquage de mortier provient certainement du mortier tombé sur le sol pendant la construction. Ces différentes observations indiquent que le niveau de sol de construction de l'édifice au pied du mur sud devait se situer à environ 0,80 m au-dessus du niveau de sol actuel (côté extérieur), soit environ à 30,50 m NGF.

A l'extrémité nord de la face externe du mur ouest, on aperçoit le profil extérieur du mur nord (photo n° 16). Sous le talutage actuel du calvaire, le parement externe du mur nord est visible sur une hauteur de 0,90 m (de 33,65 m à 32,75 m NGF). Puis on trouve un massif de fondation, d'une hauteur d'1 m, posé sur le substrat. Ce massif se poursuit vers le nord sur une longueur minimum de 0,90 m. Il est actuellement difficile (sans une fouille au préalable) de connaître la raison d'avoir privilégié cette mise en œuvre plutôt que de faire un ressaut de fondation de petite largeur comme celui du mur sud. Il s'agit soit d'une contrainte topographique du terrain naturel (cavité, faille,...) pour rechercher une meilleure assise sur le sol, soit d'une structure débordante le long du mur nord. Seule une fouille pourrait donner une réponse à la fonction exacte de ce massif de maçonnerie. La base du parement extérieure du mur nord atteste que le niveau du sol de construction le long du mur nord était environ 1 m en dessous du niveau actuel (côté extérieur) soit à 32,75 m NGF. Ce qui indique que le sommet de la butte a été surmontée de terre postérieurement à la construction du donjon pour des raisons difficiles à affirmer sans une fouille archéologique.

On peut donc restituer, avant la construction du donjon, le dénivelé de la pente d'ouest en est et du nord au sud qui est réciproquement de 0,40 m et de 2,25 m (sur une longueur de 20 m, longueur des murs).

La roche apparaît en quelques endroits, plus précisément sur la face externe des murs nord et ouest et la face interne du mur nord. Les maçonneries sont donc bien solidement fondées sur le socle rocheux. Le schiste devait être apparent par endroit lors de la construction. En effet, sur le mur sud et ouest, les parements sont directement construits sur la roche sans ressaut ni massif de fondation.

Dans le mur sud, un trou traversant de section carrée (0,30 m de côté) est pratiqué perpendiculairement au mur (photo n° 17). Il se situe à 6,55 m de l'angle extérieur sud-ouest et à 2,85 m de l'angle intérieur sud-ouest. Le trou présente un très léger pendage. La base de l'entrée du trou à



Photo n° 13 : Façade extérieure du mur est. Angle nord-est
(cl. : coll. Association Culturelle Pierre Abélard, 2003).

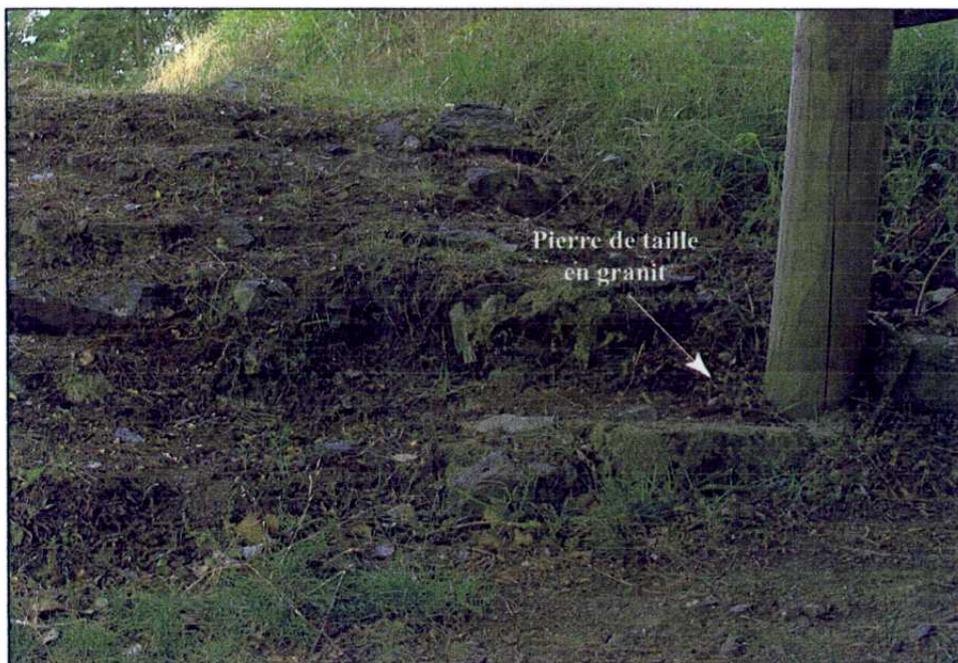


Photo n° 14 : Façade extérieure du mur est. Angle nord-est
(cl. : J. Mastrolorenzo, 2005).



Photo n° 15 : Façade extérieure du mur sud. Ressaut de fondation (cl. : J. Mastrolorenzo).



Photo n° 16 : Façade extérieure du mur ouest. Angle nord-ouest. Massif de fondation (cl. : J. Mastrolorenzo).

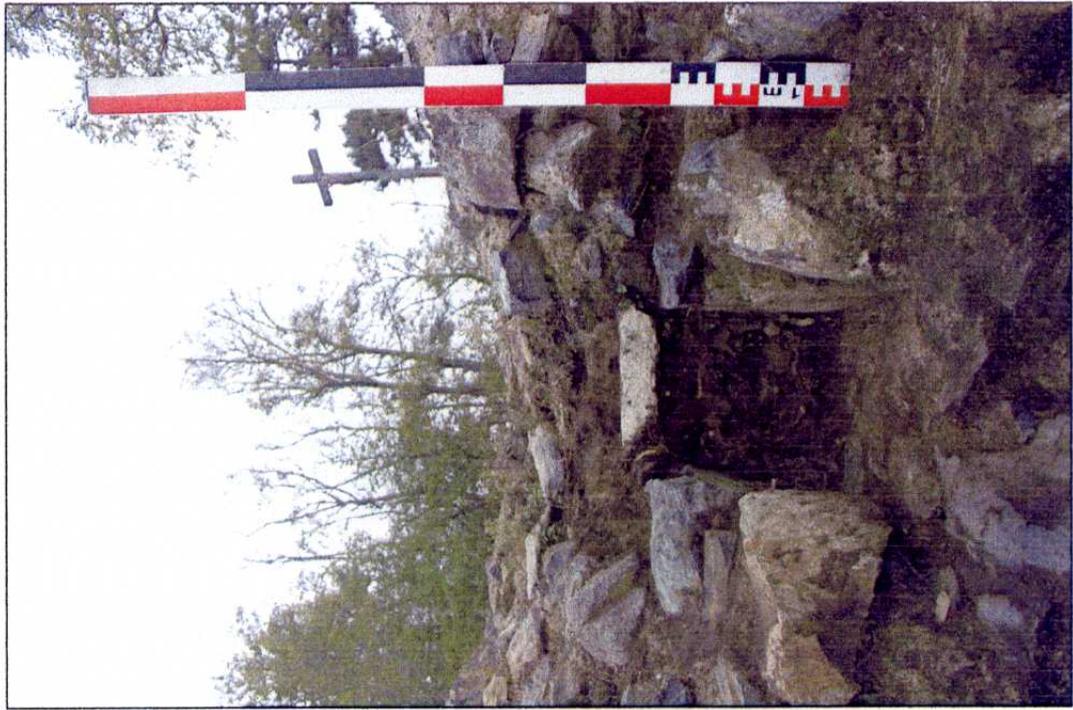


Photo n° 17 : Façade extérieure du mur sud. Ouverture du trou traversant (cl. : J. Mastrolorenzo).



Photo n° 18 : Façade extérieure du mur sud. Traces de bois sur les parois du trou traversant (cl. : J. Mastrolorenzo).

l'extérieur est plus basse de 0,07 m que celle à l'intérieur. Des traces de bois sont présentes sur le mortier des parois de la cavité (photo n° 18). Sur les parois, les traces sont continues et ne présentent aucun assemblage de planches, ce qui indique que le trou était composé d'une poutre scellée au moment de la construction. La poutre, ayant totalement disparu, nous ne pouvons savoir si elle formait une gargouille en saillie. Elle était probablement évidée en forme de cuvette. On retrouve ce type de trou (même dimension, traces de bois sur les parois, léger pendage) au donjon de Ste-Suzanne (53). Il a été interprété comme un conduit d'évacuation des eaux usées d'un évier construit dans un angle (Mastrolorenzo, 2004, p. 10). Toutefois, l'hypothèse que le trou traversant soit l'évacuation des eaux usées d'un évier n'est pas ici confirmée avec certitude. Aucune trace d'un évier n'est visible. L'évacuation ne se situe pas dans un angle (emplacement habituel des éviers). Elle se situe au rez-de-chaussée du donjon. A l'heure actuelle des recherches, aucun évier n'a été trouvé dans le rez-de-chaussée d'une tour maîtresse. Le rez-de-chaussée est généralement utilisé comme cellier pour stocker et conserver des réserves et ne possède donc pas d'éléments de confort comme par exemple un évier qui généralement sert soit à l'ablution (lavement des mains avant les repas) soit à l'activité culinaire. La fonction de ce trou traversant est donc délicat à établir. Il s'agit plus vraisemblablement d'un conduit d'évacuation qui se trouve au niveau du sol d'origine du rez-de-chaussée afin d'évacuer les eaux lors du lavage du sol. L'eau est évacuée directement sur la face externe du mur sud à 1,30 m du sol d'origine. Un exemple du même type d'aménagement (trou traversant à section carrée avec traces de bois) a été identifié sur un bâtiment du XI^e - XII^e s. à Saint-Christophe du Luat (53) qui servait à évacuer les eaux de lavage du plancher (Mastrolorenzo, vérification *in situ*). Si cet aménagement est bien une évacuation des eaux de lavage, le niveau de sol d'origine du rez-de-chaussée du donjon se situe environ au même niveau, soit à 31,90 m NGF (environ le niveau du sol actuel). Par contre si cet aménagement servait à évacuer les eaux usées d'un évier le niveau de sol d'origine s'en trouverait baisser d'environ 0,80 m.

Sur la face externe du mur sud, on aperçoit à 5,70 m de l'angle sud-ouest un décrochement à angle droit (photo n° 19). Le décrochement, d'une longueur de 0,30 m, est visible sur toute la hauteur de la fondation et simplement 0,20 m de haut sur l'élévation. Hélas, la dégradation des maçonneries empêche de vérifier si ce décrochement montait plus haut et d'apprécier également son emprise exacte au sol. Il s'agit soit d'un mur (avant-corps), soit d'un aménagement en relation avec le conduit d'évacuation qui se trouve au-dessus, soit d'une contrainte topographique... Le peu de vestige en place ne permet pas de connaître la fonction exacte de cette structure en saillie à angle droit.

Des ardoises de couverture en grande quantité ont été trouvées sur l'arase du mur nord. S'agit-il de celles utilisées pour la couverture d'origine du donjon ? Sans donnée archéologique, cette éventuelle hypothèse ne peut être affirmée avec certitude.

2.5 Essai de datation

Il est difficile de dater précisément un donjon selon les dimensions, la forme et les techniques de construction en l'absence de sources textuelles ou d'une fouille archéologique. C'est donc vers l'analyse par carbone 14 que nous nous tournons aujourd'hui pour tenter d'obtenir des informations sur la chronologie de la construction du donjon. A cet effet, un prélèvement de charbon de bois a été effectué par l'ACPA en septembre 2003 et envoyé au Centre de datation par le radiocarbone¹³ (Code laboratoire attribué : Ly-12032) dont les résultats d'analyse indiquent un intervalle à 95 % de confiance : 892-1023 ap. J.C. avec des dates les plus probables : 984, 905, 1015, 965, 945 ap. J.C. Les résultats donnent une datation assez précoce pour une telle construction (entre 984 et 1015 ap. J.C.). Nous avons réalisé un prélèvement de charbon de bois supplémentaire sur le donjon pour une datation par le radiocarbone. Il était préférable de refaire un autre prélèvement par un archéologue dans la maçonnerie attestée appartenir à la construction d'origine du donjon afin de comparer les résultats¹⁴. Les études récentes sur ce type de bâtiment montrent que certaines tours maîtresse ont été érigées plus précocement que ce qu'il a été dit jusqu'à aujourd'hui. Jusqu'au début des années 1990, la datation la plus précoce admise pour l'apparition des tours maîtresses était celle du donjon de Montbazou (37), attribué aux années 1050 (Mesqui, 1991, p. 108). En 1997, l'étude du donjon de Loches (37) a renouvelé cette

¹³ : Centre de datation par le radiocarbone, Université Claude Bernard Lyon 1, Centre des Sciences de la Terre - bd Niels Bohr - 69622 Villeurbanne Cedex - France.

¹⁴ : Les résultats ne nous sont pas encore parvenus. Il faut environ 8 mois à 12 mois de délai pour les recevoir (environ novembre 2006).



Photo n° 19 : Façade extérieure du mur sud. Structure en saillie en angle droit (cl. : J. Mastrolorenzo).

approche grâce à l'analyse dendrochronologique d'éléments en bois qui fournit une datation des années 1035 (Dormoy, 1997, p. 73-89). En 2003, l'étude du donjon de Ste-Suzanne (53) a également montré, grâce à une datation par le radiocarbone, la précocité de l'origine de la construction réalisée entre 981 et 1040 ap. J.C. (Mastrolorenzo, 2004, p. 17). Le donjon du Pallet peut s'inscrire dans un même schéma et être daté en effet entre la fin du X^e s. et le début du XI^e s.

3. UNE OCCUPATION ANTERIEURE AU DONJON ?

Des éléments d'analyse présentent certaines particularités pour se poser la question sur l'existence d'une occupation antérieure à la construction du donjon.

Lorsqu'on regarde le promontoire depuis la rivière Sanguèze, on remarque que le donjon est installé à cheval sur versant sud de la butte et non exactement au sommet ? Même si on a démontré que la butte ne devait pas être aussi pentue à l'époque de la construction du donjon (cf. : 2.1.4 *L'analyse des murs*), une surface importante se trouve tout de même au nord du donjon. Le décalage de l'implantation du donjon sur le versant sud ne serait-il pas le fait d'une occupation antérieure sur cet espace qui aurait contraint à construire le donjon légèrement en retrait par rapport à l'extrémité du promontoire. Ou bien s'agit-il tout simplement d'une contrainte topographique ?

Toutefois, sur la face externe du mur sud, le parement descend jusqu'au sol actuel (29,10 m NGF) et se poursuit sous ce niveau. Nous savons que le niveau de sol de construction au pied du mur nord est à 32,75 m NGF et celui du mur sud à 30,60 m NGF (cf. : 2.1.4 *L'analyse des murs*). Nous avons donc un creux d'une profondeur au minimum d'1,60 m dans la topographie du terrain entre les murs nord et sud. Il s'agit soit d'une dépression naturel du sol soit d'un fossé antérieur passant sous le donjon. La restitution d'un fossé circulaire dessinant un arc joignant les abrupts naturels encercle une plate-forme de 25 m à 40 m de diamètre (planche n° 21). Cette surface peut aisément accueillir une bâtisse de bois.

Nous sommes donc peut-être en présence d'une place forte, protégée par un fossé et surmontée d'une bâtisse de bois, antérieure au donjon quadrangulaire qui aurait été édifié à cheval sur le fossé primitif.

4. CONCLUSION

4.1 Résumé sur l'ensemble du donjon

La tour maîtresse quadrangulaire est un modèle largement répandu aux XI^e et XII^e s. en France et en Angleterre. Edifié sur un escarpement naturel, à l'extrémité nord-est du promontoire, le donjon du Pallet de plan carré (longueur hors-œuvre de 20 m et longueur dans-œuvre de 12,60 m) fait partie des édifices de taille importante. Quelques bâtiments seulement dépassent ces dimensions : Caen (14) (31 m x 28 m), Falaise (14) (26 m x 24 m), Domfront (61) (26 m x 22 m). La grande taille, le plan carré et la forte épaisseur des murs (3,70 m) font cependant du donjon du Pallet l'une des tours maîtresses les plus importantes de l'Ouest de la France.

Les murs sont lisses, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas flanqués de contreforts. Le donjon, arasé entre 32,60 m et 35 m NGF, est conservé sur une hauteur de 2,60 m à 6,20 m environ. Il est construit avec un blocage de pierres de schiste pris dans un bain de mortier très dur composé de chaux et de sable. Les parements sont composés de pierres de schiste ébauchées de modules différents (de 0,10 m à 0,35 m de haut et de 0,15 m à 0,55 m de long). Les observations confirment d'autre part que les quatre murs ont été construits simultanément et progressivement par « bandes » de trois à quatre assises. Les pierres ont été certainement extraites sur place et probablement sur le versant nord du promontoire. La proximité de la carrière permet d'abrèger le transport de la pierre et ainsi de réduire fortement les prix. En effet, l'éloignement de la carrière plus ou moins important a une forte influence sur le coût. Certaines études démontrent que le prix d'achat de la pierre à la carrière se trouve être quintuplé (voire sextuplé) à l'arrivée au chantier (Du Colombier, 1973, p. 20). Même si la nécessité économique est probablement la raison principale, le système naturel de défense du promontoire s'en trouve également renforcé en accentuant la pente lors de l'extraction des matériaux. En revanche, ceux utilisés pour les angles construits entièrement en granit ont été acheminés depuis des carrières extérieures. Le soin apporté à la régularité dans la répartition des trous de boulin et à la construction des maçonneries correspond certainement à une qualité technique de haut niveau du chantier et à une construction de prestige. Seules « *les seigneurs les plus fortunés* » pouvaient édifier « *... ces premiers châteaux forts... car leur mise en œuvre requérait des ouvriers qualifiés encore rares (carriers, tailleurs de pierre, maçons).* » (Châtelain, 2003, p. 15).

Les vestiges de maçonneries du donjon daté entre la fin du Xe s. et le début du XI^e s. appartiennent à la construction d'origine. Les parties conservées n'ont subi aucune transformation architecturale postérieure. Les maçonneries conservées sont les parties basses et les soubassements de l'édifice, c'est-à-dire que les murs sont conservés environ jusqu'à seulement 1/3 de la hauteur sous-plafond du rez-de-chaussée. Les étages supérieurs ont totalement disparus. La destruction de la tour maîtresse est datée de 1420 certainement lors de la libération de Jean V qui fit détruire tous les châteaux de ses ennemis (Berthou, 1910, p. 15).

Le rez-de-chaussée comporte un aménagement représenté par un trou traversant et interprété comme une évacuation des eaux de lavage du sol ou des eaux usées d'un évier. Le niveau de sol restitué du rez-de-chaussée se situe aux alentours de 32 m NGF. Ce type d'aménagement au niveau du rez-de-chaussée est assez exceptionnelle. Dans l'état actuel des recherches, ce type de structure n'a pas encore été attesté au rez-de-chaussée d'un donjon.

Sur la face externe du mur sud, une structure débordante a été observée sans pouvoir en donner une emprise au sol et une fonction précises. Il s'agit soit d'un avant-corps accolé au mur sud, soit d'un aménagement en relation avec l'évacuation des eaux citée ci-dessus, soit d'une contrainte topographique.

Un massif de fondation d'une grande largeur est visible au pied du mur nord. Il a été interprété plus comme une importante fondation pour une meilleure assise du mur nord qu'une structure débordante.

A l'origine, la tour maîtresse pouvait atteindre une hauteur comprise entre 20 m et 30 m : Ste-Suzanne (53) (20 m), Domfront (61) (28 m), Loches (37) (30 m). La partition intérieure en trois volumes est la disposition classique la plus souvent constatée dans les donjons. Les étages sont généralement

planchéiés. Les planchers sont supportés par des poutres encastrées dans les murs ou posées sur des ressauts :

- Le rez-de-chaussée : Il est généralement aveugle¹⁵, avec une hauteur sous plafond assez élevé (de 5 m à 7,50 m) et sans accès direct sur l'extérieur. Il n'était accessible que par le 1^{er} étage. Le rez-de-chaussée servait de cellier propre à contenir des provisions.
- Le 1^{er} étage : C'est l'étage de réception (étage noble, salle d'apparat ou *aula*)¹⁶. L'accès direct sur l'extérieur se faisait principalement à cet étage. La porte d'accès est placée ainsi à une hauteur élevée et accessible de l'extérieur par un dispositif de communication verticale généralement en bois et amovible : échelle, pont mobile, escalier. La porte haute constitue un élément essentiel pour la défense des tours maîtresses.
- Le 2^{ème} étage : cet étage est réservé aux appartements privés et probablement divisé en plusieurs volumes.
- La partie sommitale : Il est difficile de s'imaginer les parties hautes du donjon, il peut s'agir soit d'une terrasse avec parapet crénelé soit d'un toit bordé d'un hourd ou d'un parapet percés d'archères. En effet, aucune tour maîtresse n'est parvenu jusqu'à nous entièrement intacte.

Grâce à la forte épaisseur des murs, des éléments de confort (latrines, cheminée, évier) et des petites salles (garde-robe) peuvent être aménagées dans l'épaisseur même des murs des niveaux supérieurs. Ces aménagement dans l'épaisseur des murs sont particulièrement bien représentés au donjon de Ste-Suzanne (53) (Mastrolorenzo, 2002, p. 9-13).

Le sommet de la butte actuel (36,90 m NGF) devait être légèrement moins élevé au moment de la construction du donjon.

Le donjon aurait été édifié postérieurement sur un fossé primitif encerclant une motte surmonté d'une bâtisse de bois installée légèrement au nord au bord de l'abrupt.

En général, les donjon sont protégé par un talutage et un fossé sur le pourtour. Si c'est le cas, la chapelle Sainte-Anne doit être postérieure au donjon puisque l'espace compris entre le donjon et la chapelle est trop faible pour réaliser un fossé avec son escarpe et sa contre-escarpe. De plus, il a été démontré que cette chapelle est postérieure à l'ancienne église Saint-Vincent (Demangeau, 2005, p. 3) qui était encore plus proche du donjon (environ 5 m). Cela prouve vraisemblablement que les églises ont été édifiées postérieurement à la construction du donjon.

4.2 L'avenir des recherches

Les résultats de l'étude du bâti sont extrêmement positifs. Ils montrent un potentiel fort, permettent de poser de nouvelles hypothèses et d'orienter les problématiques à développer lors de prochaines campagnes. Beaucoup de points restent encore obscurs. Bien des questions demeurent en suspens :

- La butte : on ignore tout en effet de l'environnement du donjon. Quelle était la topographie du terrain avant la construction du donjon ? Est-il possible de prouver l'existence d'une motte féodale avec son fossé et de restituer le promontoire ?
- Le site : intégrer le donjon aux autres éléments présents sur le site, notamment la construction de la chapelle Sainte-Anne.
- Les technique de construction : Quelques éléments découverts lors de l'étude posent quelques problèmes pour confirmer avec certitude leur fonction exacte. C'est le cas pour le massif de

¹⁵ : A l'exception du donjon de Ste-Suzanne (53) qui possède six petites archères au niveau du rez-de-chaussée (Mastrolorenzo, 2004, p. 8).

¹⁶ : Au donjon de Ste-Suzanne (53), si l'attribution du niveau bas comme cellier est certaine, celle des deux niveaux supérieurs reste soumise à questionnements. Il est possible dans certains cas que l'étage noble se situe au 2^{ème} étage (Mastrolorenzo, 2004, p. 25).

maçonnerie le long du mur nord, la structure débordante sur la face externe du mur sud, le trou traversant (l'évacuation) pratiqué dans le mur sud.

Il apparaît donc indispensable de programmer, à moyen terme, une fouille partielle de l'espace intérieur, qui permettrait de répondre à plusieurs questions concernant l'occupation antérieure (présence d'un fossé sous le donjon), l'aménagement du site, des problèmes de compréhension sur certains aménagements (trou traversant, structure débordante du mur sud) et la chronologie de la construction et de l'occupation de la tour maîtresse. Il est possible de limiter la surface des fouilles et ainsi de répondre tout de même à plusieurs des questions posées ci-dessus et bâtir ensuite un argumentaire solide. En effet, il est possible de réaliser un sondage à l'intérieur du donjon le long du mur ouest sur une largeur de 3,50 m. Cela permettrait de vérifier la présence du fossé primitif, de donner une fonction exacte du trou traversant pratiqué dans le mur sud, et observer peut-être le sol d'origine du rez-de-chaussée et dater plus précisément la construction. Il faut préciser également qu'il est possible de rencontrer des sépultures à l'intérieur du donjon. Un sondage extérieur d'une surface d'environ 3 m de large sur une longueur de 5 à 8 m peut aussi être effectué au pied du mur sud au niveau de la structure débordante (planche n° 22). Le sondage donnerait peut-être quelques informations supplémentaires sur cette structure. Il permettrait également de vérifier si le donjon était protégé par un fossé et d'établir une chronologie relative du donjon avec la construction de la Chapelle Sainte-Anne et de l'ancienne église Saint-Vincent.

A l'issue de cet exposé sur les différentes options de fouille envisageable, autant pour l'intérieur que pour l'extérieur du donjon, nous souhaiterions que la CIRA émette un avis sur l'opportunité de ces fouilles et sur le choix qu'elle validerait. En effet, après cette campagne d'étude qui a montré la richesse et la complexité du site, nous souhaiterions entamer une fouille au Pallet dans un avenir plus ou moins proche. Ce temps sera mis à profit pour établir une programmation des recherches. Afin de maîtriser au mieux ce programme, il nous semble nécessaire et précieux de connaître dès maintenant les choix de la CIRA sur la nécessité d'une fouille et son étendue éventuelle.

BIBLIOGRAPHIE

ACPA 2003 : Association Culturelle Pierre Abélard – *Le Pallet, Patrie d'Abélard*, Le Pallet, 2^e édition, Imprimerie du Bocage, 2003.

Bocquet et Mastrolorenzo 2000 : Bocquet (A.) et Mastrolorenzo (J.).- *Sainte-Suzanne, Le donjon (53), Evaluation archéologique, septembre-décembre 2000*. Rapport d'évaluation, archives SRA, Pays de la Loire, Nantes, 34 p., 21 pl., 14 clichés.

Chabat 1875 : CHABAT (P.). - *Dictionnaire des termes employés dans la construction*, Paris, Vve A. Morel et Cie, 1875, 2^e édit. 1881, 4 vol in 8, une réédit. 1895.

Châtelain 1973 : CHATELAIN (A.). – *Donjons romans des Pays d'Ouest*, Paris, A. & J. Picard, 1973.

Châtelain 2003 : CHATELAIN (A.). - *Châteaux forts, Images de pierre des guerres médiévales*, Paris, DDB Rempart, 8^e édit. 2003.

Chouquer 1979 : CHOUQUER (G.). – *Les mottes féodales*, Initiation à l'archéologie et à la préhistoire, n°6, mai 1979, pp. 23-38.

Coppolla 1991 : COPPOLLA (G.). - L'échafaudage au Moyen Age, *Archéologia*, n° 274, Décembre 1991, pp. 34-41.

De Bouïard 1973-1974 : DE BOUARD (M.). - *De l'aula au donjon : les fouilles de la motte de la Chapelle à Doué-la-Fontaine (X^e - XI^e siècle)*, Archéologie médiévale III - IV, 1973-1974.

Demangeau 2004 : DEMANGEAU (G. et F.). - *Le donjon du Pallet, Etude technique et historique*, Le Pallet, ACPA, 2004, 17 p.

Demangeau 2004 : DEMANGEAU (G. et F.). - *Eglises du Pallet au Moyen Age, Etude technique et historique*, Le Pallet, ACPA, 2004, 16 p.

Demangeau 2005 : DEMANGEAU (G. et F.). - *Comprendre la chapelle Sainte-Anne, Etude technique et historique*, Le Pallet, ACPA, 2005, 13 p.

Dormoy 1997 : DORMOY (Ch.).- *L'expertise dendrochronologique du donjon de Loches (Indre-et-Loire) : des données fondamentales pour sa datation*, Archéologie médiévale, 27, 1997, p. 73-89.

Du Colombier 1973 : DU COLOMBIER (P.). - *Les chantiers des cathédrales*, Paris, Picard, 1973.

Emy 1841 : EMY (A. R.). - *Traité de l'art de la charpenterie*, Paris, Anselin, Carilian-Goury, 1841.

Ferdière 1999 : FERDIÈRE (A) - *La construction en pierre*, Ouvrage collectif, Paris, Editions Errance, 1999.

La vie dans ... 2005 : Actes du colloque de Vendôme, 12 & 13 mai 2001 - *La vie dans le donjon au Moyen Age*, Paris, Editions du Cherche-Lune, 2005.

L'échafaudage... 1996 : *L'échafaudage dans le chantier médiéval*, Ouvrage collectif, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes, n° 13, Lyon, 1996.

Le Duc 1978 : LE DUC (V.).- *Dictionnaire de l'Architecture*, Réédition Paris, 1978.

- Mastrolorenzo 2001 :** MASTROLORENZO (J). - *La demeure seigneuriale de Chellé (53)*, rapport d'étude de bâti, archives SRA et MH, Pays de la Loire, Nantes, 2001, 15 p., 10 pl., 20 clichés.
- Mastrolorenzo 2002 :** MASTROLORENZO (J). - *L'aula de Doué-la-Fontaine (49)*, rapport d'étude de bâti, archives SRA et MH, Pays de la Loire, Nantes, 2002, 29 p., 20 pl., 28 clichés.
- Mastrolorenzo 2003 :** MASTROLORENZO (J). - *Le donjon de Sainte-Suzanne (53), Etude des murs sud et est*, rapport d'étude de bâti, archives SRA et MH, Pays de la Loire, Nantes, 2003, 40 p., 23 pl., 64 clichés.
- Mastrolorenzo 2004 :** MASTROLORENZO (J). - *Le donjon de Sainte-Suzanne (53), Etude des murs nord et ouest*, rapport d'étude de bâti, archives SRA et MH, Pays de la Loire, Nantes, 2004, 91 p., 51 pl., 82 clichés.
- Mesqui 1991-1993 :** MESQUI (J.).- *Châteaux et enceintes de la France médiévale : de la défense à la résidence*, t. 1, Paris, 1991 et t. 2, 1993.
- Mesqui 1997 :** MESQUI (J.). - *Châteaux forts et fortifications en France*, Paris, Flammarion, 1997.
- Mesqui 1995 :** MESQUI (J.). - *Les châteaux forts, de la guerre à la paix*, Paris, Gallimard, 1995.
- Mesqui 1998 :** MESQUI (J.). - *La tour-maîtresse du donjon de Loches, Bulletin Monumental*, 156-I, 1998, p. 65-125 et pl. h.t.
- Oberlin 2005 :** OBERLIN (C.). - *Le carbone 14 : une méthode essentielle en archéologie*, Dossiers d'Archéologie, n° 306, Septembre 2005, pp. 2-9.
- Pérouse de Montclos 1972 :** PEROUSE DE MONTCLOS (J.-M.). - *Principes d'analyse scientifique, Architecture méthode et vocabulaire*, Ministère des Affaires culturelles, Inventaire Général des Monuments et des Richesses artistiques de la France, Paris, 1972, 2 vol. (texte et planches).
- William Gondoin 2004 :** WILLIAM GONDOIN (S.). - *Un siècle, deux dynasties*, Histoire Médiévale, n° 59, Novembre 2004, pp. 38-45.