

Louvres (Val-d'Oise) Château d'Orville

Habitat rural du haut Moyen Âge
et Château médiéval



opération archéologique

programmée

rapport d'activité 2012

par François Gentili (dir.)

Marc Viré

Frédéric Epaud,

Camille Saout

Antoine Bourrouilh

Françoise le Coustumer

SERVICE RÉGIONAL DE L'ARCHÉOLOGIE
D'ILE-DE-FRANCE
Paris

mars 2013

**Habitat rural du haut moyen-âge
et Château médiéval**

**Opération archéologique
programmée**

Rapport d'activité 2012

par François Gentili (dir.)

Marc Viré

Frédéric Epaud,

Françoise le Coustumer

Camille Saout

et Antoine Bourrouilh

Fiche signalétique	4
Générique de l'opération	6
I Introduction	7
I.1 Contexte de l'opération archéologique du château d'Orville	7
I.2 Montage de l'opération 2012	10
I.3 Déroulement de la campagne 2012	10
II Archéologie Expérimentale : compte-rendu des travaux 2012	12
II.1 Le chantier expérimental de construction 2012	14
II.2 Le stockage du grain au haut Moyen Âge, bilan des expérimentations sur le site d'Orville à Louvres (Val-d'Oise) pour l'année 2012	17
II.3 Projet d'archéologie expérimentale 2013-2015	31
II.3.1 Une construction sur cave carolingienne	31
II.3.2 Le projet de mise en culture d'une parcelle expérimentale	
1 Première concrétisation et projets 2013-2015	35
2 L'outillage expérimental : projet de reconstitution d'une charrue	37
III La fouille 2012	50
III.1 : la courtine sud	
III.1.1 : travaux préparatoires à la restauration de la partie centrale	50
III.1.2 La fouille de la courtine sud (zone 8)	51
III.2 La fouille 2012 de l'angle ouest de la courtine (zone 4)	54
III.2.1 La fouille du témoin stratigraphique sommaire	54
III.2.2 L'angle de la fortification	55
III.2.3 Les vestiges carolingiens. : le bâtiment en pierre	59
III.2.4 Fin de fouille et aménagements liés à la restauration	64
III.3 Le sondage A	65
III.4 le mobilier de la campagne 2012	67
IV: Synthèse architecturale	70
L'angle sud-ouest de l'enceinte du château d'Orville d'après les données de la campagne 2012	
IV.1. Le lieu dans le château	70
IV.2. Les éléments donnés par l'archéologie	71
IV.3. Les perspectives de restitution	75
a. Perspectives graphiques et propositions	
b. Perspectives expérimentales.	
Le chantier CHAM, projet pour 2013	
V Les caves à cellules latérales de Louvres et Orville : l'exemple du Secrétaire	80
VI L'étude céramologique des lots du fond de fossé (zone 6) problématique et avancement de l'étude	85
VII Conclusion et proposition pour une trisannuelle 2013-2015.	92
VII.1 Les projets 2013-2015	94
VII.2 La fouilles des fossés :	
un enjeu majeur pour la compréhension et la mise en valeur du site du château d'Orville	95
Bibliographie générale	101
Liste des figures	105
Crédit des illustrations	107
Annexe 1 : Le rapport de restauration de la CHAM	108

FICHE SIGNALÉTIQUE

Numéro de site :	95 351 001 AH
Nom du site :	Château d'Orville
Département :	Val-d'Oise
Commune :	Louvres
Lieu-dit :	le Bois d'Orville, "Château d'Orville"
Cadastre :	année 1983 -section D-Parcelle 24 et 25
Coordonnées :	X: 611,055 Y: 148,450 Z:69 à 80 ngf
Propriétaire :	Communauté dcommunes Roissy-Porte de France.
Titulaire de l' autorisation	François Gentili
Organisme de rattachement :	INRAP Centre-Île-de-France/
Numéro d'autorisation :	2012 n° fouille programmée du 24/05 au 31/12/12
Programme :	P24
Suivi scientifique et administratif :	Bruno Foucray, Yves Roumégoux (SRA Ile-de-France)

REMERCIEMENTS :

Le chantier programmé du château d'Orville, débuté en 2001 a atteint sa douzième campagne et il convient de remercier tous ceux qui nous ont permis, années après années de mener à bien ce chantier sur ce long terme. En effet, la nature du projet, compte tenu des vestiges découverts et du mode de dépôt avec des milliers de blocs architecturaux, nécessitait cette longue durée, de même que l'approche expérimentale, mais aussi la mise en valeur du site et la restauration dont la mise en oeuvre, longtemps différée, a enfin démarré.

Nous tenons donc à remercier les collectivités qui nous ont soutenus financièrement : Drac, département, communauté de communes.

L'Inrap, qui a porté directement le projet pendant huit ans et s'implique maintenant en donnant des moyens pour la mise en valeur du site et sa publication. Cette opération programmée, inscrite au sein d'un secteur fortement concerné par l'archéologie préventive est en effet indissociable du résultat des opérations préventives menées sur le site ou dans son environnement.

L'équipe du musée, impliquée dès le démarrage du projet, et qui pilote désormais l'ensemble du projet et la mise en valeur du site. et prépare maintenant la restauration du site en coordination avec l'équipe. Nous saluons au passage Cécile Sauvage, responsable du musée, et Claire Métivier, régisseur des collections pour leur implication dans le projet au moment où elles sont appelées à d'autres responsabilités.

L'implication des étudiants et de l'ensemble de l'équipe, professionnels compris pour leur investissement pour l'essentiel bénévole.

Nos amis du GRHALP, pour leur soutien sans faille et leur participation à nos activités.

Nous avons une pensée toute particulière pour notre ami et collègue Christophe Toupet, archéologue départemental, qui nous a quitté brutalement en décembre 2012. Celui-ci avait accompagné notre projet à son début alors qu'il dirigeait le Service Départemental d'Archéologie du Val d'Oise et nous avait aidé concrètement lors de la réalisation d'une première version de la cabane carolingienne (fig.1).

Son appui et son intérêt ne se sont jamais démentis par la suite et les opérations programmées qu'il conduisait à Nucourt puis Taverny en partenariat avec le MADVO constituaient le pendant de notre chantier à l'ouest du département. Sa présence chaleureuse, sa compétence et son sens aigu de l'observation, et sa disponibilité nous manqueront.



*Fig.1 Christophe Toupet
sur le site d'Orville en 2002*

GÉNÉRIQUE DE L'OPÉRATION

Fouille

Équipe

Responsable d'opération : François Gentili, ingénieur chargé de recherches (Inrap)

Responsables de secteur : Camille Saout (archéologue /vacataire Archéa) et Anicet Konopka (archéologue/vacataire Archéa)

Spécialiste pierre : Marc Viré, ingénieur chargé de recherches (Inrap)

Photogramétrie : Nicolas Saulière, Pascal Raymond et Marc Viré (Inrap)

Archéologie expérimentale

Frédéric Épaud (CNRS, Tours), chercheur au CNRS, Docteur en archéologie médiévale, spécialiste des charpentes)

Camille Saout (Master Paris I) et Antoine Bourrouilh (Doctorant Paris I UMR 7041)

Animations, Visites :

Mélaine Lefeuvre (Archéa),

Stagiaires et bénévoles

Laureen Fournier, Marie Joyeux, Remi Mereuze, Claudia Dias, Violaine Heritier Salama, Françoise Le Coustumier, Anicet Konopka et Delphine Viré.

Post-Fouille et phase rapport

Traitement des données, DAO, description des US : François Gentili (Inrap)

Analyse architecturale : Marc Viré (Inrap)

Modèle 3D de la cave du Secrétaire Pascal Raymond (Inrap).

Traitement 3D de la Courtine (Mehdi Belarbi, Marc Viré)

Etude du Mobilier : François Gentili, Françoise le Coustumier avec la collaboration de Caroline Claude (Inrap)

Mise en page du volume : François Gentili

Projet expérimental : Frédéric Epaud (construction), Antoine Bourrouilh, Camille Saout, (agriculture)



Fig.2 vue de l'équipe de fouilles 2012

I INTRODUCTION

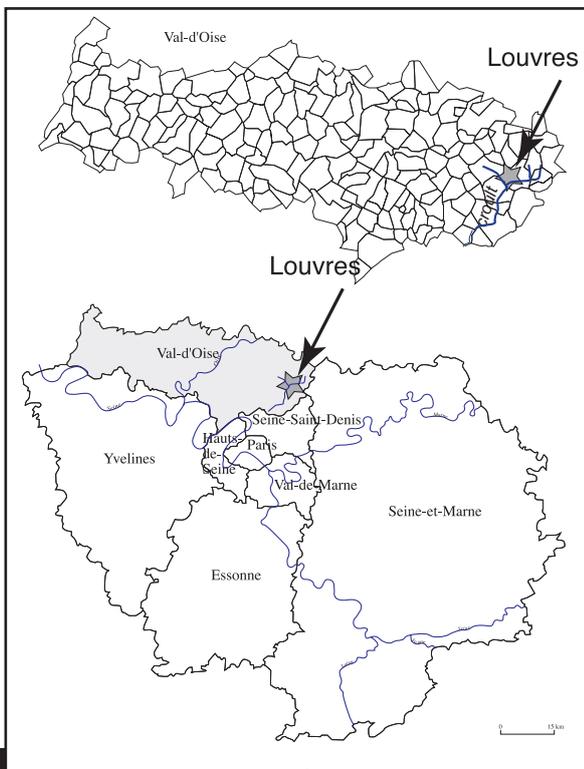


fig. 3: localisation du site

I.1 CONTEXTE DE L'OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE DU CHÂTEAU D'ORVILLE

François Gentili

La fouille programmée du Château d'Orville à Louvres a débuté en 2001 dans la continuité directe de fouilles préventives effectuées sur une vaste échelle par l'AFAN sur les parcelles attenantes de 1996 à 2000 (francilienne nord).

Ce projet était motivé par la valorisation des résultats acquis lors des fouilles préventives en étudiant la liaison entre l'habitat rural du haut Moyen-Âge et le château médiéval détruit pendant la guerre de Cent Ans.

Dès le départ de l'opération, le financement du projet reposait sur des subventions croisées de la DRAC, de la Communauté de Communes de Roissy et du Conseil général du Val-d'Oise, l'opération étant pilotée par

l'AFAN, destinataire des subventions avec un budget totalement en équilibre avec ces dernières.

Des partenariats ont également été lancés dès 2002 avec la participation d'un chercheur du CNRS (JF Pastre, CNRS Meudon) et la mise en place d'un projet d'archéologie expérimentale consacré à l'architecture des bâtiments et des fours du haut Moyen-Âge à partir des données de l'archéologie préventive.

(F. Epaud, CNRS, Tours)

L'opération s'est poursuivie lors du passage de l'AFAN à l'INRAP en 2002 et lors de la première trisannuelle 2003-2005, selon les mêmes modalités, l'apport de l'INRAP étant présenté sous la forme de prestations (jours, matériel), les subventions couvrant intégralement le coût du chantier.

En 2003, une réunion effectuée avec la DST de l'Inrap avait permis de valider la poursuite du programme par ailleurs très bien accueilli par la CIRA Centre Nord et les partenaires financiers. L'opération s'était poursuivie selon les mêmes modalités dans le cadre d'une trisannuelle 2006-2008.

Plusieurs aspects peuvent être mis en avant concernant cette opération

-L'implication et la formation des étudiants en archéologie

Près de trois cents étudiants stagiaires et bénévoles ont participé à la fouille depuis 2001 et le programme a permis de promouvoir une quinzaine de travaux universitaires (master 1 et 2, thèses, master pro) portant sur le site et les fouilles préventives attenantes. Cette formation d'étudiants a fait du chantier d'Orville une école de fouille efficace grâce à l'implication des étudiants dans les tâches d'encadrement, d'études et de rédaction des rapports annuels, qui a conduit nombre d'entre eux à une professionnalisation, dans le domaine de l'archéologie.

Caractéristique du projet

-Un lieu de partenariat scientifique et de médiation

Le partenariat scientifique s'est développé notamment en ce qui concerne l'archéologie expérimentale, avec la participation de chercheurs du CNRS, de collectivité, F. Epaud, I. Lafarge. Le site lui-même a été acquis par la communauté de communes en 2004 pour en faire un site ouvert au public et celle-ci a commencé à mettre en place des investissements lourds (clôture, balisage, sécurité), le site du château d'Orville devenant composante du projet muséographique « ARCHÉA, Archéologie en Pays de France », dont le musée a été inauguré en septembre 2010, présentant le résultat des fouilles effectuées en Pays de France.

L'opération archéologique d'Orville a également été à l'origine du réaménagement par le Syndicat d'aménagement du Croult, d'un espace paysagé (marécage) attenant au site en tenant compte des données archéologiques donnant le signal d'une réhabilitation de cette portion de vallée. La lisibilité du site, avec ses reconstitutions, en bordure de la Francilienne (des milliers de véhicules/jour) fait depuis longtemps de ce site une vitrine permanente pour l'archéologie. Les opérations de médiations menées en collaboration avec le musée intercommunal ont largement contribué à faire connaître le site auprès du grand public et des élus lors de la fête de la science ou des Journées Européennes du Patrimoine. La visite étant quelquefois effectuée en complément de celle de fouilles préventives de l'INRAP comme cela a été le cas récemment à Villiers-le-Bel ou à Louvres, la présence de reconstitutions aidant à comprendre l'architecture «des trous de poteaux ». La notoriété est également importante dans la communauté scientifique. Le site d'Orville a ainsi été le seul site visité lors du Congrès Medieval Europe par les congressistes en septembre 2007 après avoir fait l'objet d'une communication de synthèse au congrès. Trois communications présentées colloque International d'Archéologie

Mérovingienne (AFAM) ont ainsi porté sur des travaux effectués sur le site d'Orville (Marle, septembre 2008).

Cette opération dont les apports scientifiques ont été soulignés par les procédures habituelles d'évaluation (CIRA), est complémentaire des fouilles préventives (notamment par le biais des expérimentations et des méthodes utilisées). Elle a permis de former nombre d'étudiants devenus pour une part d'entre eux agents de l'INRAP et quelquefois RO d'opérations importantes. Elle a également conduit à asseoir au coeur d'un secteur fortement impliqué par l'urbanisation et les fouilles préventive (le secteur de Gonesse et Roissy) un lieu qui va être pérennisé, et qui devrait constituer un espace muséographique dédié à l'archéologie expérimentale et à la présentation des méthodes de l'archéologie.

En 2009, le rapport de fouille programmée avait été rendu trop tard pour être examiné par les CIRA consacrées aux fouilles programmées, une nouvelle trisannuelle n'ayant pas alors été enclenchée et l'opération se limitant à un sondage programmé sur un secteur, et une poursuite du projet d'archéologie expérimentale. La fouille a depuis fait l'objet d'une nouvelle autorisation 2010-2012 associant trois aspects : fouilles, archéologie expérimentale, études et publication.

Le présent rapport rend compte, après deux premiers documents rendu en février 2011 pour la campagne 2010, et en mars 2012 pour la campagne 2011, de la dernière échéance de ce triennal.

Perspectives :

La fouille programmée, portée par l'Inrap de 2001 à 2008 n'avait pas été pilotée par l'institut en 2009. Le montant des subvention, très faible, n'avait permis qu'une participation bénévole à ce chantier. L'association GRHALP, partenaire de l'opération depuis le début, assurant le fonctionnement du chantier (assurance des stagiaires, nourritures, outillage), avec l'appui technique du Musée de

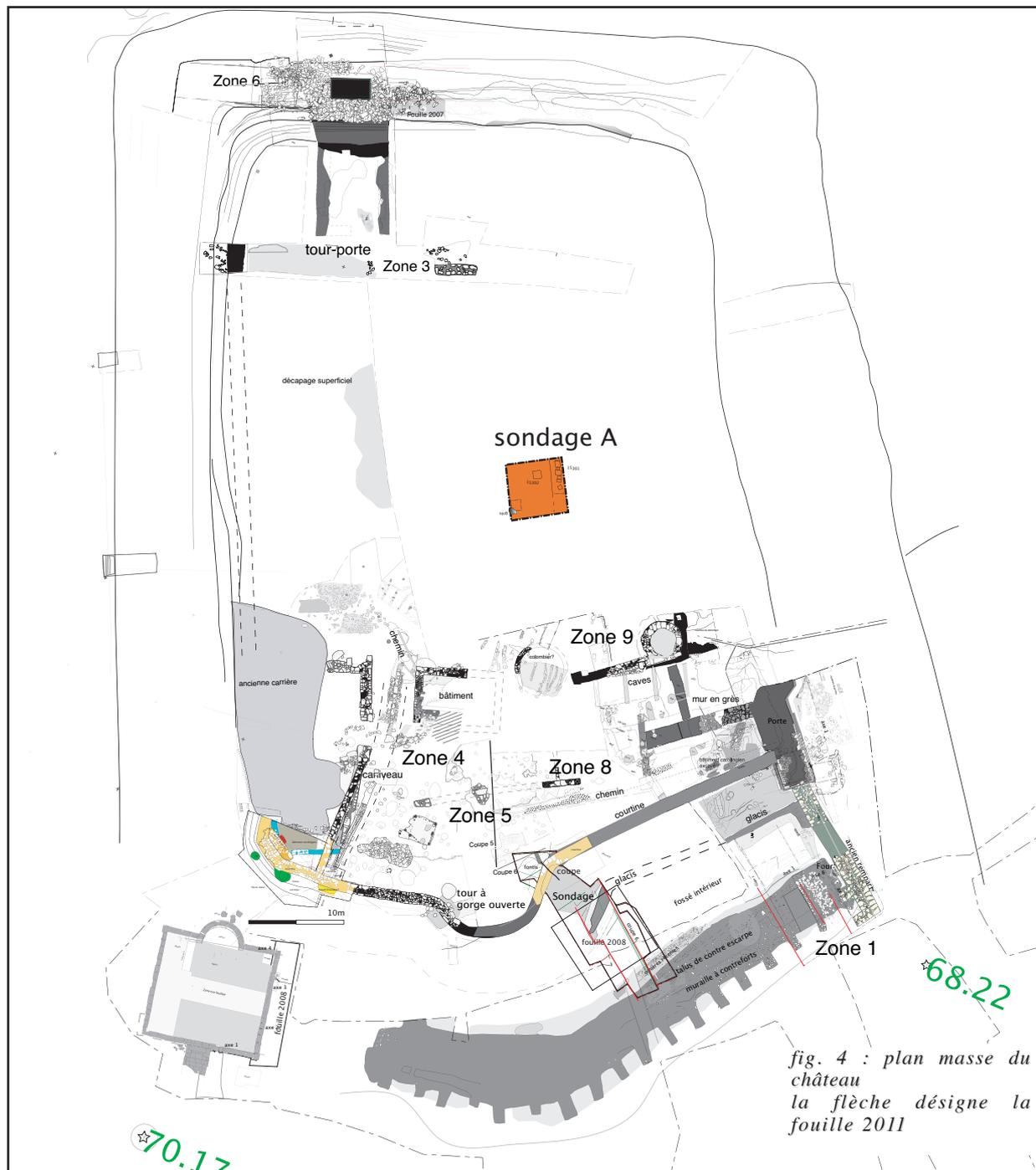
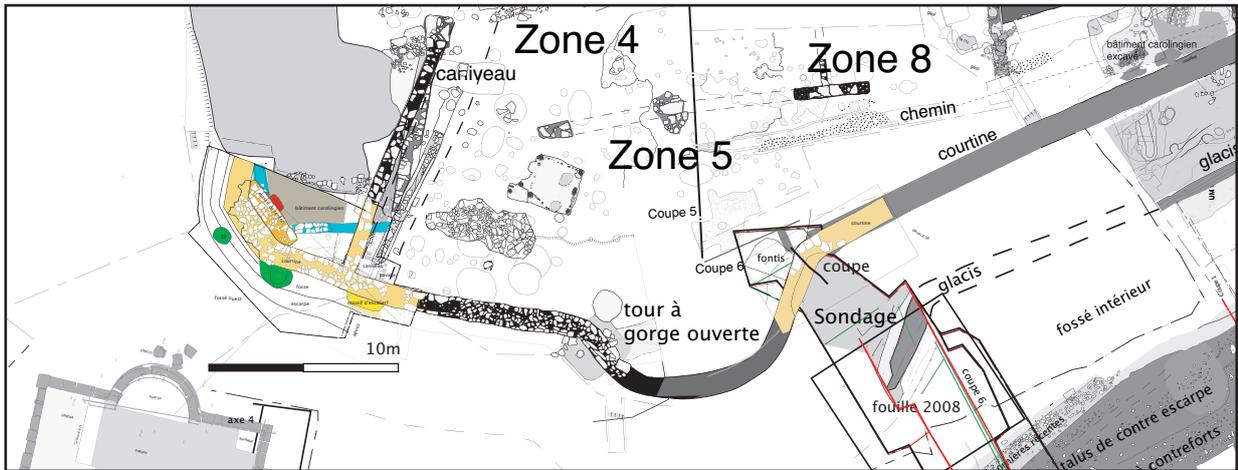


fig. 4 : plan masse du château
la flèche désigne la fouille 2011

Louvres.

L'année 2010 a vu la concrétisation d'un partenariat avec le musée intercommunal de Louvres (Projet ARCHÉA/ Archéologie en Pays de France) qui devient porteur du projet de fouilles programmées et d'archéologie expérimentale dans le cadre de la mise en valeur du site en s'impliquant financièrement dans sa réalisation, par apport de matériel, cantonnement, et en fournissant une part de l'encadrement. La direction scientifique restant confié à un archéologue de INRAP.

En 2012, la collaboration avec le musée s'est poursuivie et amplifiée. En effet, le projet expérimental va s'est vu compléter d'un programme de préservation, restauration et mise en valeur des architectures découvertes à la fouille dont nous avons indiqué les directions dans les rapport 2010 et 2011. Un chantier spécifique a été mené sous la direction du musée par le biais d'une association spécifique : le Cham, avec la collaboration technique et scientifique de l'équipe archéologique (François Gentili et Marc Viré, Inrap) dans la préparation et le suivi du chantier.

10

I.2 MONTAGE DE L'OPÉRATION 2012

Comme l'an passé la Communauté de communes de Roissy a financé directement cette année le fonctionnement du chantier par l'intermédiaire de la nouvelle entité Archéa.

Le musée, qui intègre le site d'Orville, est depuis 2010 la personne morale qui porte la fouille programmée.

Il a été encore possible de rétribuer partiellement l'encadrement du chantier. deux responsables de secteurs ayant reçus des vacances par le musée pour l'équivalent de deux semaines chacune. Camille Saout pour l'encadrement de la fouille et Anicet Konopkat pour l'étude céramologique.

Le chantier expérimental a été mené par Frédéric Epaud (CNRS), comme tous les ans depuis 2003, et s'est concentré sur la finition

et l'étanchéité du grenier carolingien et la réalisation d'une porte en chêne permettant le stockage de grains. Enfin, les moyens en jours hommes alloués au post-fouilles dans le cadre des jours PAS Inrap on permis direction de la fouille parallèlement à l'avancement de l'étude en préalable à la publication.

Quatre jours PAS de l'Inrap pour le PCR sur l'habitat rural du haut Moyen Âge ont également été employés au travail d'archéologie expérimentale et notamment à poursuite du programme consacré aux techniques agricoles sur le site.

Enfin, l'équipe d'ARCHÉA a soutenu avec efficacité l'équipe dans les tâches matérielles d'organisation, ce qui a renforcé les liens entre l'équipe du musée et les fouilleurs.

De même, une bonne coordination a pu être mis en place avec le chantier de restauration Cham, durant deux semaines en Juillet 2012.

La durée du chantier a été limitée cette année de même que l'effectif, ceci pour des raisons budgétaires.

I.3 DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE 2012

La fouille 2012

L'arrêt de la fouille dans les fossés.

Comme nous l'avions vu dans le rapport précédent, la fouille des fossés du château et des parties basses de l'édifice, en zone 1 comme en zone 6 arrive à un seuil.

L'ensemble du périmètre situé autour de la pile du pont levis en zone 6 a maintenant été exploré, même si l'amoncellement de blocs se poursuit un peu vers l'ouest, dans l'angle du fossé, la pente liée à l'épaisseur des remblais récents dans le fossé ouest ne permettent plus la progression de la fouille sans un important travail mécanique.

C'est également le cas au nord-est de la pile, immédiatement dans la continuité de la partie fouillée en 2010 et 2011. Ce secteur, qui peut nous documenter sur les ouvrages adjacents à la tour-porte nécessiterait aussi quelques jours de terrassement mécaniques pour l'enlèvement des remblais récents et surtout une mise en décharge de ces derniers dans des conditions financières acceptables pour une fouille programmée.

La même remarque peut être effectuée sur la zone 1 où une masse de limon colluvionnés postérieurement au XVIIIe siècle recouvre les vestiges médiévaux.

Pour ces raisons, le seul travail effectué sur la zone 6 en 2012 a constitué à consolider et protéger les parties fragiles du banc calcaire situées en contrbas de la pile en réalisant un épais habillage formé d'un mur de moellons taluté susceptible d'être végétalisé en vue d'une conservation à long terme permettant d'assurer la pérennité des architectures et des volumes du fossé. Ce travail, qui assure la pérennité de la zone de la pile a été possible car le fond et les parois du fossé riches en traces d'extraction des blocs avaient été nettoyés et relevés par photogrammétrie en 2011, conservant ainsi l'information archéologique.

En dehors du travail d'archéologie expérimentale, la campagne 2012 a porté sur l'achèvement de la fouille de la partie sud de la plateforme de manière à lever certaines interrogations vant la poursuite du programme de restauration des architectures.

La courtine : reprise des fouilles

La fouille de la plateforme s'est principalement déroulée de 2001 à 2003 avec quelques compléments en 2008.

Le tracé de la courtine avait pu être établi, avec en son centre, un arrondissement correspondant à une tour à gorge ouverte placée à l'avancée maximale du plateau sur la vallée.

Toutefois, plusieurs inconnues subsistaient du fait du maintien de plusieurs parties non fouillées ou bien seulement explorées superficiellement.

À l'est de la tour à gorge ouverte, le tracé de la courtine avait été déduit de la tranchée de récupération du mur, mais les vestiges du mur lui même n'avait pas été recherchés, et un fontis, observé en 2008, semblait avoir partiellement entamé la parement extérieur de la courtine.

Ces points devaient être levés avant d'entreprendre la poursuite de la restauration du mur.

À l'ouest de la partie restaurée, une large portion de la courtine avait été laissée comme témoin stratigraphique.

Or, l'analyse des vestiges fouillés immédiatement au nord montrait un caniveau bordé de part et d'autre par un sol pavé en calcaire venant buter sur cette zone non fouillée.

Au sud, en contrebas, cette partie se trouve dans l'alignement de l'extrémité de la muraille à contrefort et posait la question d'une jonction ou au moins d'un passage entre la courtine et la muraille basse.

Cette question avait été soulevée lors de la réalisation d'esquisses de restitution du château d'Orville dans le rapport 2004 et résolues par la restitution hypothétique d'une poterne.

Plus largement, l'ensemble de l'angle de l'ouvrage méritait un ensemble d'observations complémentaires également du fait de sa superposition avec des vestiges carolingiens.

L'hypothèse d'un premier fossés recouvert par la courtine avaient également été émise. Toutefois, la fouille de la courtine (2001-2002) était alors restée superficielle dans le but de ne pas fragiliser les restes de la courtine.

L'épaississement des restes de la courtine dans l'angle observés sommairement n'avaient pu être correctement analysée. Or,

la compréhension de l'angle de l'ouvrage est un point essentiel pour permettre au moins de restituer le tracé général de la courtine occidentale, entamée ensuite par une carrière à ciel ouvert.

En conséquence, une reprise complète du secteur considéré a été effectuée, soit une fenêtre de 100m²

Le centre de la plateforme : le sondage A

La partie centrale de la plate forme avait montré un arasement plus important que la partie sud, et la fouille de la zone 3 puis des zone 5 et 9 avaient de surcroît montré des surcreusement du substrat calcaire, accompagnée d'alignements de blocs récupérés, probablement en relation avec le travail d'extraction et de récupération de matériaux, mais selon des modalités qui nous échappent encore.

12

Le projet expérimental de construction d'un bâtiment sur cave du Xe siècle (voir chapitre II.3.1). rendait nécessaire de tester à nouveau cet espace via un sondage ponctuel correspondant aux dimensions du projet, soit 5x3m, dénommé sondage A, afin de s'assurer que le projet expérimental ne bouleverse pas de vestiges médiévaux.

Le mobilier

Enfin, une partie non négligeable de la campagne a consisté à effectuer le remontage et l'étude des lots céramiques du fond de fossé (zone 6), travail qui a été effectué par Anicet Konopka et Françoise Le Coustumer dans les locaux de la grange du Secrétain et qui s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'année au Centre archéologique de la Courneuve dans le cadre d'un stage avec l'Inrap. Ce travail, qui n'a pas totalement abouti en 2012 fait l'objet d'un bilan d'étape.

La cave médiévale du Secrétain

Dernier volet, l'étude architecturale d'une cave médiévale du XIVe siècle située sous la ferme

du Secrétain a été effectuée début septembre. Cette cave, proche par la facture de ce que nous connaissons des caves du château d'Orville fouillées par le GRHALP et rebouchées dans les années 1980, mais aussi des caves du musée à Louvres (Gentili et Viré 2002)

II ARCHÉOLOGIE EXPÉRIMENTALE : COMPTE- RENDU DES TRAVAUX 2012

François Gentili

L'expérimentation archéologique de techniques du haut Moyen Âge sur le site d'Orville (95) à Louvres a été poursuivie chaque année depuis 2002, avec différents champs abordés: fours culinaires, métallurgie du fer, fabrication de plâtre. Si l'axe de recherche principal était jusqu'en 2010 le bâti, avec la construction de deux versions successives d'un grenier carolingien et d'une cabane. Ces travaux s'inscrivent également dans le cadre du PCR sur l'habitat rural du haut Moyen Âge en île de France et ces recherches se font en liaison avec les problématiques principalement issues des données d'archéologie préventive.

Le projet de travail sur les techniques de conservation des grains a pu se dérouler de façon satisfaisante en 2012 avec la mise en charge du grenier carolingien, qui a fait l'objet de derniers travaux en 2012 pour une part, et le remplissage des deux silos creusés en 2011. Ces deux techniques de conservation des grains peuvent ainsi être comparées, et les mesure d'hygrométrie et de température nous fournissent un premier corpus de données.

Le projet d'élargissement aux techniques de culture sur l'ensemble des étapes de la chaîne opératoire relative à la culture des céréales nécessitait la mise à disposition d'une parcelle. Celle-ci a été mise à disposition par le Syndicat intercommunal du Crould mais trop tardivement pour permettre d'effectuer des semences dès 2012 mais un début d'aménagement a été effectué qui devrait permettre de poursuivre le travail en 2013.

Concernant la chaîne opératoire en aval, la réalisation d'un moulin rotatif utilisant une meule en calcaire à partir de l'exemplaire découvert sur le site en 2000 doit être achevée cette année par Eddy Séthian (Inrap) en collaboration avec le programme collectif sur les meules. Ultérieurement, il serait utile de pouvoir disposer d'un moulin réalisé à l'aide de meules en meulière de large diamètre, qui sont les plus courantes sur les sites du Pays de France pour le haut Moyen Âge.



Fig 5 : essai de montage d'une auge en céramique chamottée d'après un modèle carolingien.

Ainsi, nous permettrions via la mouture de faire la liaison avec la cuisson du pain, ce qui signifie la poursuite du travail effectué autour du four construit en 2002 et entretenu chaque année et la construction de nouveaux fours. Une réflexion autour de pratiques de traitement des grains déjà proposée dans le rapport 2010 passe également par la réalisation de structures de combustion dédiées au séchage grillage.

Cette dernière action est corrélée au projet de parcelle évoqué plus bas et qui devrait se concrétiser en 2013 avec la mise en place de différentes espèces anciennes de blé.

Parmi les projets évoqués l'an passé, le travail portant sur la réalisation d'auges en pâte chamottées effectuées à partir de modèles IX-XIIe siècle a été initié avec la collaboration de Roger Martinez lors des journées de l'archéologie de juin 2012. Toutefois, la cuisson n'a pu être menée à son terme compte-tenu des

conditions météorologiques exécrables. Ce travail sera donc poursuivi et achevé en 2013 afin de pouvoir disposer de plusieurs exemplaires de ce type de récipient pour en tester les domaines possible d'utilisation dans le champ agricole, artisanal et, plus probablement, domestique.

En ce qui concerne l'autre versant du site, qui concerne le chantier et la construction au second Moyen Âge en contexte castral, l'approche expérimentale avait été privilégiée mais le travail effectué lors des différentes campagnes n'avait permis qu'une amorce du projet, à l'image du travail initié sur la base de la tour-porte.

La mise en place d'une équipe distincte, de la CHAM (cf *Annexe*) lors d'un chantier test de deux semaines destiné à la restauration de la courtine sud, nous a permis de nouer les contacts nécessaires afin de rendre compatible la restauration voire la reconstruction de certaines architectures avec la démarche expérimentale qui constitue une des identités majeures du site.

II.1 LE CHANTIER EXPÉRI- MENTAL DE CONSTRUCTION 2012

par F. Epaud

Cette année, les travaux se sont portés sur l'isolation du grenier, la réfection des parois en torchis et la mise en place d'une porte. Suite à la pose de la couverture en bardeaux



Fig. 6 : Couverture du grenier en bardeaux

en 2011 (fig. 6), nous avons constaté qu'il subsistait des jours importants entre le bas de la toiture et le haut des murs en pan de bois et torchis, c'est-à-dire entre le dernier rang des bardeaux et la sablière haute. Cette ouverture d'une dizaine de centimètres était susceptible de compromettre l'isolation du comble et le bon fonctionnement du grenier qui suppose que les récoltes stockées soient protégées des rongeurs et des oiseaux. Pour cette raison, nous avons colmaté cette ouverture pour constituer une sorte de cache-moineau en bois et torchis. Pour ce faire, nous avons réalisé une armature faite d'un treillis de petits branchages, entrelacés sur les dernières lattes de la couverture et les piquets débordants de la sablière des pans de bois (fig. 7). Sur ce treillis, une couche de torchis a été appliquée jusqu'au contact des bardeaux. De même, en sous-face de ce treillis servant d'armature,



Fig. 7 : Colmatage en treillis de branches et torchis

une sous-couche de torchis y a été appliquée afin de colmater les derniers interstices et isoler le treillis au sein de l'argile. Ce cache-moineau a ainsi été réalisé sur tout le pourtour de la toiture et au-dessus de la future porte, isolant ainsi le grenier de toute éventuelle intrusion de nuisible.

Parallèlement à ce travail, nous avons continué la réfection annuelle des parois en torchis, notamment celles exposées au nord-ouest, particulièrement exposées aux pluies



Fig. 8 : Entretien et réparation des cloisons en torchis

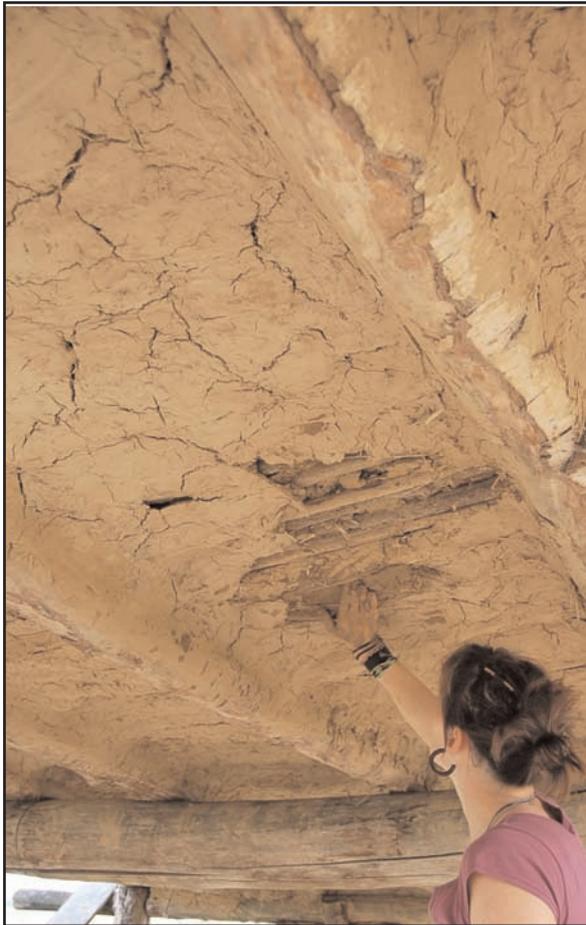


Fig. 9 : Réparation du clayonnage du plancher

battantes (fig. 8). Ce travail d'entretien montre qu'une telle construction doit être en permanence entretenue par des appliques régulières de torchis, ce qui réclame une surveillance constante des cloisons et un travail de réfection relativement léger, de quelques heures par an.

Il en est de même pour le plancher et son isolation en sous-face par du torchis, qui a nécessité quelques remaniements en raison



Fig. 10 : Vantail de la porte



Fig. 11 : Fixation des traverses sur les trois planches par cloutage



Fig. 12 : Réalisation du bâti dormant de la porte

de nombreux piétinements liés au chantier (fig. 9).

Enfin, pour clôturer ce chantier, une porte en chêne a été mise en place pour remplacer la précédente qui n'avait qu'une vocation provisoire. Cette nouvelle porte, d'un seul vantail pivotant, a été réalisée avec quatre planches de 3,5 cm d'épaisseur débitées à partir d'une même grume de chêne d'1,60 m de long. Trois de ces planches ont servi pour



Fig. 13 : Fixation du linteau sur le montant

l'unique vantail et la quatrième, coupée en deux, a servi d'armature transversale pour solidariser les précédentes. Pour le battant, les trois planches ont été disposées verticalement, à jointure vive taillée à la hache, sans feuillure ni rainure (fig. 10). L'une de ces planches, la plus longue des trois, a été taillée de telle sorte à ménager aux extrémités un gond débordant, de section circulaire, autour duquel va pivoter

le battant. En face arrière de la porte, les deux morceaux de la troisième planche ont été disposés horizontalement en traverses, en haut et en bas du vantail, pour étréssillonner les trois planches à l'aide de clous de ferronnerie (fig. 11). Une quarantaine de clous a été nécessaire pour solidariser ces planches, en retournant l'extrémité des clous débordants.

Le bâti du dormant est constitué d'un seuil, d'un montant et d'un linteau (fig. 12). Pour le seuil, une épaisse planche de 20-25 cm de large a été fixée au plancher par quatre grosses chevilles et insérée à l'extrémité dans le pan de bois. Sur ce seuil ont été taillé un premier trou pour l'insertion du gond de la porte, près du poteau d'ossature du pan de bois, et un second, à l'autre extrémité, pour la fixation du montant. Ce dernier a été réalisé avec une grosse branche de saule pourvue d'une fourche en tête afin de l'insérer en partie haute entre les deux sablières par le premier bras de la fourche, et

16



Fig. 14 : Colmatage du bâti dormant au torchis



Fig. 15 : Vue de la porte mise en place

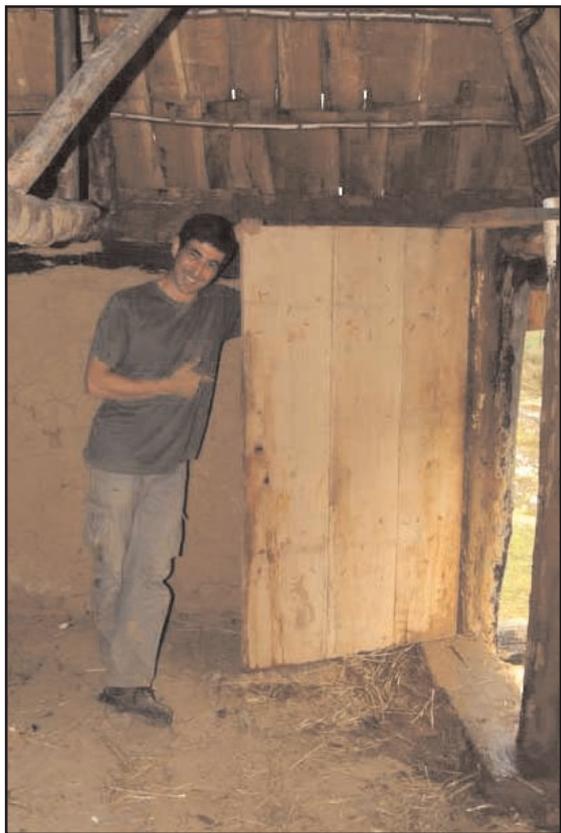


Fig. 16 : Pivotement de la porte

pour asseoir le linteau à travers le second bras. Enfin, un linteau constitué d'une large planche épaisse a été fixé en partie haute sur la sablière par chevillage et quelques gros clous de ferronnerie et sur le montant à l'aide d'une mortaise circulaire pour y faire traverser le bras de sa fourche (fig. 13). Un second trou circulaire a été taillé près du poteau d'ossature pour y fixer le gond de la porte.

La porte a donc été insérée dans le bâti dormant avant la fixation du linteau aux éléments d'ossature. On comprend ainsi que ce dispositif du gond pivotant, taillé dans l'épaisseur d'une planche du vantail, permet une meilleure fixation de la porte et que celle-ci ne peut être en aucun cas forcée depuis ses gonds à moins de démonter l'ensemble du bâti dormant. Le vantail pivote vers l'intérieur et les larges planches du seuil et du linteau, colmatées au torchis, comme le montant au pan de bois, assurent ainsi une bonne rotation de la porte tout en garantissant son isolation (fig. 14 à 16).

II.2 LE STOCKAGE DU GRAIN AU HAUT MOYEN ÂGE, BILAN DES EXPÉRIMENTATIONS SUR LE SITE D'ORVILLE À LOUVRES (VAL-D'OISE) POUR L'ANNÉE 2012

Antoine Bourrouilh
Camille Saout

Introduction

Dans la lignée des précédents programmes d'archéologie expérimentale menés au château d'Orville, l'année 2012 a vu débiter l'expérimentation du stockage du grain sur le site même : au sein de deux silos et du grenier construits les années précédentes.

Nous détaillerons dans ce document les différentes hypothèses de stockage envisagées. Puis nous évoquerons le problème du choix du grain et la sélection des appareils de mesure. Les conditions pré-ensilage au sein des silos et l'ensilage lui-même seront ensuite abordés. L'instrumentation des silos et la procédure de relevé seront aussi décrites. Enfin, nous terminerons sur les premiers résultats.

1) Présentation

Deux silos ont été creusés dans le courant de l'été 2011 [Saout 2012]. Six configurations possibles d'aménagements ont été recensées [Bourrouilh, Saout 2012]. Toutefois, pour débiter, seules deux configurations ont été retenues – les contraintes budgétaires aidant aussi. Pour rappel, les deux silos ont été creusés selon un modèle archéologique trouvé à proximité. Il a été décidé de les placer sous le grenier expérimental du site d'Orville afin de les protéger des intempéries ou de l'ensoleillement direct (cf. figure 16).

2) Les hypothèses de stockage envisagées

a. Les silos

Le silo B correspond à la configuration dite « témoin » : les aménagements sont réduits à la portion congrue : aucun dispositif ne sépare le grain des parois de calcaire ou du fond. Quant au bouchon, une première idée voulait que le grain ensilé soit directement mis au contact du torchis et des pierres le constituant. Ceci aurait correspondu à la configuration appelée « silo n° 1 » dans le rapport de 2012 [Bourrouilh, Saout 2012 p. 30]. Dès l'origine, des doutes avaient déjà été émis sur cette confi-



Fig. 16 : localisation des silos expérimentaux.

guration, l'expérimentation les confirma : pierre et boue allaient souiller le grain tout juste ensilé. Il fut donc décidé d'opter pour la configuration « silo 3 » : pas d'aménagement de paroi, certes, mais des planches de bois à l'interface entre le grain et le bouchon, de plus aucun dôme ne fut réalisé, car le silo était protégé des intempéries par le grenier (cf. figure 17).

La configuration « silo 1 » devenue caduque, le type « silo 2 » le devenait à son tour. En effet, elle présentait la même absence d'aménagements entre le bouchon et le grain. Il fut convenu d'adopter, pour le silo A, la confi-

guration n° 4. Celle-ci ne diffère que d'un point avec la configuration adoptée précédente : les parois sont revêtues d'une couche de paille (cf. figure 2).

b. Le grenier

Le grenier a été bâti lors de campagnes précédentes d'archéologie expérimentale au cours des années 2000 [Épaul, Gentili, Simard 2009]. Parallèlement au stockage en silo, il a été décidé de pratiquer un stockage au sein du grenier. Ce type de stockage est le deuxième grand mode de conservation des céréales avérées au haut Moyen Âge. Il nous a donc paru intéressant de réaliser les deux expériences en parallèle. Ainsi nous abordions pleinement la question du stockage à la période.

Les deux modes de conservation sont très différents, voire opposés :

- en atmosphère confinée (anaérobie) au sein des silos ;
- en atmosphère régulée (aérobie) au sein du grenier ; l'objectif étant de permettre un séchage par une ventilation continue limitant l'humidité et favorisant la conservation.

Ainsi il a été décidé d'entreposer du grain dans le grenier, dans des sacs de chanvre, dans un premier temps. Nous craignons en effet les lérotis, petit mammifère rongeur vorace hibernant.

3) Choix du grain

Notre choix s'est porté sur une des principales variétés de céréales attestées sur les sites du haut Moyen Âge : *triticum aestivum* L. , sous espèce *aestivum*, aussi appelé froment ou blé tendre.

Il convient de considérer la quantité de grains dont nous avons besoin. Elle était estimée à 2 m³, soit 1,5 tonnes pour du blé (en pre-

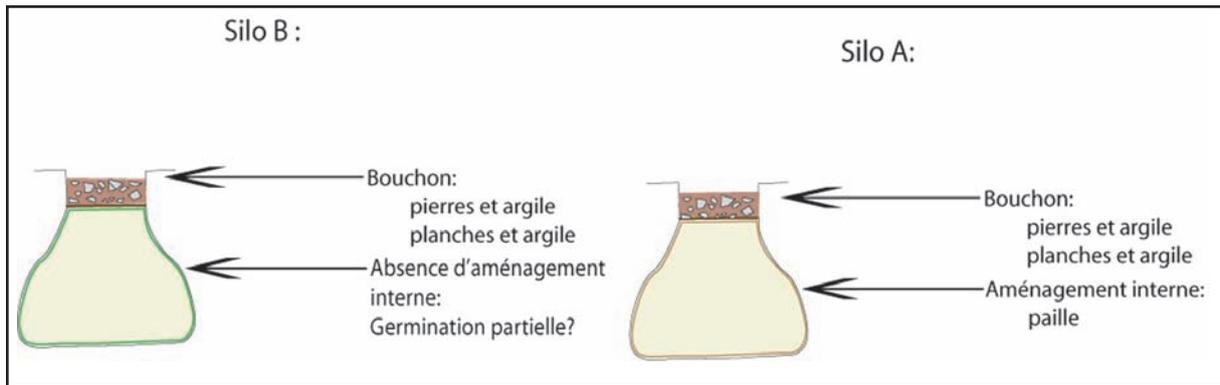


Fig. 17 : projets d'aménagement expérimentés

nant un poids spécifique de 75 g/l). Nous nous basions sur une estimation du volume de 0,8m³ par silos et de 0,4 m³ à stocker dans le grenier. Cette estimation se comprenait marge de sécurité comprise.



Fig. 18 : appareillage utilisé

Nous avons abordé dans le rapport pour l'année 2011 le problème du choix des céréales [Bourrouilh, Saout 2012 p. 31-33]. En résumé, depuis le haut Moyen Âge, les variétés de blé ont évolué. En excluant les manipulations génétiques à partir des paléosemences trouvées sur les sites archéologiques du haut Moyen Âge, il n'est pas possible en l'état actuel de nos moyens et de nos connaissances de disposer de variétés strictement identiques à celles de la période. Trois possibilités s'offrent alors à nous, chacune avec leurs inconvénients :

- les variétés dites anciennes ou histo-

riques. Elles remontent au plus tôt à la période subcontemporaine. De plus, il est très difficile d'en disposer en quantité, car elles ne sont cultivées qu'à titre conservatoire ;

- les variétés utilisées en agriculture biologique. Ces variétés, relativement récentes (conçues dans les années 1970), obéissent à un mode de production spécifique qui interdit (en dehors de cas d'urgence réglementés) l'utilisation de pesticides ou autres produits phytosanitaires issus de l'industrie chimique. Ceci explique que leur prix représente près du double du prix du marché comparé aux variétés conventionnelles.

- les variétés utilisées en agriculture conventionnelle. Les grains issus de cette filière sont le résultat de processus de sélection génétique constant [Bourrouilh, Saout



Fig. 19 : les silos sous le grenier

2012]. De plus pour l'Île-de-France, les parcelles dédiées à cette production subissent en moyenne près de 9 traitements phytosani-

taires par an [Rabaud 2003]. Il n'est pas exclu et d'ailleurs il est fortement probable que le grain lui-même soit contaminé par un ou plusieurs produits [Delaire 2005].

Nous avons dans un premier temps recherché un fournisseur de grains issus de l'agriculture biologique. Une liste d'agriculteurs céréaliers correspondants nous a été fournie par l'annuaire de l'Agence BIO, un groupement d'intérêt public qui promeut ce mode de production [Annuaire Agence Bio 2013].

Une des prises de contact s'est révélée positive, mais un problème de transport s'est posé, l'agriculteur étant éloigné du site d'Orville. En effet, la quantité dont nous avons besoin n'était pas assez importante pour un traitement en gros (par camion) et trop importante pour un traitement au détail (par sacs). La seule solution réellement envisageable était un stockage et un transport en « big bags », des sacs en textile synthétique de 1m³. Ce type de contenant nécessitait de trouver un transporteur spécifique capable de les manipuler (au moyen de pince de levage ou d'engin de type « Manitou »). Ce problème de transport ajoutait ainsi au prix déjà conséquent des céréales biologiques un surcoût trop important.

Ainsi nous nous tournâmes vers un agriculteur situé proche du site d'Orville qui nous livra le grain lui-même (achat financé par le musée archéologique Archéa). Il s'agit certes d'un grain issu de la filière conventionnelle, mais il n'a pas subi de traitement phytosanitaire avant stockage.

Il est prévu de réaliser des analyses chimiques sur un échantillon de ces grains pour mesurer l'importance de la présence de résidu de pesticides.

De plus, les capacités de germination de ces grains sont en cours évaluation.

4) Choix des appareils de mesure

Pour rentrer dans nos impératifs budgétaires, une importante recherche documentaire sur les instruments susceptibles d'être utilisés

pour nos expériences a été entreprise. Le cahier des charges était le suivant :

- mesure de la température ;
- mesure de l'humidité de l'air (hygrométrie), celle du grain devant être déduite de manière approchée au moyen de courbes de référence ;
- la lecture de ces mesures devait se faire de manière déportée, car les silos devaient rester fermés ;
- pour le cas où les sondes étaient reliées par des câbles au terminal de lecture, ce dernier devait pouvoir être installé en extérieur (toutefois à l'abri de la pluie et de l'ensoleillement direct) ;
- un prix raisonnable, car nous prévoyions 3 capteurs par silos et 1 capteur « volant » pour le grenier, le grain en sac et l'extérieur.

Éliminant rapidement les solutions de sondes pour l'industrie bien au dessus de nos moyens, notre choix s'est porté sur les appareils utilisés pour les terrariums et vivariums. En effet pour assurer de bonnes conditions de vie aux reptiles et batraciens, il est nécessaire de maintenir une température et une humidité à un niveau constant.

Le modèle choisi dispose de deux sondes filaires : l'une mesure la température et l'humidité, l'autre la température, cette dernière pouvant être utilisée dans l'eau (cf. figure 18).

Les premiers tests ont révélé que les deux thermomètres ne donnent pas tout à fait la même valeur : l'écart est de l'ordre de 1,5 °C. Le fait que l'un des deux capteurs soit adapté à un environnement aquatique pourrait expliquer cette différence.

Dans tous les cas, il convient d'avoir à l'esprit cette limitation, car elle implique que l'on ne peut comparer entre elles les valeurs issues de capteurs de température de type différent : thermomètre sur sonde simple et thermomètre sur sonde double.



Fig 20 : le silo A ouvert



Fig 22 : le silo A : détail du bouchon

5) Premières observations sur les silos avant stockage

Avant de pratiquer l'ensilage du grain, nous avons effectué quelques observations sur les silos vides. En effet, ils ont été creusés à l'été 2011 et sont donc restés une année vides, mais fermés à l'aide de planches et à l'abri sous le grenier (cf. figure 19, figure 20 et figure 21).

Ainsi nous avons pu constater la présence de moisissures vertes au niveau des goulots des silos (cf. figure 22 et figure 23). De

plus, des araignées avaient tissé leur toile toujours au niveau des goulots (cf. figure 24). Des excréments de petits mammifères étaient aussi présents (lapin ou rongeur). À noter enfin qu'un lapin mort a aussi été trouvé au fond d'un des deux silos.

Les premières mesures de température et d'hygrométrie ont été réalisées. Les conditions étaient ensoleillées avec un peu de vent. Nous étions dans les derniers jours du mois d'août.

Soit, pour le 27 août 2012 :

- silo A : 17,5 °C, 91 % d'humidité ;
- silo B : 18,1 °C, 90 % d'humidité ;
- extérieur, à l'ombre : 24,4 °C, 39 % d'humidité ;
- grenier : 25,9 °C, 35 % d'humidité.

Ces mesures ont confirmé le très fort taux d'humidité dans les silos vides : autour de 90 % à quelques semaines de la fin de l'été. La température était relativement basse, autour de 18 °C. Les silos vides se comportent donc comme une cave : ils amortissent les températures extérieures et le manque de ventilation favorise un taux d'humidité important dans l'air.

6) Ensilage du grain

L'ensilage du grain s'est déroulé lors des journées du patrimoine (15 et 16 septembre 2012) devant un public intéressé (cf. figure 25). Le temps était bon. La journée du 15 septembre a été consacrée au stockage du grain dans le silo B, celui avec la configuration « témoin ». Le lendemain, le silo A a été à son tour rempli et les sacs remplis stockés dans le grenier.



Fig. 22



Fig. 25



Fig. 23



Fig. 26



Fig. 24



Fig. 27

a. Le silo B

Le silo a été préalablement nettoyé. Étant donné qu'il s'agit de la configuration témoin, les aménagements étaient rudimentaires : le grain a été stocké à même le substrat rocheux (cf. figure 26 et figure 27).

La question du tassement des grains s'est aussi posée. En effet, la méthode suppose une fraction d'air limitée une fois le silo clos : les conditions anaérobies sont atteintes quand tout l'oxygène enfermé est consommé. Un premier essai de tassement à l'aide de planches s'est révélé vain (cf. figure 28). Par rationalité technique, il s'avéra qu'une méthode efficace était de remuer les grains à l'aide d'un solide bâton (en l'occurrence un manche de pelle, cf. figure 29).



Fig. 28



Fig. 29



Fig.30

Nous avons versé 47 seaux de 10 l pour remplir le silo, soit un volume de 470 l ou environ 350 kg (évaluation faite avec un poids spécifique des grains de 75 g/l). Au final, il était rempli jusqu'à la base du goulot, point de départ du bouchon (cf. figure 30). Le premier niveau du bouchon était constitué de planches avec de la paille pour colmater



Fig. 31

les interstices (cf. figure 311). La suite du bouchon a été réalisée en torchis avec quelques pierres (cf. figure 32). Le torchis utilisé était très humide pour colmater efficacement les espaces vides. Des tassages réguliers (cf. figure 33) et un nivellement final (cf. figure 34) ont été effectués. Ce nivellement final a été réalisé un peu avant le niveau du sol pour laisser un espace excavé pour loger les capteurs (cf. infra).



Fig. 32



Fig 34



Fig 33

b. Le silo A

Comme annoncé, le silo A se distingue du silo B sur un point : un chemisage végétal a été réalisé autour du grain. La paille envisagée pour cet aménagement est issue de blés cultivés dans le cadre de l'agriculture biologique : elle n'a subi absolument aucun traitement. En



Fig 35



Fig 36

outre, la semence dont elle est issue est prélevée sur la récolte précédente. Cette paille nous a été gracieusement fournie par un exploitant de l'ouest de la France.

Toutefois, nous disposons aussi de foin

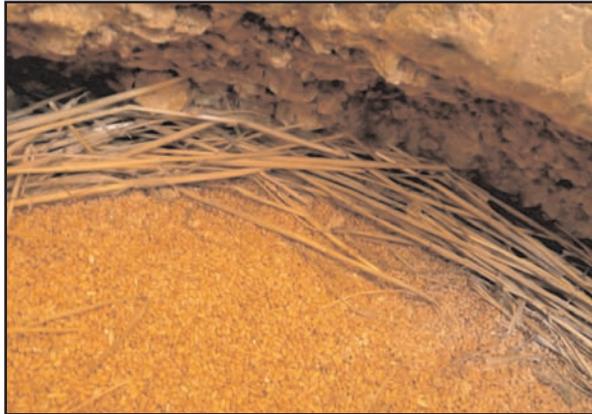


Fig 37

issu du site d'Orville même : une parcelle en friche depuis plus de 10 ans nous en a fourni à foison (cf. figure 35). Cette précaution a été prise au cas où nous manquerions de paille.

Un fond en paille a été réalisé (cf. figure 36). Puis l'amorce des parois a commencé à être pourvue de paille, mais une constatation s'est imposée : la paille était trop peu souple pour rester en place le long des parois courbes du silo. Ainsi le foin mis de côté a été utilisé et s'est avéré bien plus malléable pour épouser la forme du silo.

L'élévation en foin et le remplissage en



Fig 38

grain s'effectuaient au fur et à mesure : des poignées de foin étaient disposées le long des parois, formant ainsi une assise en cercle d'une petite dizaine de centimètres de hauteur (cf. figure 37). Sur cette hauteur, le grain était



Fig 39

ensuite versé et le processus recommençait.

Ce choix a été fait, car nous voulions tester une configuration de base pour le che-



Fig 40

misage : aucun moyen additionnel ne devait être utilisé pour maintenir le chemisage de paille sur la forme du silo (structures, tressage, liant à base de terre...).

Nous avons versé 34 seaux de 10 l pour remplir le silo, soit un volume de 340 l ou environ 250 kg (évaluation faite avec un poids spécifique des grains de 75 g/l). Au final, il était rempli jusqu'à la base du goulot (cf. figure 38).

Arrivée au niveau du goulot et avant le bouchon, une importante couche de paille fut disposée (cf. figure 39). Puis le bouchon a été réalisé à l'instar du silo B, toutefois sans pierre étant donné le stock de torchis (cf. figure 40).

c. Le grenier et les sacs

Au sein du grenier, le stockage a été réalisé dans des sacs en fibre de lin. Les sacs ont été réunis en groupe au centre de l'espace disponible (cf. figure 41 à 43).

Le nombre de sacs s'élève à 21. Ils contiennent chacun 40 l. Un total de 840 l a donc été stocké dans le grenier, soit 630 kg (évaluation faite avec un poids spécifique des grains de 75 g/l).

7) instrumentation et procédure de relevé

a. Instrumentation

Afin d'observer les différentes configurations de stockage testées, nous avons ainsi retenu des capteurs mesurant la température et l'hygrométrie (cf. supra). Chacun des instruments possède une sonde mesurant à la fois la température et l'humidité de l'air et une sonde ne mesurant que la température (pouvant fonctionner en milieu aquatique).

Chaque silo est équipé de trois capteurs pour un total de six sondes par silo. Le premier capteur mesure température et humidité sur le fond, le deuxième au centre de l'espace de stockage en plein milieu des grains, le troisième au sommet de l'espace de stockage à la base du goulot et du bouchon (cf. figure 44).

À chacun de ces niveaux, les deux sondes d'un même capteur sont disposées à des emplacements différents : la double sonde de température et d'humidité est placée au centre, la sonde simple de température contre la paroi.

Les capteurs eux-mêmes sont logés dans un espace excavé entre le sommet du bouchon et le sol. Ils sont rangés dans des boîtes en plastique. Le tout est camouflé grossièrement avec de la paille et recouvert de planches. S'ils sont protégés des agressions directes (rongeurs) et des intempéries, ils sont toutefois susceptibles de subir une humidité importante

comme nous avons pu le constater lors des relevés successifs cet hiver. De plus, des lérots ont tenté d'investir cet espace pour hiberner au



Fig. 41



Fig. 42

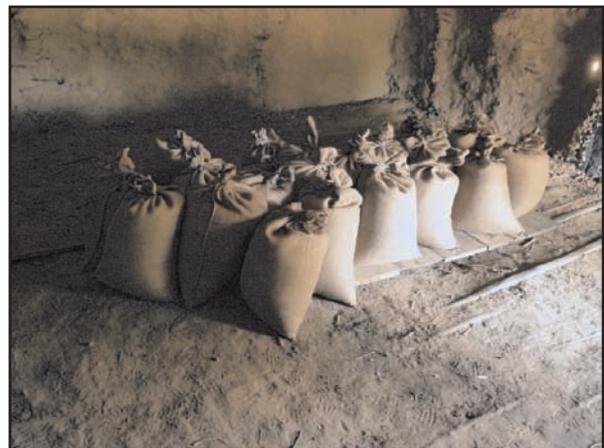


Fig. 43

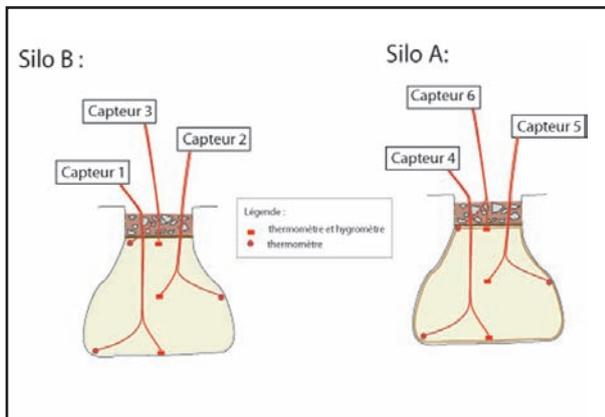


Fig. 44 : position des capteurs

cours de l'automne (attirés semble-t-il par la présence de paille). Ils ont été chassés et ne sont pas revenus.

Pour le grenier, un septième capteur « volant » identique est utilisé. Il permet de mesurer température et humidité au sein des sacs de grains, mais aussi dans le grenier et à l'extérieur. Les deux sondes (double et simple) sont placées au même endroit pour ces mesures. À noter que la présence de lérots a aussi été constatée au cours de l'automne dans le grenier par la présence de leurs excréments et de quelques trous dans les sacs en chanvre. Toutefois, la perte en grain semble négligeable.

b. Procédure de relevé

Dans un premier temps, nous passons sur le site chaque semaine pour relever les différents capteurs. La période du relevé est passée ensuite à deux puis trois semaines.

Le relevé s'effectue dans la mesure du possible vers la même heure, soit le milieu d'après-midi. Lors du relevé, nous notons les conditions météorologiques et effectuons l'ensemble des mesures : extérieur (ombre), intérieur du grenier, intérieur d'un sac du grenier, capteurs du silo A, capteurs du silo B.

9) Les premiers résultats

Nous disposons d'une dizaine de relevés successifs couvrant la fin de l'été et l'automne 2012 ainsi que le début de l'hiver 2013. En gardant à l'esprit qu'il s'agit d'un nombre encore relativement peu important de relevés, nous pouvons néanmoins essayer d'avancer quelques remarques.

Nous proposons ainsi trois synthèses graphiques en figure 45 (température de la sonde double), figure 46 (humidité de la sonde double) et figure 47 (température de la sonde simple). Chacune des synthèses regroupe sur un même graphique les courbes de la grandeur considérée aux différents points d'observation.

Avant de commenter ces différentes courbes, il convient de noter que la sonde double du capteur 6 a vu son câble sectionné suite à une mauvaise manipulation. Nous ne disposons plus des valeurs correspondantes passé le 7 octobre 2012. Toutefois, la sonde simple du même capteur est intacte et nous fournit toujours une information de température. De même, le capteur 4 a eu un dysfonctionnement le 31 octobre 2012. En dehors de cette journée, nous disposons des informations correspondantes

La courbe de température de la sonde double (cf. figure 45) et de la sonde simple (cf. figure 45) montre une baisse globale pour tous les points d'observations. Cette baisse correspond à l'arrivée de l'hiver, mais elle n'est pas exempte de variations ponctuelles (à l'échelle de la semaine). Toutefois, les heures de relevé n'étant pas strictement identiques et les dates de relevés étant relativement espacées, il est difficile d'attester réellement de variations hebdomadaires. Néanmoins, nous noterons l'existence vraisemblable d'un léger redoux vers la fin décembre jusqu'à la mi-janvier.

Si une tendance globale est bien attestée, la comparaison des mesures de journée à journée est donc délicate. Toutefois, nous pouvons comparer les points d'observations entre eux

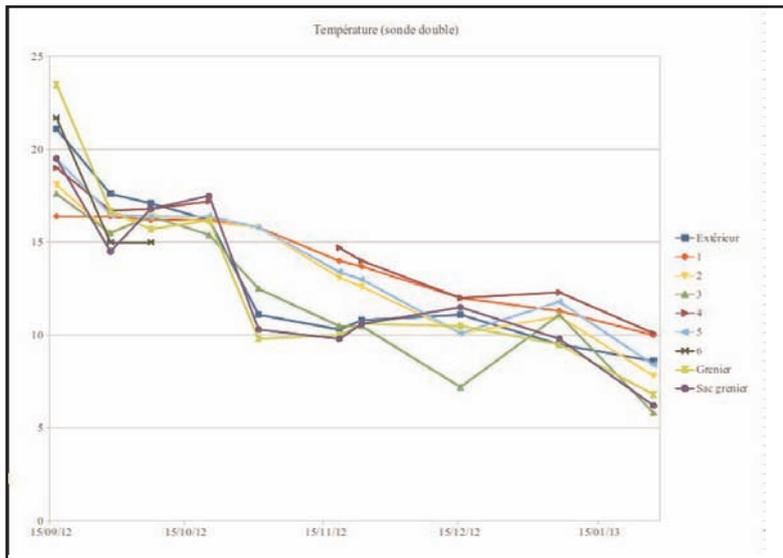


Fig. 45 :
température de la sonde double

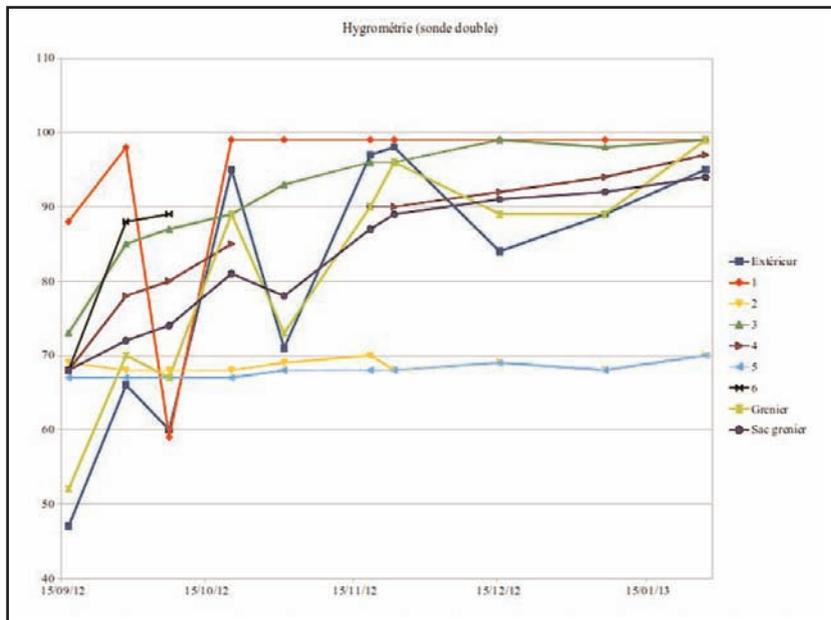


Fig. 46 : humidité de la sonde double

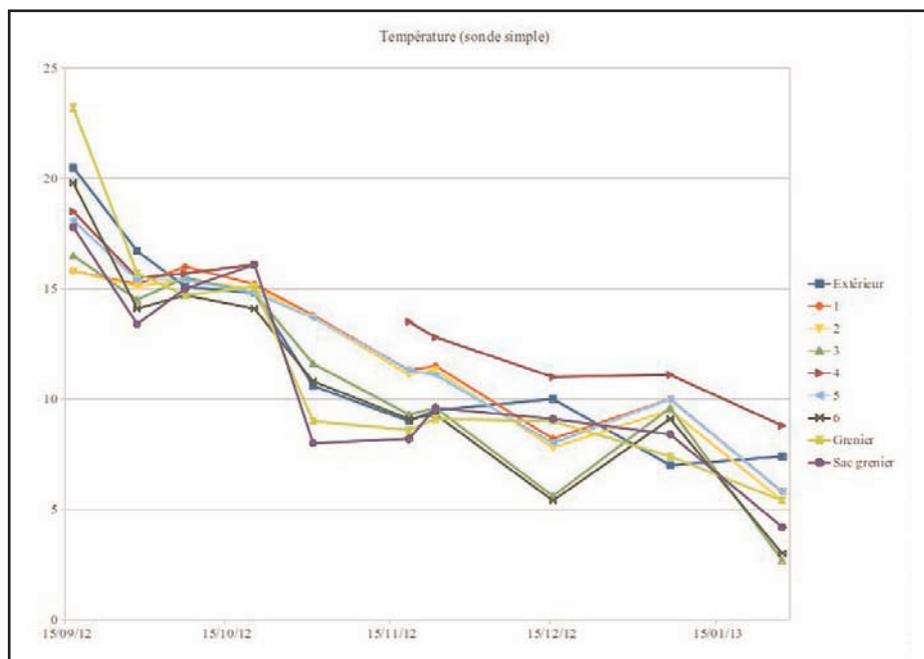


Fig. 47 :
température de la sonde simple

pour une même journée. Ainsi nous constatons que, globalement, l'ensemble des points d'observation obéit à la même dynamique de température. On notera néanmoins que les fonds et les coeurs des silos se refroidissent moins vite que la base des bouchons, ce qui est normal (ils sont plus éloignés de la surface et donc de l'air froid). Le grenier et les sacs montrent des températures relativement basses comparées aux autres. Toutefois, globalement l'ensemble des températures se tient dans un écart de 6 °C.

Les courbes d'humidité montrent une tendance différente (cf. figure 44). À l'exception notable des capteurs situés au milieu des grains au centre des silos, les relevés montrent une tendance très nette à la hausse. Nous devons signaler toutefois l'existence possible d'un problème avec la mesure du 7 octobre 2013 du capteur 1. Avec 59 %, cette dernière est en discordance totale avec le plateau à plus de 98 % constaté depuis l'automne 2012. Mis à part le coeur des silos, l'ensemble des points d'observation montre à la fin janvier une humidité comprise entre 95 % et 99 %. Pour le centre des silos, nous avons une remarquable corrélation entre les deux silos et une stabilité de l'humidité à une valeur un peu en deçà de 70 %. Cette mesure est très proche du taux d'humidité de l'air relevé au sortir de l'été, le 15 septembre 2012, dans le « big bag » contenant les grains à l'origine.

Conclusion

Après le creusement des silos à l'été 2011, l'ensilage réalisé lors des journées du patrimoine 2012 a permis d'amorcer l'expérimentation du stockage des céréales à long terme. Quelques constatations ont déjà pu être faites : l'utilisation du foin pour sa souplesse à la place de la paille, le chemisage effectif du silo par disposition de poignées de foin contre les parois au fur et à mesure de son remplissage, le tassage des grains au moyen d'un bâton résistant et les planches nécessaires pour séparer le grain du colmatage à base de torchis du bouchon. Cette expérimentation sur le stockage concerne aussi le grenier. Ainsi les deux principaux modes de stockage du grain au haut Moyen Âge pourront être comparés.

L'instrumentation des silos par des sondes de température et d'humidité permet de suivre dans une certaine mesure l'évolution des conditions de conservation des grains. Pour l'instant, nous manquons de recul pour identifier une différence entre le silo chemisé de paille et le silo témoin. Toutefois, nous pouvons constater que l'humidité au niveau des parois et du bouchon s'établit en quelques semaines à un niveau très élevé (entre 95 % et 99 %). Seul le coeur du silo demeure pour l'instant à un niveau très proche de ce qu'il était cet été (70 % par rapport à 64 %). Normalement l'humidité devrait peu à peu gagner le centre.

À ce titre, pour étudier ce phénomène, il conviendra peut-être d'équiper de futurs silos avec des sondes disposées sur un même plan horizontal du centre aux parois. De même, des sondes capables d'enregistrer régulièrement la température et l'humidité à un grain temporel fin (toutes les heures, voire minutes) pourraient permettre d'attester de dynamiques non perceptibles en l'état de notre instrumentation : vitesse de refroidissement et de réchauffement des différentes parties du silo avec l'évolution de la température extérieure.

Cette réflexion sur de nouveaux capteurs est d'autant plus importante que le dispositif actuel montre des faiblesses tant vis-à-vis de l'humidité que du matériel (un câble a cassé).

En tout cas état cause, le relevé et la compilation des mesures a commencé et continuera cette année.

137, Agreste Primeur, décembre 2003.

[Saout 2012]

Saout C., « Les silos creusés à l'été 2011 », Opération archéologique programmée, rapport d'activité 2011, 2012, p. 21-24.

Bibliographie

[Annuaire Agence Bio 2013]

Annuaire Agence Bio, L'annuaire officiel des opérateurs notifiés en agriculture biologique, <http://annuaire.agencebio.org>, 2013.

[Bourrouilh, Saout 2012]

Bourrouilh A., Saout C., « Le projet de mise en culture et de stockage des céréales pour l'année 2012 », Opération archéologique programmée, rapport d'activité 2011, 2012, p. 24-35.

30

[Delaire 2005]

Laurence Delaire, Dosage des Résidus de Pesticides dans les Céréales, DGCCRF-Laboratoire de Massy, colloque organisé à Tourcoing le 17 novembre 2005 sur les contrôles en matière de produits céréalier (http://www.bercy.gouv.fr/fonds_documentaire/dgccrf/02_actualite/colloques/cereales_lille.htm), http://www.bercy.gouv.fr/fonds_documentaire/dgccrf/02_actualite/colloques/cereales/07_pesticid.pdf, 2005

[Épaul, Gentili, Simard 2009]

Épaul F., Gentili F., Simard M., « L'apport de l'expérimentation pour la compréhension de l'architecture carolingienne à poteau planté : les exemples du chantier d'Orville (Val d'Oise) », Revue Archéologique de Picardie, n° 1/2, 2009.

[Rabaud 2003]

Rabaud V., « L'utilisation des produits phytosanitaires sur blé et maïs en 2001, Davantage de traitements, mais réduction des doses », n°

II.3 PROJET D'ARCHÉOLOGIE EXPÉRIMENTALE 2013-2015

II.3.1 UNE CONSTRUCTION SUR CAVE CAROLINGIENNE

Frédéric Epaud et François Gentili

Parmi les nombreux fonds de cabanes découverts lors des fouilles effectuées régionalement sur les sites du haut Moyen âge, il existe, un groupe de cabanes de grandes dimensions, d'une longueur supérieure ou égale à 5m, et présentant un sol profondément excavé.

Ce groupe relativement restreint est attribuable à la période carolingienne.

Les sites de Louvres « Orville », Villiers-le-Sec, Saint-Pathus, et Rungis, entre autres présentent des exemplaires datés des IXe-Xe siècle (Gentili 2009, Broine 2009, Hurard et Bruley 2011)

Au sein de ce groupe, trois exemplaires présentent des dimensions et un dispositif de couverture ayant laissé des traces analogues, avec des poteaux de forts modules situés sur les grand côtés une forme rectangulaire bien marquée, et un sol d'occupation profond nécessitant un accès excavé.

L'exemplaire fouillé à Louvres Orville en 1999, daté du IXe siècle (st 3763), s'apparente par les dimensions de grande taille à ce groupe mais n'a pas livré d'indices architecturaux liés à la couverture (trous de poteau) et ses petits côtés sont légèrement arrondis.

La superstructure, reposant vraisemblablement sur sablière basse, ne permet pas de définir exactement l'aménagement architectural, Ce qui nous conduit à l'écartier comme modèle direct, même si sa présence prouve l'existence de fond de cabanes profonds et de



Fig. 48 : cabane de grande taille profondément creusée dans le calcaire sur le site d'Orville (st 3763)

grandes dimensions sur le site. En revanche, Le caractère redondant des trois autres exemplaires découverts à Villiers-le-Sec, Rungis St Pathus qui s'inscrivent dans la même chronologie (IX-Xe s.) nous incitent à y voir un type de construction présentant peut être un usage spécifique. En tout cas répondant aux



Fig.49 : la cabane 2095 de Villiers-le-Sec qui sert de modèle au projet

mêmes contraintes de construction avec probablement les mêmes fonctions .

Dans les trois cas il s'agit d'annexes situées au sein d'unités carolingiennes importantes, composées de nombreux bâtiments dont certains présentent de grandes dimensions.

En conséquence, bien que le corpus soit encore restreint, il ne s'agit donc pas d'un *unicuum* mais d'un type spécifique présentant des caractéristiques communes.

Cela nous incite donc par le biais de l'archéologie expérimentale, à tenter d'en comprendre la construction et le fonctionnement.

En cela, la démarche proposée s'apparente à l'expérimentation du grenier carolingien.

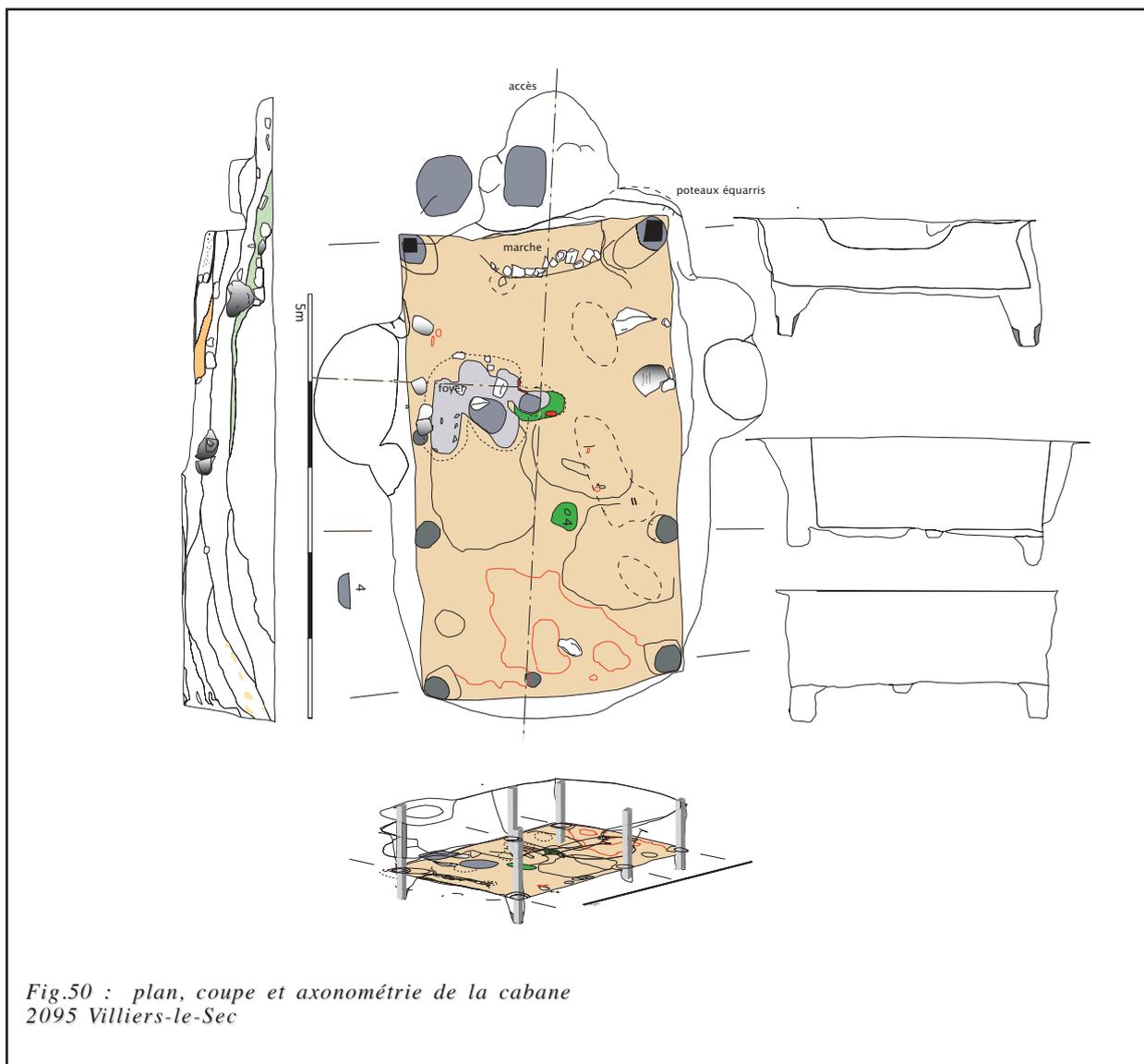
En inverse puisqu'il ne s'agit pas d'un bâti-

ment surélevé mais au contraire d'une « cave ».

Le choix de Villiers-le-Sec.

La cabane 2095 de Villiers-le-Sec , fouillée en 1995 (fig. 50) est le premiers exemple de structure de ce type découvert. La documentation est détaillée et, notamment, la présence de négatifs dans les trous de poteaux fournit des informations supplémentaires sur son architecture.

Si la démarche entreprise est au départ indépendante de l'exploitation en terme de médiation , il convient malgré tout d'en mesurer le potentiel pour le partenaire/propriétaire qu'est le musée de Louvre Archéa . De ce point de vue, le site de Villiers-le-Sec et l'unité carolingienne



lingienne à laquelle appartient ce bâtiment fait l'objet d'une maquette présentée dans le musée (fig. 51).

Le choix de ce type de bâtiment répond aussi à une autre opportunité : les recherches récentes effectuées sur des annexes de ce type de périodes plus récentes et dont les derniers exemples ethnographiques connus sous l'appellation génériques de « loges » ont fait l'objet de recherches récentes

L'étude réalisée sur des bâtiments à poteaux plantés appelés "loges" (voir bibliographie et fig. 52), construits au début du XXe siècle, entre Tours et Angers, et en Bretagne a permis de mettre en évidence des techniques de construction similaires à celles mises en oeuvre au cours du haut Moyen Âge : sols excavés, poteaux plantés, couvertures végétales, et ce pour des bâtiments de 15 à 100 m³. Ces exemples permettent d'avancer des choix de restitution fiables sur le plan structurel et technique (choix des matériaux, disposition des poteaux, structure de comble...). Sur le plan



Fig.51 : maquette d'une unité carolingienne de Villiers-le Sec

fonctionnel, il s'avère que la plupart des loges au sol excavé servaient au stockage de fûts de cidre. L'excavation et les levées des terres extraites du creusement et disposées sur le pourtour de la loge assurent en effet une bonne isolation thermique et une humidité constante. La couverture en bruyère ou en chaume renforçait cette hygrométrie stable. En outre, ces loges servaient aussi au stockage d'outils divers, et d'aliments parfois. En Bretagne, des saloirs (grands pots remplis de sel dans lequel on mettait de la viande) étaient disposés au



Fig. 52 : Lanouée (56), le Quétel, loge à sol excavé et poteaux plantés, début XXe s.

fond. Il est donc probable que les cabanes au sol excavé du haut Moyen -Âge pouvaient servir également à entreposer des fûts de cidre ou de vin, mais d'autres usages seront testés.

Pour la restitution de la cabane 2095 de Villiers-le-Sec en 2013, nous proposons, sur la base de cette étude des loges, une ossature de 6 poteaux plantés destinée à soutenir deux sablières courantes, elles-mêmes servant à porter un chevronnage qui descendra jusqu'au sol. La terre rejetée de l'excavation du sol constituera un muret périphérique sur lequel viendra s'ancrer les chevrons. Ainsi, la hauteur sous faîtage sera de plus de 2 mètres et permettre une libre circulation dans cet édifice. Les bois utilisés seront du chêne pour les poteaux, et du bois blanc (bouleau, charme, peuplier...) ou des rejets de souche à tiges longilignes et de faible section. Pour les poteaux, un équarrissage sera probablement effectué comme le suggère la forme des négatifs des poteaux fouillés. Le creusement et la mise en forme des talus périphérique seront effectuées en 2013. Nous envisageons d'abattre l'essentiel des bois d'œuvre ainsi que leur taille en vue de la pose de l'ossature : poteaux, traverses et, peut-être, du chevronnage. La pose de la couverture en roseaux (provenance baie de Seine) sera réalisée en 2014.

Bibliographie

Gentili 2009a , *Typologie et analyse spatiale des fonds de cabanes du haut Moyen Âge en Pays de France: l'exemple de Villiers-le-Sec et des sites environnants* :

L'habitat rural du haut Moyen Âge en Ile-de-France, 2e supplément au Bulletin archéologique du Vexin français et du Val-d'Oise, sous la direction de François Gentili et Annie Lefèvre, PCR,, ?bilan 2004/2006, Collectif d'archéologie rurale du Haut Moyen Age, Centre de recherches archéologiques du Vexin français, Guiry-en-Vexin, 2009, p. 33-62

Gentili et Bruley Chabot 2000, *Louvre Orville, rapport 1999, Afan SRAIF 2000*

Hurard et Bruley-Chabot 2011

Saint-Pathus, « les petits ormes » rapport de fouille Inrap, Sraif 2011

Broine 2009

Broine Éric, « RUNGIS (Val-de-Marne) "La Couture / Z.A.C. du Lagué" », *L'habitat rural du haut Moyen Âge en Ile-de-France, 2e supplément au Bulletin archéologique du Vexin français et du Val-d'Oise, sous la direction de François Gentili et Annie Lefèvre, programme collectif de recherche, bilan 2004/2006, Collectif d'archéologie rurale du Haut Moyen Age, Centre de recherches archéologiques du Vexin français, Guiry-en-Vexin, 2009, p. 221-232.*

Epaud Frédéric, 2009 - *Approche ethnoarchéologique des charpentes à poteaux plantés : les loges d'Anjou-Touraine, Archéologie Médiévale, t.39 : 121-160*

II.3.2 LE PROJET DE MISE EN CULTURE D'UNE PARCELLE EXPÉRIMENTALE

1 Première concrétisation et projets 2013-2015

par François Gentili, Antoine Bourrouilh et Camille Saout

Introduction :

Si la volonté d'embrasser l'ensemble de la chaîne opératoire agricole a été exprimée dès le rapport 2010, et impliquait la mise en place d'une parcelle expérimentale.

Indépendamment de toutes les difficultés inhérentes à la mise en œuvre d'un tel projet de la part d'archéologues ne maîtrisant pas le savoir faire nécessaire à ce type de travaux, il s'agissait tout d'abord d'obtenir un terrain adéquat, de réfléchir ensuite à son aménagement, à l'outillage et aux semences nécessaires.

La totalité de la surface enclose du site du château ne livrant pas de possibilités ou d'espace libre, il ne pouvait donc y avoir comme possibilité que d'obtenir l'usage d'une parcelle externe au périmètre du site actuellement géré par le musée intercommunal.

La possibilité d'utiliser un champ actuellement

en culture non loin du site a été écartée du fait de la pollution inhérente à l'agriculture productive, qui risquait un biais majoré encore par des récoltes et des traitements attendants.

Une dernière possibilité s'offrait à nous, l'utilisation d'une petite portion de l'espace paysagé aménagé par le syndicat du Croult (SIAH) en zone humide, sur la parcelle située au sud du château, diagnostiquée en 2000 et dont les vestiges (fortifications avancées du château) avaient été protégées par la DRAC.

Une zone située près de l'entrée du site avait été initialement envisagée (cf rapport 2012) mais après avoir observé sur la durée l'impact des déordements du ru du Rhin sur cette parcelle, le choix s'est porté sur la partie la plus éloignée de l'entrée du champ qui pourrait mieux convenir car moins inondable et plus éloigné du champ en culture et des pollutions qui l'accompagnent.

Il subsiste encore à son emplacement une partie de la terre végétale qui a été cultivée la dernière fois ici en 1999, légèrement bouleversée par le rebouchage du diagnostic effectué en 2000 et progressivement recouverte d'herbes hautes.



fig.53 : parcelles au nord de l'habitat carolingien de Villiers le Sec



Fig.54 : position de la parcelle aménagée en 2012 avec l'accord du SIAH

Suite à un échange positif avec les responsables du SIAH (Eric Chanal, Stéphane Dubourg, François Quadri), et l'accord de principe de la police de l'eau, il a été possible d'initier l'aménagement du projet.

36

Forme et proportion de la parcelle.

La présence de parcelles attenantes aux habitats du haut Moyen Âge commence à être documentée par l'archéologie préventive, qu'il s'agisse de champs délimités par des fossés ou bien de traces plus probantes encore comme des billons liés à l'usage de la charrue.

On pense par exemples aux découvertes effectuées sur le village de Valogne à Vitry sur Orne en Moselle qui présentent des parcelles longues et étroites (de 6 à 12m de large) limitant le nombre des demi-tours à la charrue (Blaising, Gérard, 2006)



Fig.55 : épi de blé vêtu choisi pour les premières semences



Si les exemples régionaux paraissent moins évidents, nous pouvons prendre pour exemple la phase carolingienne du site de Villiers-le-Sec qui présente des parcelles allongées délimitées par des fossés immédiatement à l'arrière des zones bâties (Fig 53), Mais la question est alors de définir si il s'agit de jardins ou bien de champs.

Le choix s'est porté sur une parcelle allongée de 6x 25m.

Comme dans l'exemple de Villiers-le-Sec un fossé limite la parcelle sur deux côtés extérieurs, ce qui est d'ailleurs rendu indispensable afin de permettre un drainage efficace. Le fossé se jette au sud dans le ru via un collecteur existant.(fig.54) Le talus issu du creusement du fossé, effectué durant la campagne 2012 devra être associé à un plessis ou bien une haie vive afin de le péreniser en évitant son érosion.

Le projet va se donc poursuivre en 2013 avec la réalisation de plantations et d'aménagement du talus, et un premier nettoyage de la parcelle effectué à la houe et à la bêche.

Un premier semis devrait être effectué dès le mois de mars 2013 sur une surface restreinte labourée manuellement.

Ces semis porteront sur des variétés anciennes de blés (cf.Bourrouilh, Saout 2012). Des contacts ont été pris en ce sens avec le Réseau Semences Paysannes. Avant la mise en culture dans le cadre d'un cycle normal prévue en octobre 2013, il est prévu de faire un ensemble de tests pour juger du com-

portement de la parcelle.

Ces essais s'inscriront dans le cadre d'un semi de blé de printemps en mars 2013. Il s'agit de faire une première reconnaissance sur les qualités de la parcelle, en particulier sa capacité fertile. Un ensemble de variétés anciennes de froment seront testées.

Il sera fait aussi un test avec de l'engrain, issu d'un essai de culture de Nicolas Warmé (Inrap). Cette céréale très rustique n'est pas attestée au haut Moyen Âge. Elle est déjà marginale à l'Âge du fer et disparaît à l'époque romaine (Matterne 2001 p.204). Toutefois la rusticité de cette céréale nous permettra aussi d'apprécier les capacités agricoles de la parcelle.

Ce premier essai limité a pour but de tester la parcelle et le cas échéant de nous fournir une semence plus abondante pour la mise en culture de l'ensemble de la parcelle après un labour à la charrue.

C'est ce dernier point que nous allons aborder maintenant avec la présentation de la recherche préliminaire qui devrait nous conduire à réaliser un modèle expérimental.

2 L'outillage expérimental : projet de reconstitution d'une charrue

par Antoine Bourrouilh et Camille Saout

À terme, l'objectif est de réaliser un outil aratoire non seulement conformes aux sources du haut Moyen Âge, mais aussi fonctionnel pour labourer au sein de nos cultures expérimentales.

1. Le soc

Dans un premier temps, nous avons réuni un corpus de socs trouvés en contexte archéologique. En effet, vis-à-vis des différentes parties constituant un outil aratoire (cf. figure 56), il s'agit de la pièce travaillante maîtresse. Elle est ainsi déterminante pour définir la forme globale de l'outil [Marbach p. 105-109, p. 118-119]. Le faible nombre d'exemplaires rencontrés pour la période médiévale nous a incités à élargir chronologiquement notre recherche aux périodes de La Tène finale et gallo-romaine.

Fig.56 : les parties constitutives d'un araire et d'une charrue [Comet 1992 p. 50].

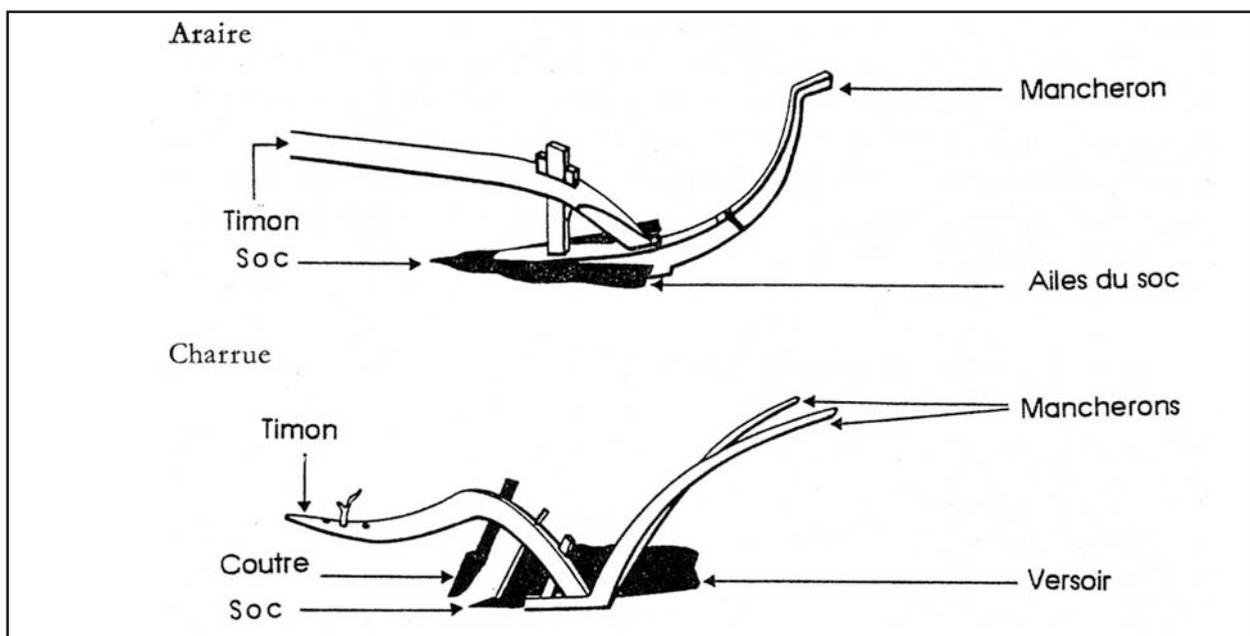




Fig. 57: reille, Banon (04), recensée par [Reignier 2002 p. 81].

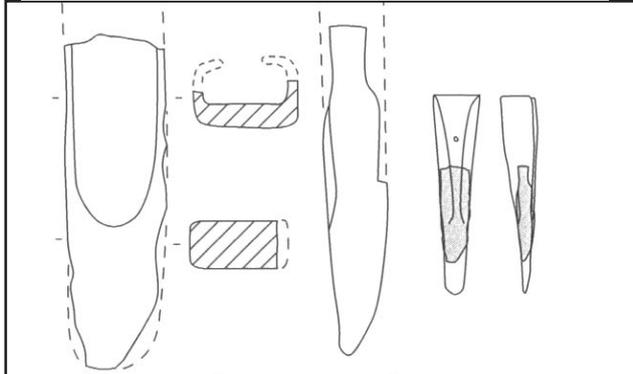


Fig. 58 : soc (?), Bussy-Saint-Georges (77) [Blanchard 2011].

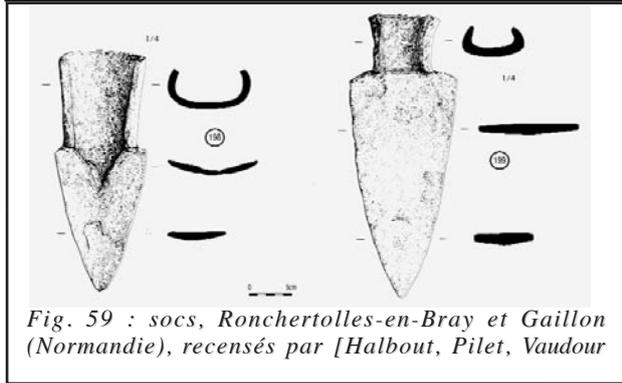


Fig. 59 : socs, Ronchertolles-en-Bray et Gaillon (Normandie), recensés par [Halbout, Pilet, Vaudour

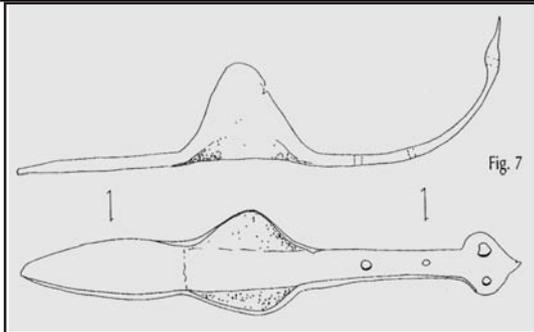


Fig. 61 : soc (?), Dragage de la Seine, Bardouville (14),

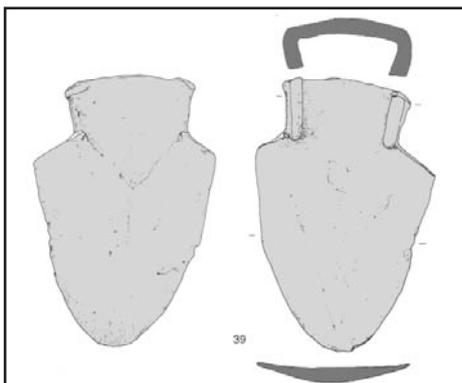


Fig. 64 : soc, Saint-Pavel (Slovénie), recensé par [Gaspari, Lazar, Gustin, Trkman, 2000 p. 201]

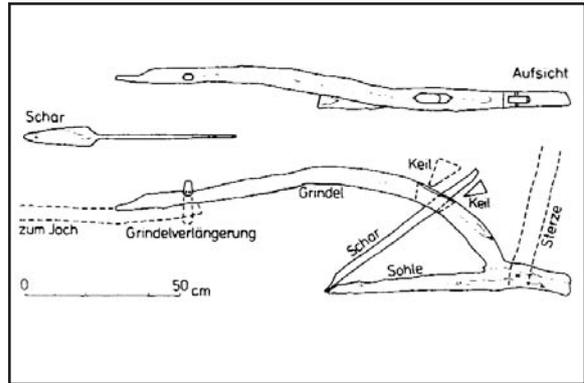


Fig. 60 : araire à reille, Dabergotz (Allemagne), recensée par [Nissen-Jaubert 2006 p.186].

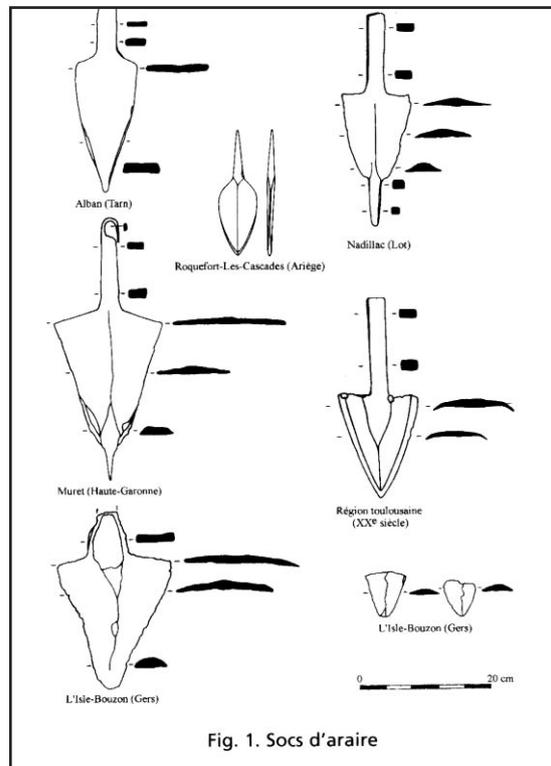


Fig. 1. Socs d'araire

Fig. 62 : reilles médiévales, Midi-Pyrénées, recensées par [Comet 2003, p. 175].

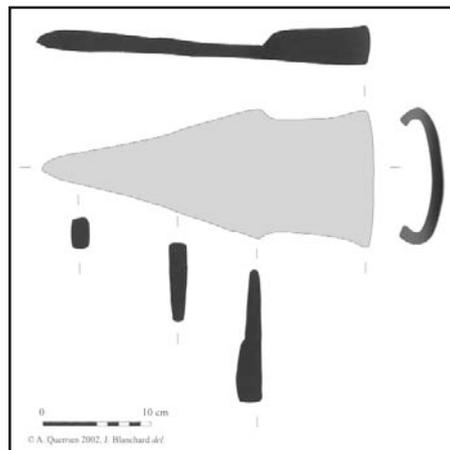


Fig. 63 : soc, Montbaron (37) [Querrien 2004 p. 120].

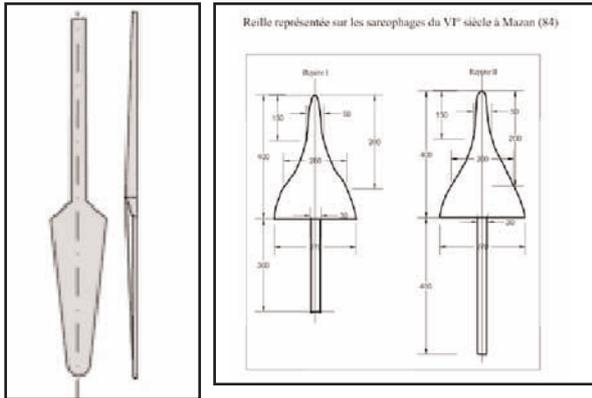


Fig. 65 : reille, Ixheim, Fig. 66 : reille représentée sur un sarcophage, Mazan, recensée par [Marbach 2001 t. 3 15re]

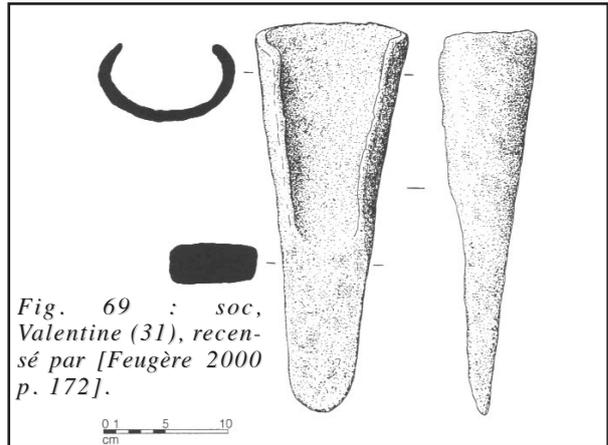


Fig. 69 : soc, Valentine (31), recensé par [Feugère 2000 p. 172].

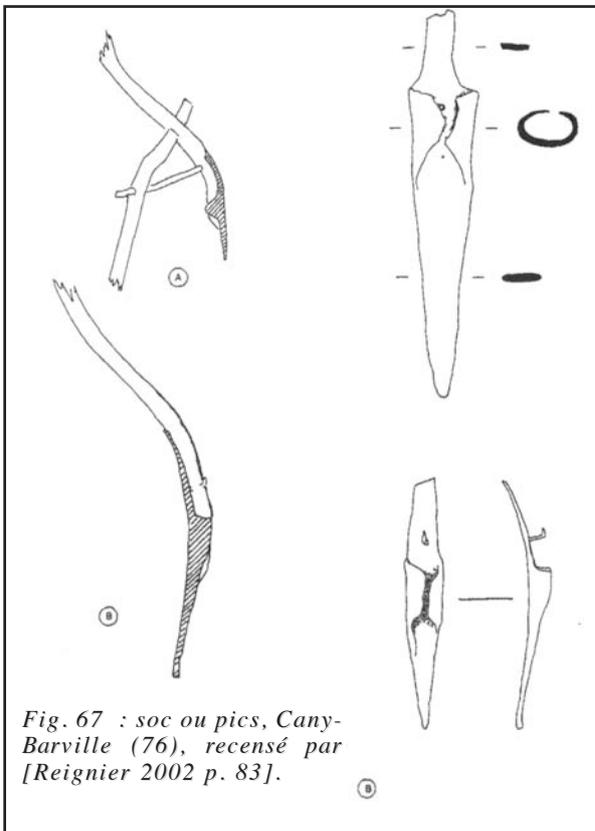


Fig. 67 : soc ou pics, Cany-Barville (76), recensé par [Reignier 2002 p. 83].

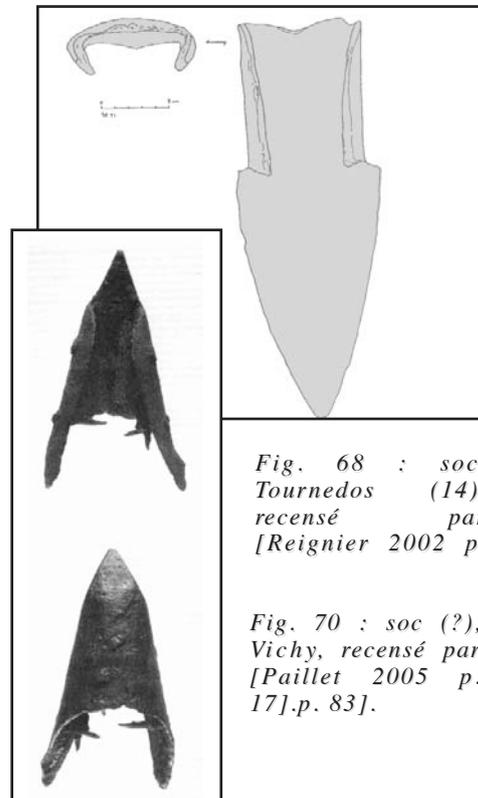


Fig. 68 : soc, Tournedos (14), recensé par [Reignier 2002 p. 83].

Fig. 70 : soc (?), Vichy, recensé par [Paillet 2005 p. 17].p. 83].

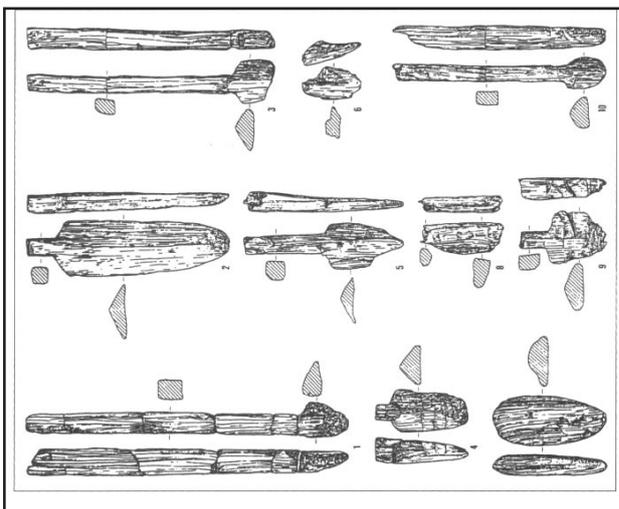


Fig. 72 : socs en bois, Wiesenau (Allemagne), recensés par [Nissen-Jaubert 2006 p.170].

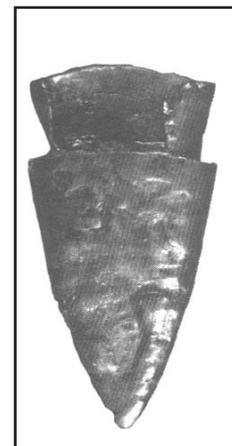


Fig. 72 : soc, Villeneuve-d'Ascq (59), recensé par [Malrain, Matteredne,

L'inventaire a été réalisé en partant des ouvrages généralistes sur l'outillage agricole médiévale [Reignier 2002], [Comet 2003], [Paillet 2005], [Ferdrière et al. 2006]. Ces différents ouvrages nous ont permis de disposer d'une quinzaine d'exemplaires de socs ou supposé tels.

La liste a été complétée en utilisant des ouvrages plus spécialisés [Halbout, Pilet, Vaudour 1987], [Marbach 2001], André Marbach se distinguant par une recherche très poussée sur les instruments aratoires, jusqu'à la théorie. Une partie des rapports d'opérations du SRA IDF pour la Seine-et-Marne et le Val-d'Oise ont été consultés. Deux socs ont ainsi pu être ajoutés [Blanchard 2011], [Valais 1994]. Une autre opération décrite dans Archéologie Médiévale nous a fourni un exemplaire de soc médiéval [Querrien 2004], de même qu'une fouille en Slovénie [Gaspari, Lazar, Gustin, Trkman 2000].

Ces différents socs sont visibles en figures 57 à 72.

Nous devons toutefois préciser que certains socs reproduits sont très singuliers. Ainsi le soc trouvé à Bussy-Saint-Georges et daté de la période augustéenne apparaît de dimensions réduit (cf. figure 58). Deux pièces sont aussi indiquées d'identification incertaine par P. Reignier ; il s'agit des exemplaires de Carny-Barville (cf. figure 67). Sur le même plan, la pièce trouvée à Bardouville lors d'un dragage de la Seine est aussi sujette à caution (cf. figure 61).

De plus, il faut noter qu'un problème de documentation se pose pour un certain nombre d'exemplaires de soc reproduit. En effet, l'échelle n'est parfois pas précisée dans la publication d'origine. Cette limitation est très handicapante pour notre projet qui vise à reproduire un soc d'après modèle.

Cet inventaire permet de retrouver les deux types de socs usuellement distingués : les reilles et les socs à douilles. Les reilles se différencient des socs à douille par leur emman-

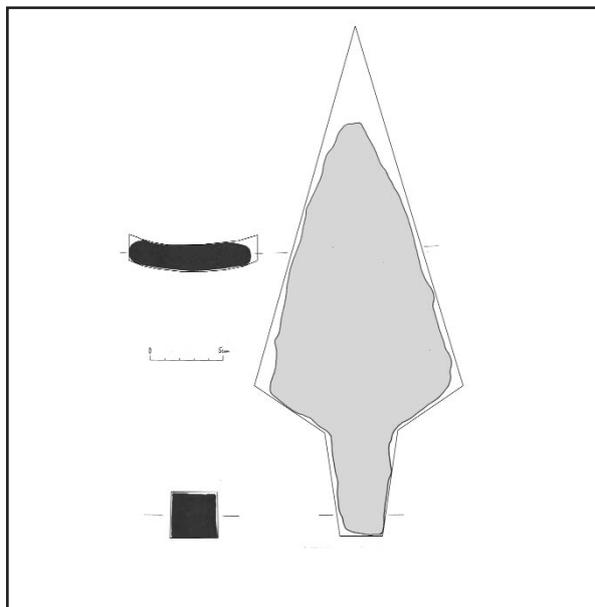
chement à l'aide d'une soie sur le bâti en bois de l'outil aratoire (cf. planche 2-2a, [Marbach 2001]). Du fait de leur morphologie, la typologie des reilles est largement plus réduite que celle des socs à douilles, comme l'a d'ailleurs bien démontré André Marbach : 3 types pour les reilles, 12 pour les socs à douilles (cf. planches 2-16 et 2-19).

Au sein de notre liste, somme toute succincte, les socs de type « reille » se distinguent par leur représentation sur une période large et en particulier le premier Moyen Âge, au centre de nos réflexions. Ainsi on notera :

- la reille d'Herblay, dans le Val-d'Oise, daté du 5e siècle apr. J.-C. (cf. figure 73)
- l'araire à reille quasi complète du site de Dabergotz en Allemagne, datée du 7e siècle (cf. figure 60)
- les exemplaires de reille en bois trouvés en Allemagne et datés du 7e ou 10e siècle (cf. figure 72)
- la représentation vraisemblable d'une reille sur un sarcophage du 6e siècle (cf. figure 66)

Nous privilégions donc le choix d'une

Fig. 74 : plan restitué de la reille d'Herblay, à partir de la Fig. 18.



reille pour notre reproduction d'outil aratoire. En particulier, le modèle d'Herblay a retenu notre attention : il a été trouvé dans le Val-d'Oise, non loin du site d'Orville (il s'agit d'ailleurs de l'exemplaire le plus proche du site). Sa datation le rattache au début du haut Moyen Âge. Enfin, nous disposons de l'ensemble de ces caractéristiques morphologiques (formes et cotes), à l'exception toutefois de la soie qui semble un peu courte.

À partir de la figure représentant le soc d'Herblay, nous proposons une restitution complète sous la forme d'un plan coté (cf. figure 74). L'étape suivante sera de trouver des forgerons pour réaliser la pièce. Différentes pistes sont déjà à l'étude.

2. Le coutre

a. Présentation

La deuxième pièce métallique appartenant à un outil aratoire, et reconnue comme telle, provenant de contextes archéologiques est le coutre. Cette pièce travaillante fend le sol selon un axe vertical ou proche de la verticale : elle facilite le travail de traction de l'outil, elle évite une certaine part de l'usure du sep et, pour une charrue, permet d'amorcer la séparation de la bande de terre qui sera retournée. Il détermine d'ailleurs la largeur de cette bande de terre comme le précise André Marbach [Marbach 2001 p. 3, p. 31, p. 131, p. 134].

b. Typologie du coutre du site du bois d'Orville à Louvres dans le Val-d'Oise

Lors du diagnostic réalisé pendant l'hiver 1996-1997 dans le cadre de la construction de la Francillienne, à proximité du site d'Orville, un coutre a été trouvé [Navech, Bahain 1997] et son contexte documenté lors des fouilles qui ont suivi. La représentation fournie par le rapport et reproduite ici (cf. figure 20). Vis-à-vis de la typologie proposée

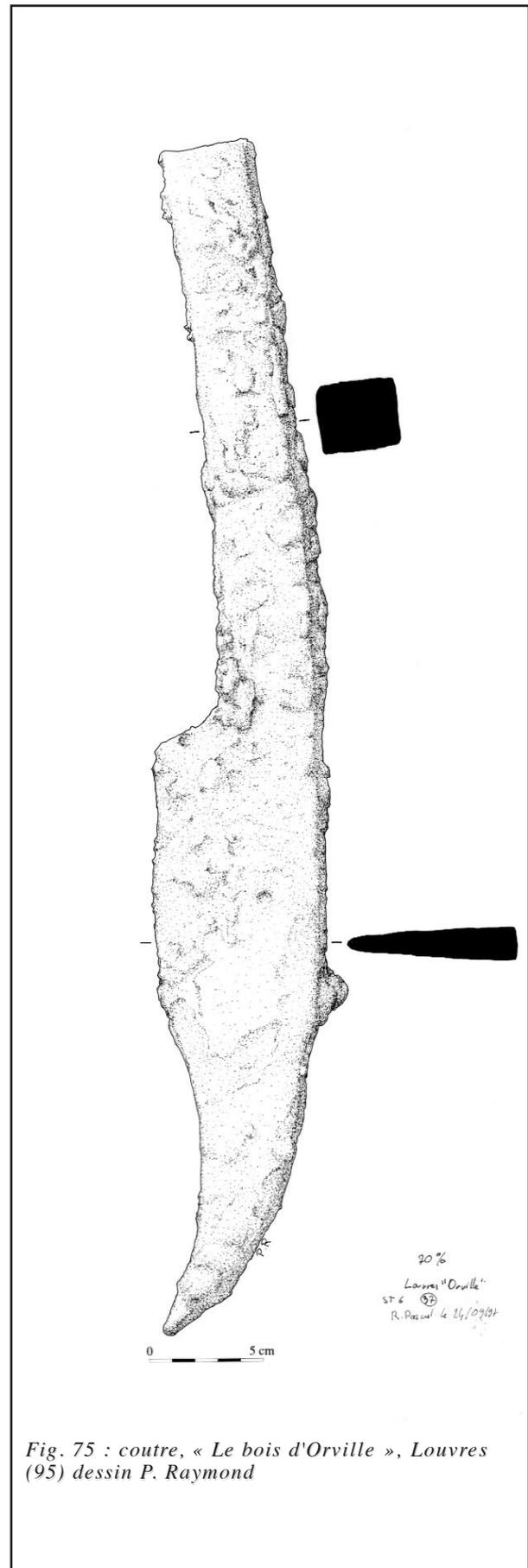
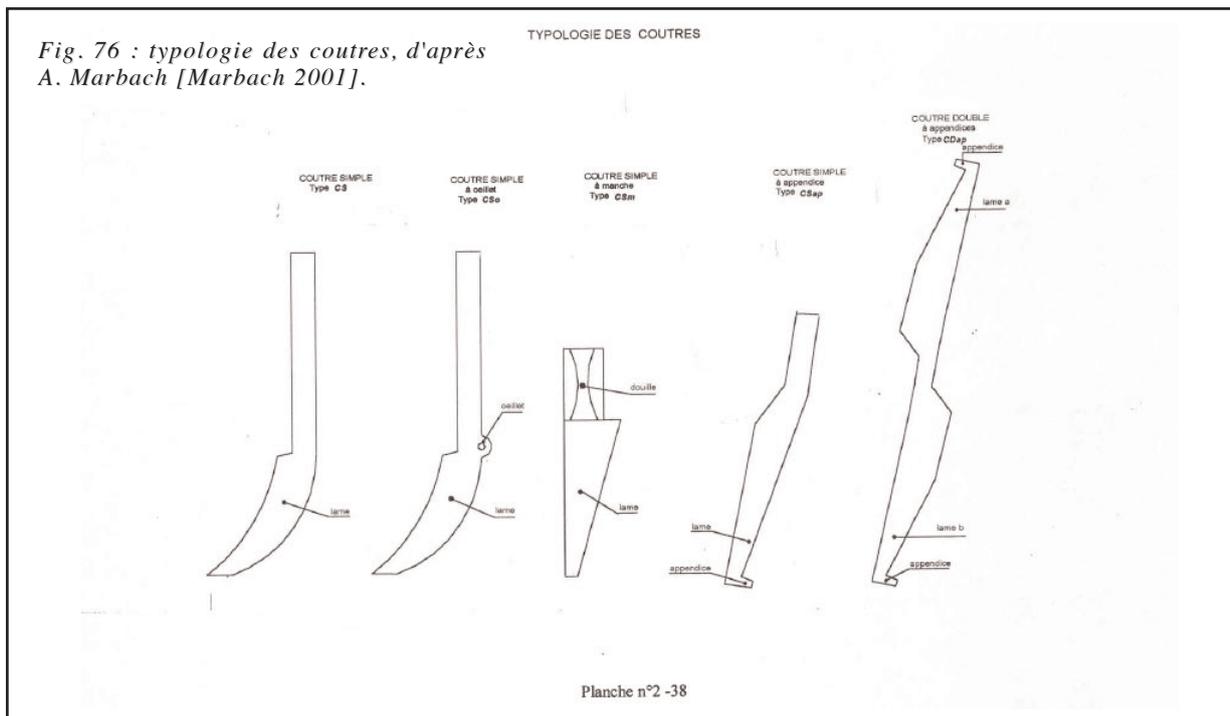
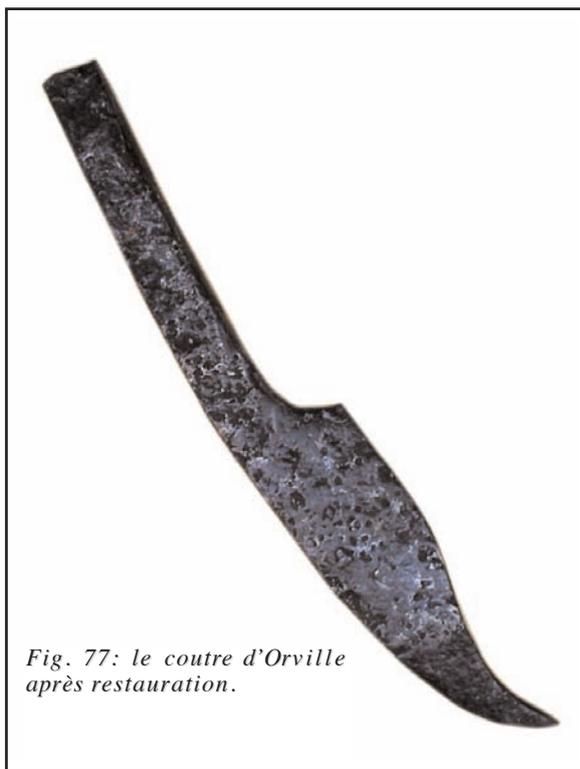


Fig. 75 : coutre, « Le bois d'Orville », Louvres (95) dessin P. Raymond



42



par André Marbach, reproduite en figure 21, deux questions se posent :

- le coutre présente-t-il un oeillet ?
 - le coutre présente-t-il un appendice permettant de l'enclencher dans une lumière de soc ?
- Pour le premier point, il était possible que pos-

sible que l'oeillet ait été dissimulé par l'oxydation. Une autre hypothèse aurait vu l'oeillet positionné au niveau de l'appendice oxydé visible à la limite du 1er quart inférieur du coutre. Pour le deuxième point, d'après la typologie de André Marbach, l'appendice serait beaucoup plus marqué et perpendiculaire à l'axe général de l'outil. la vue de l'objet après restauration lève le doute. (fig. 22) et nous amène à classer ce coutre dans la catégorie des coutres simples sans oeillet (cf. planche de 2-38 [Marbach 2001]).

c. La question de la datation et du contexte archéologique

Le rapport de diagnostic associe ce coutre au mobilier trouvé après décapage en surface de la structure n° 6 [Navech, Bahain 1997]. Cette structure n'a été fouillée que quelques mois plus tard lors de l'opération de fouilles menées par Patrick Chopelain et encore qu'à 50 %, cf. figure 25 page 31 dans [Chopelain et al. 1998]. Le coutre semblait avoir été considéré avec prudence du fait d'un risque d'interférence : sa nature d'instrument aratoire pouvant laisser penser qu'il ait pu être perdu lors d'un choc avec le substrat calcaire. Toutefois, la découverte, bien à plat dans le remplissage

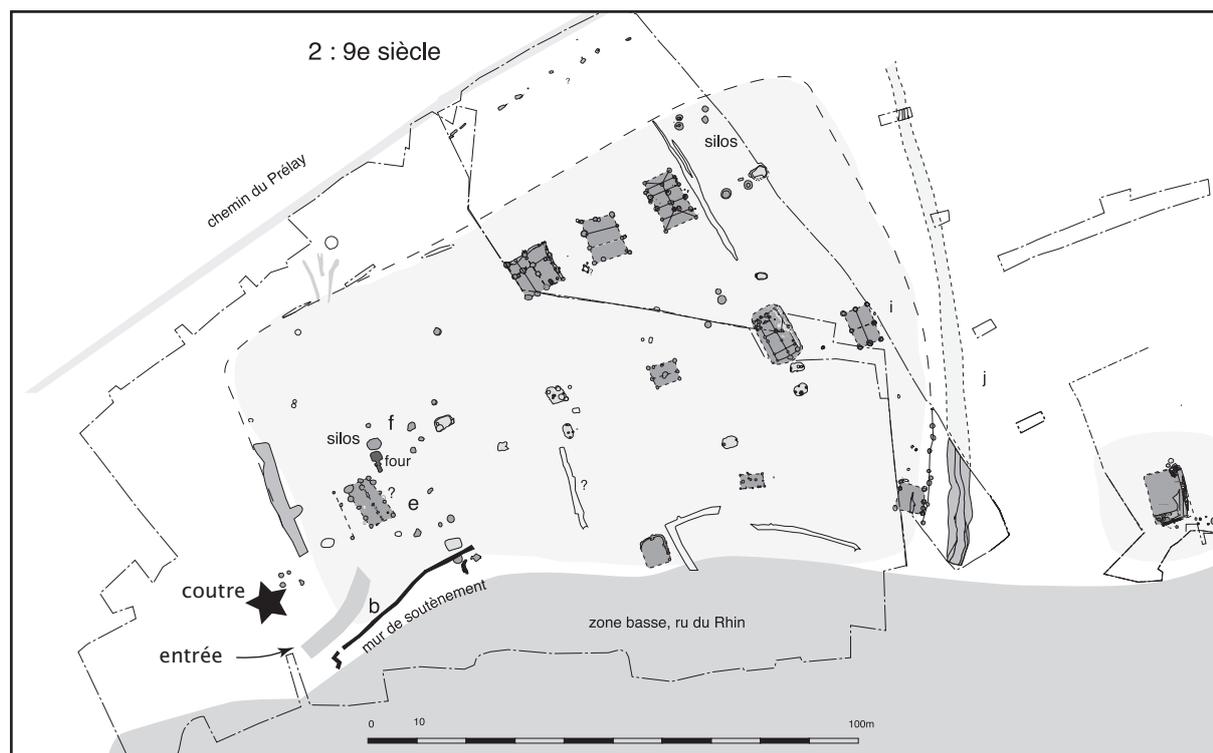


Fig.78 Localisation du coustre issu des fouilles 1997 sur le plan phasé carolingien. à droite, le bâtiment carolingien achevé de fouiller en 2012.

de la structure semble accrédi- ter une datation alto-médiévale. L'état de surface, observé avant restauration, ne présentant d'ailleurs pas de différence avec les autres objets métalliques issus de la fouille. Plusieurs tessons de céramique granuleuse dont certains présentent de la peinture semblent corroborer une attribution de cet ensemble aux IX-Xe siècle (renseignement F. Gentili).

Par ailleurs, des modèles quasi identiques à cette pièce ont été retrouvés [Henning 1996 p. 775] ou [Marbach 2001, inventaire 15 ct]. Ils sont attestés dès la période gallo-romaine et pendant tout le haut Moyen Âge. Ce modèle de coustre est donc compatible avec la période qui fait l'objet de nos expérimentations et l'hypothèse d'un objet intrusif semble devoir être écartée.

Le contexte de découverte s'inscrit dans un espace structuré à la période carolingienne (fig. 78) tel qu'il est maintenant connu à l'issue de la campagne 1999 et des fouilles programmées qui ont suivi (Gentili (dir.) rapports 1999 à 2011).

La fosse st. 6 se trouve immédiatement au nord de l'entrée d'une cour bordée au sud par un mur de soutènement et délimité à l'ouest par un large fossé.

L'unité adjacente concentrée au sein d'une première cour, comporte un ensemble formé d'un bâtiment sur poteaux plantés associé à plusieurs fonds de cabanes. La présence d'un four dédié au séchage/grillage ayant livré un dépôt d'épeautre carbonisé, et un groupe de silos adjacent montre bien que ce secteur est associé à une activité agricole bien marquée.

Ensuite, plus à l'est, on arrive sur une autre cour, plus vaste, où un nombre plus important de bâtiments, sur poteaux plantés ou bien solins de pierre, ont été mis au jour. Plus à l'est de ces deux espaces contigus inscrits dans même un fossé d'enceinte, on trouve le bâtiment carolingien en pierre dont la fouille a été achevée lors de la fouille 2012.

La découverte du coustre à quelques mètres d'une unité marquée par les structures de traitement et de stockage des grains, près d'une

entrée donnant probablement sur des zones cultivées en périphérie du site, rend vraisemblable une perte ou un rejet proche du contexte d'utilisation direct de l'objet.

L'association du coutre et d'une pierre à aiguiser au sein de la même structure renforce cette impression.

d. La question de l'adoption du coutre pour la reproduction de l'outil aratoire

L'adoption d'un coutre pour notre reproduction d'outil aratoire doit être savamment pesée. En effet, deux types d'outil aratoire sont usuellement distingués selon le type de travail, symétrique ou dissymétrique, qu'ils effectuent sur le sol :

- l'araire, muni d'un soc et parfois d'un coutre, fend le sol et le rejette de part et d'autre d'une raie de manière symétrique (cf. figure 80) ; le coutre n'est donc pas primordial ;
- la charrue, munie d'un soc, d'un coutre et d'un versoir, découpe une bande de terre qu'elle retourne (cf. figure 81).

Les deux outils peuvent être pourvus d'un avant-train qui permet de régler de manière plus précise la manière dont le sol est travaillé (cf. figure 82). Si le coutre peut appartenir aux deux types, il est fondamental pour le fonctionnement d'une charrue. Comme nous l'avons déjà mentionné, il intervient dans le dimensionnement et l'aiguillage de la bande de terre retournée par la charrue. En résumé, pour notre démarche, l'adoption d'un coutre n'a de sens que si une charrue est réalisée. En effet pour le cas d'un araire, il s'agit d'une pièce optionnelle pouvant faciliter le travail de l'outil et limiter son usure ; elle n'est donc pas fondamentale comme le souligne aussi A. Marbach [Marbach 2001, p. 69].

L'apparition de la charrue a suscité pendant longtemps un débat parmi les historiens.

Depuis les travaux d'André Marbach, fondés sur les pièces d'outils aratoires trouvés en contexte archéologique, l'existence de la charrue dès le milieu du premier millénaire en Gaule, voire un peu avant, n'est plus contestable [Marbach 2001, p. 195]. En ce sens, il rejoint François Sigaut, Joachim Henning et J. Fries [Marbach 2001, p. 37]. Cette période correspond à celle du haut Moyen Âge, voire le très haut Moyen Âge, soit notre intervalle d'étude.

Les sols lourds d'Île-de-France, tels ceux qui entourent le site d'Orville, siège de notre expérimentation, et plus généralement les sols limoneux humides de la plaine nord-européenne, sont réputés être ceux qui ont justifié l'apparition de la charrue [[Derville 1999 p. 18]. À ce titre, nous pensons que réaliser une charrue est un choix judicieux, même si des essais ponctuels d'araire pourront être réalisés – ils



Fig. 80 : le travail d'une araire à Recoules-d'Aubrac en 1965 (48) [Marthelot 1965]

appuieront très vraisemblablement le choix de la charrue.



Fig. 81 : P. Bruegel, *La Chute d'Icare*, Musées royaux des Beaux Arts, Bruxelles.

Dans l'optique de la réalisation d'une charrue, avec le soc précédemment choisi, nous avons décidé d'adopter le modèle de coutre provenant du site d'Orville (st. 6, campagne 1997) Comme nous l'avons déjà indiqué, ce type de coutre est bien attesté pour nos périodes.

3. Le modèle de charrue

a. Les contraintes liées au soc et au coutre retenus

Le choix du soc et du coutre dans le cadre d'une charrue contraint la morphologie de notre outil aratoire : en premier lieu, la présence d'un versoir est



Fig. 82 : Boccaccio, *de mulieribus claris*, ms 598, folio 11, Bibliothèque Nationale de France.

indispensable. Cette pièce en bois est destinée à retourner la bande de terre découpée en amont par les actions combinées du coutre et du soc. Elle est emblématique de la charrue ;

- en second lieu, l'absence d'oeillet au coutre implique qu'il sera fixé de manière inamovible et immobile. L'outil aratoire ne sera donc pas du type « tourne-oreille » : ce type de charrue, qualifiée d'ambilatérale par A. Marbach (cf. planche 3-1 dans [Marbach 2001 p. 141]), permet, grâce à un versoir mobile et moyennant un repositionnement du coutre, de réaliser un labour à plat [planche 3-1 Marbach 2001]. Dans notre cas, le labour ne sera pas à plat, mais en planches [planche 3-1 Marbach 2001].

b. Le bâti de la charrue

Le bâti de notre charrue nous engage à mobiliser des sources ethnographiques et iconographiques.

Ainsi le travail ethnographique de David Wray au cours du 20^e siècle qui réalisa des plans cotés d'instruments agricoles tractés. Le catalogue de ces dessins paru en 1978 n'est plus disponible, mais certaines planches en vue cavalière sont consultables en lignes [Scale Model Horse Drawn Vehicles 2013]. Parmi ces planches, figure le dessin d'une charrue nommé « Gloucester Long Plough ». Ce modèle de charrue combine l'ensemble des éléments nous intéressant : un coutre fixe,

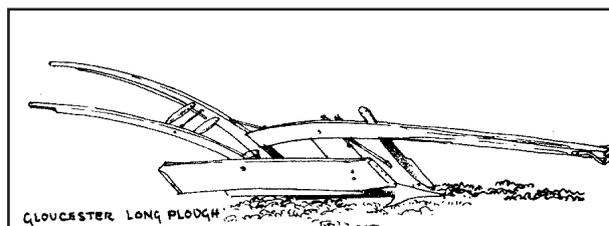


Fig. 83 : charrue longue de type « Gloucester », dessin de D. Wray [Scale Model Horse Drawn Vehicles 2013].
Fi

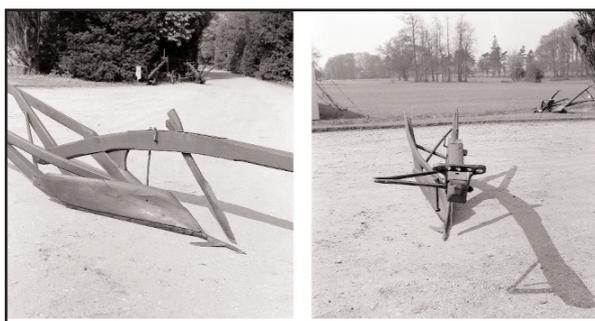
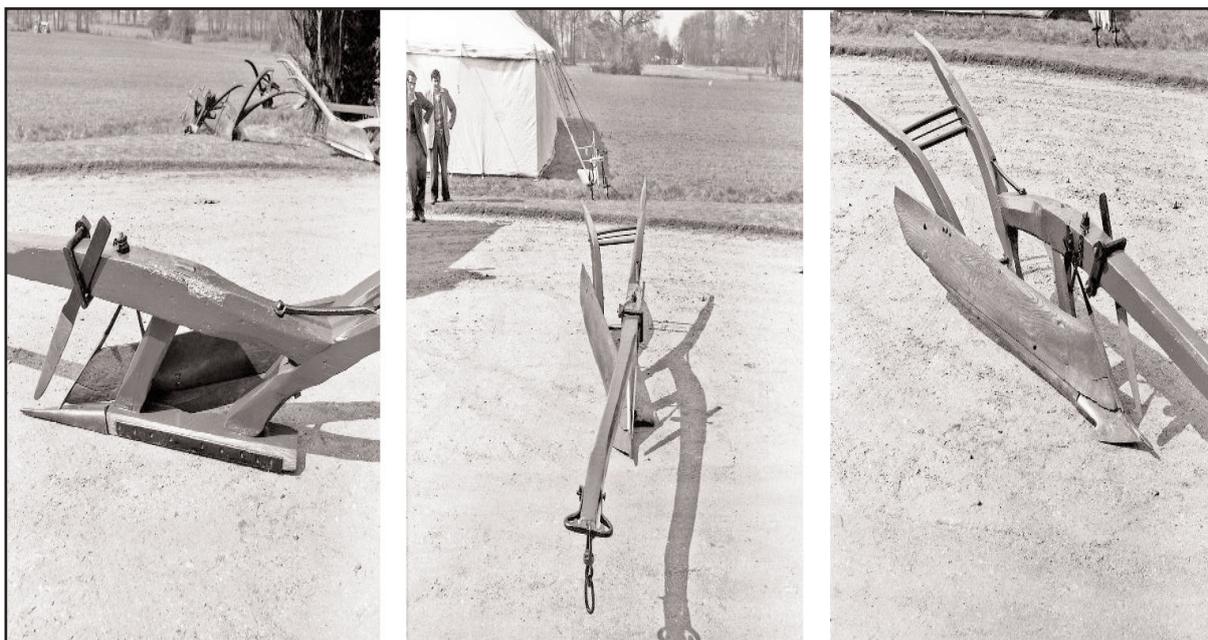


Fig. 84 : charrue de type « Gloucestershire » [MERL 2013a].

charrue de type « Gloucestershire » [MERL 2013a] (cf. figure 84). Comme la description l'indique, ce modèle de charrue était utilisé pour les sols lourds de types argileux (« clay-like soil »), caractéristique que l'on retrouve aussi autour du site d'Orville. Toutefois, le modèle présenté est équipé d'un soc à douille dissymétrique. L'exploration du catalogue nous a permis de trouver un deuxième modèle de charrue compatible avec nos pièces. Il s'agit de la charrue de type « Wiltshire » [MERL 2013b] (cf. figure 85). La seule différence réside dans la dissymétrie de la reille. Enfin, il convient de noter que le MERL serait le dernier dépositaire des plans côtés de David Wray, ce que nous confirme la consultation du catalogue.

Fig. 85 : charrue de type « Wiltshire » [MERL 2013b].

un soc de type reille, un versoir en bois (cf. figure 83).

Le « Museum of English Rural Life » (MERL), qui dépend de l'université de Reading en Grande Bretagne, a engagé un important travail de catalogage de la culture matériel du monde rural anglais. Ainsi nous pouvons disposer d'un modèle original de



Fig. 86 : psautier de Luttrell, XIVe siècle, British Library Add. MS 42130.



Fig. 87 : diorama présentant un labour médiéval, 14e siècle, [Roussel 1944].



Fig. 88 : détail de la tapisserie de Bayeux, XIe siècle, Bayeux.

Ce bâti de charrue est attesté par une assez riche iconographie du second Moyen Âge. Une des représentations les plus parlantes est celle du psautier Luttrell daté du 14e siècle (British Library Add. MS 42130). Elle est reproduite en figure 31. L'instrument représenté est muni d'un coutre, d'un versoir en bois et peut-être d'une reille symétrique. De manière emblématique, le musée des sciences de Londres permet d'admirer un diorama de R. Roussel illustrant le labour médiéval basé sur l'enluminure du psautier [Roussel 1944] (figure 87). Réalisée au 11e siècle, soit à la fin du premier Moyen Âge, la tapisserie de Bayeux nous montre une scène de labour avec une charrue qui ressemble grandement au type « Gloucestershire » (cf. figure 88) : le timon est long, le versoir est long et en bois, un coutre simple est présent, les mancherons sont vraisemblablement deux et le timon est fixé à l'un d'eux, par contre le soc est peu visible et un avant-train est présent.

Nous retiendrons donc le modèle de charrue longue de type « Gloucester ». Il conviendra de prendre contact avec le MERL pour savoir s'il dispose des plans côtés que David Wray réalisa.

Conclusion

Un modèle d'outil aratoire a pu être défini : la charrue longue de type « Gloucester » dont l'existence est crédible pour notre période d'expérimentation, le haut Moyen Âge. Nous espérons pouvoir nous procurer des plans cotés qui faciliteront sa réalisation. Ce modèle est adapté aux terrains lourds qui entourent le site d'Orville tel que la parcelle nouvellement délimitée.

Même si nous ne disposerons vraisemblablement pas encore de l'outil aratoire, comme précisé plus haut, nous allons engager des semis prochainement. L'objectif sera en premier lieu de multiplier les semences pour réaliser les expérimentations suivantes. Cela nous permettra aussi de nous familiariser avec les contraintes techniques liées à la parcelle et aux semences, ce type de démarche s'inscrivant de toute manière dans la durée et ne saurait s'effectuer sans tâtonnements.

Bibliographie

[Blanchard 2011]

Blanchard J., Opération à Bussy-Saint-Georges, Bussy-Saint-Georges, ZAC du Sycomore, Les Coudrais, Les Pigeonneaux, SRA IDF, 2011.

[Blaising et Gérard 2006]

Blaising J-M , Gérard F., Vallange, un village retrouvé, les fouilles archéologiques de la Zac de la Plaine, Coédition Vitry sur Orne - Inrap, 2006)

[Bourrouilh, Saout 2012]

Bourrouilh A., Saout C., « Le projet de mise en culture et de stockage des céréales pour l'année 2012 », Opération archéologique programmée, rapport d'activité 2011, 2012, p. 24-35.

[Chopelain et al. 1998]

Chopelain P., Bahain J.-J., Karst N., Raymond P., Louvres, Le Bois d'Orville, Fouilles archéologiques d'un habitat du haut Moyen Âge, D.F.S., Afan, 1998.

[Comet 1992]

Comet G., Le paysan et son outil. Essai d'histoire technique des céréales. (France, VIIIe-XVe siècle), École Française de Rome, Palais Farnèse, 1992.

[Comet 2003]

Comet G., L'outillage agricole et moderne et son histoire, actes des XXIIIes Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran, 7, 8, 9 septembre 2001, 2003.

[Derville 1999]

Derville A., L'agriculture du Nord au Moyen Âge, (Artois, Cambrésis, Flandre wallonne), Presses universitaires du Septentrion, 1999.

[Ferdrière et al. 2006]

Ferdrière A., Malrain F., Matteredne V., Méniel P., Nissen-Jaubert A., Histoire de l'agriculture en Gaule 500 av. J.-C.-1 000 apr. J.-C., collection Hespérides, éd. Errance, Paris, 2006.

[Feugère 2000]

Feugère M., « Outillage agricole et quincaillerie antique de Valentine en Haute-Garonne », Iron, Blacksmith and tools, Monographie 12, p. 169-178, 2000.

[Gaspari, Lazar, Gustin, Trkman 2000]

Gaspari A., Lazar I., Gustin M., Trkman B. and B., « Late roman tool finds from Celje (Slovénie) », Iron, Blacksmith and tools, Monographie 12, p. 187-203, 2000.

[Gentili 1999]

Gentili F., Louvres (Val-d'Oise), « Le Bois d'Orville », 95 351 001 AH, Habitat rural du haut Moyen Âge (VII-XIe siècles), SDAVO, SRA-IDF, 2000.

[Halbout, Pilet, Vaudour 1987]

Halbout P., Pilet C., Vaudour C., Corpus des

objets domestiques et des armes en fer de Normandie du Ier au XVe siècle, Cahier des annales de Normandie, n°20, 1987.

[Haudricourt, Jean-Brunhes-Delamarre 1955]
Haudricourt A.-G., Jean-Brunhes-Delamarre M., L'homme et la charrue, Paris, Gallimard, 1955.

[Henning 1996]

Henning J., « Wirtschaft, Handel, und Verkehr », Die Franken, Wegbereiter Europas, tome 2, p. 774-785, 1996.

[Malrain, Matteredne, Méniel 2006]

Malrain F., Matteredne V., Méniel P., « Le second Âge du Fer », Histoire de l'agriculture en Gaule, Errance, p. 11-64, 2006.

[Marbach 2001]

Marbach A., Recherches sur les instruments aratoires et le travail du sol en Gaule Belgique, Thèse de doctorat d'histoire sous la direction de Madame Jeanne Marie Demarolle, Professeur d'Histoire Romaine, 3 volumes, Université de Metz, 2001.

<http://petale.univ-lorraine.fr/notice/view/univ-lorraine-ori-2135?height=500&width=900>

[MERL 2013a]

Museum of English Rural Life (MERL), Objects - Museum of English Rural Life, University of Reading, Gloucestershire long plough, 1875-01-01 - 1899-12-31, Plough, horse, 54/91, 2013

<http://www.reading.ac.uk/adlib/dispatcher.aspx?action=detail&database=ChoiceCollect&preref=2565>

[MERL 2013 b]

Museum of English Rural Life (MERL), Objects - Museum of English Rural Life, University of Reading, Wiltshire plough, Plough, horse, Plough, swing, 52/102, 2013

<http://www.reading.ac.uk/adlib/dispatcher.aspx?action=detail&database=ChoiceCollect&preref=1453>

[Navecth-Domin, Bahain 1997]

Navecth-Domin A., Bahain J.-J., Louvres, Le Bois d'Orville, Site n° 95 351 001 AH (Val-d'Oise), Rapport d'Évaluation Archéologique, Afan, 1997.

[Nissen-Jaubert 2006]

Nissen-Jaubert A., « Le haut Moyen Âge », Histoire de l'agriculture en Gaule, Errance, p. 141-197, 2006.

[Paillet 2005]

Paillet A., Archéologie de l'agriculture moderne, Errance, 2005.

[Marthelot 1965]

Marthelot J., « Détail de l'araire », MNATP. Recherches coopératives sur programme sur l'Aubrac (1964-1966), n° de la collection : Ph.1965.85 , n° de la photo : Ph.1965.85.330, PhoCEM, base de données des collections photographiques (depuis 1880) du MuCEM (anciennement Musée national des arts et traditions populaires), 1965.
<http://www.culture.gouv.fr/documentation/phocem/accueil.htm>

[Querrien 2004]

Querrien A., « La résidence aristocratique de Montbaron (Levroux, Indre), fin XIe - début XIIIe siècle », Archéologie Médiévale, Tome 34, 2004.

[Reigniez 2002]

Reigniez P., L'outil agricole en France au Moyen Âge, Errance, 2002.

[Roussel 1944]

Roussel R., Medieval Ploughing, 14th century, diorama réalisé par R. Roussel entre 1940 et 1944, exposé au « Science Museum » de Londres, 1944.

http://www.sciencemuseum.org.uk/objects/agricultural_engineering/1944-40.aspx

[Scale Model Horse Drawn Vehicles 2013]

Scale Model Horse Drawn Vehicles , The David Wray Collection of Measured Drawings, 2013.

<http://www.scalemodelhorsedrawnvehicle.co.uk/%28David%20Wray%29.htm>,

[Valais 1994]

Valais A., Herblay (Val-d'Oise), Opérations archéologiques sur l'emprise de la ZAC Olympium, Document Final de Synthèse, SRA IDF, 2 tomes, 1994.

III LA FOUILLE 2012

François Gentili

III.1 : LA COURTINE SUD

III.1.1 : travaux préparatoires à la restauration de la partie centrale.

Le projet de restauration et de reconstruction partielle d'une portion de la courtine sud avait été jugé les plus opportun à effectuer.

En effet, une portion de ce mur, dégagé en 2001, commençait à se dégrader (fig. 89) et ce travail permettait également de rendre lisible le tracé de la tour à gorge ouverte, documentée principalement par une tranchée de récupération de mur.

Une première étape, effectuée le 5 juin puis le 12 juillet a consisté à redégager le mur jusqu'à sa base, puis à remettre au jour la portion de tranchée de récupération de mur, qui, à l'exception d'une petite surface situés au dessus d'une structure du haut Moyen Âge, n'avait été que partiellement fouillée.

Cette première étape a permis de choisir précisément la portion restaurée ensuite lors du chantier mené par la Cham la seconde quinzaine de Juillet.(fig. 90)

Le compte rendu ce ce travail de reconstruction par l'association Cham est joint en annexe du rapport.

La poursuite de la restauration de la courtine sud nécessitait préalablement l'achèvement de l'observation archéologique des portion de tracé situées à l'est et à l'ouest de la partie restaurée.



Fig 89 . vue de la portion de courtine avant restauration



Fig 90 . vue de la portion de courtine après restauration

III.1.2 LA FOUILLE DE LA COURTINE SUD (ZONE 8)

La campagne 2003 avait permis d'apprécier le tracé de la tranchée de récupération de la courtine (fig. 94 mais sans en fouiller le remplissage).

D'autre part, la fouille 2008 via un sondage situé en contrebas avait permis de mettre en évidence une escarpe maçonnée protégeant la base de la courtine.

Une dégradation du banc calcaire, partiellement entamé par un fontis avait également été observée : son périmètre a pu être établi lors de la fouille 2012 (fig. 91), tout en permettant de découvrir des portions conservées du mur sous la tranchée de récupération.

Une coupe stratigraphique, qui complète les observations effectuées en 2008 permet d'observer la stratigraphie du mur immédiatement à l'ouest de la partie touchée par le fon-



Fig. 92 : vue de la coupe vers l'est

tis.

Sur cette coupe (fig 92 et 93), une portion conservée de la courtine associe un bloc taille, et plusieurs moellons à du limon orangé utilisé comme liant.

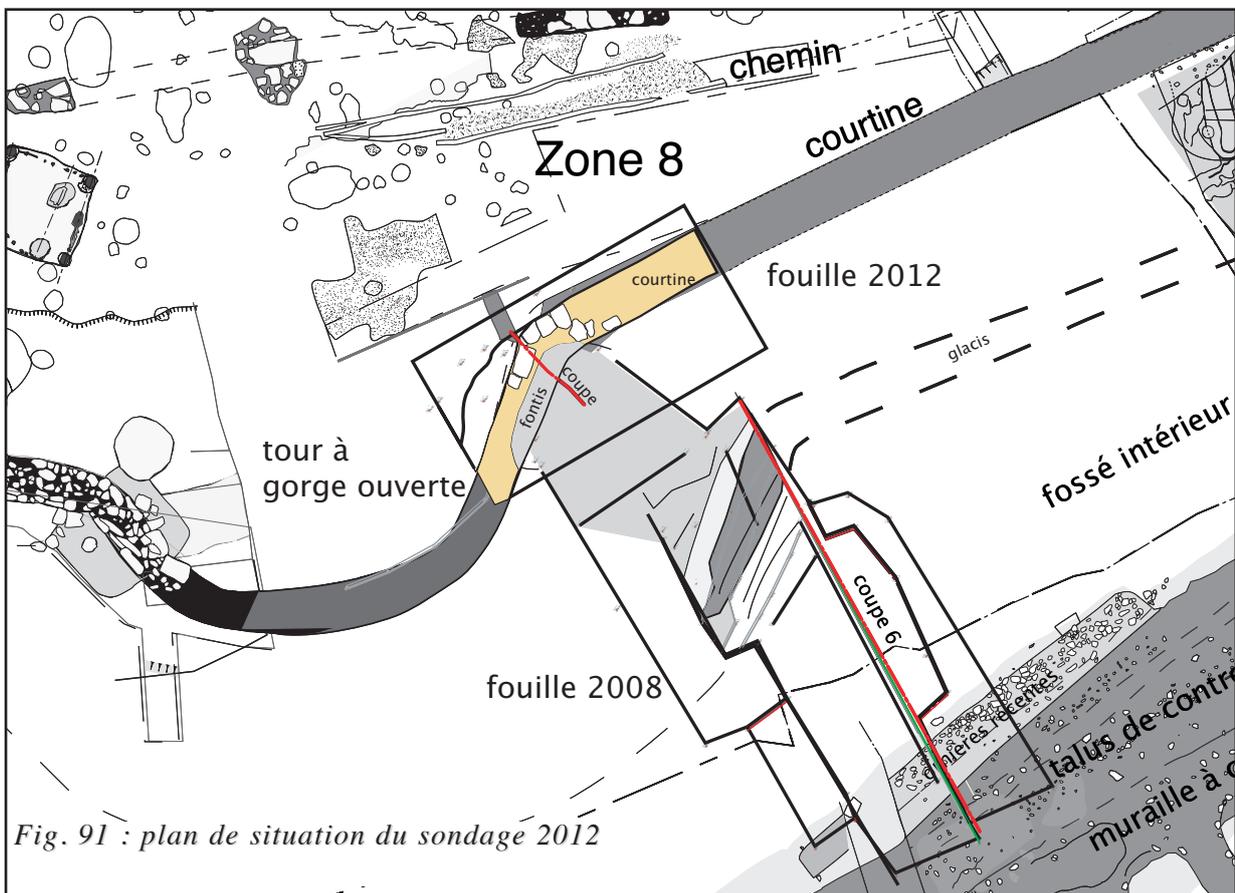
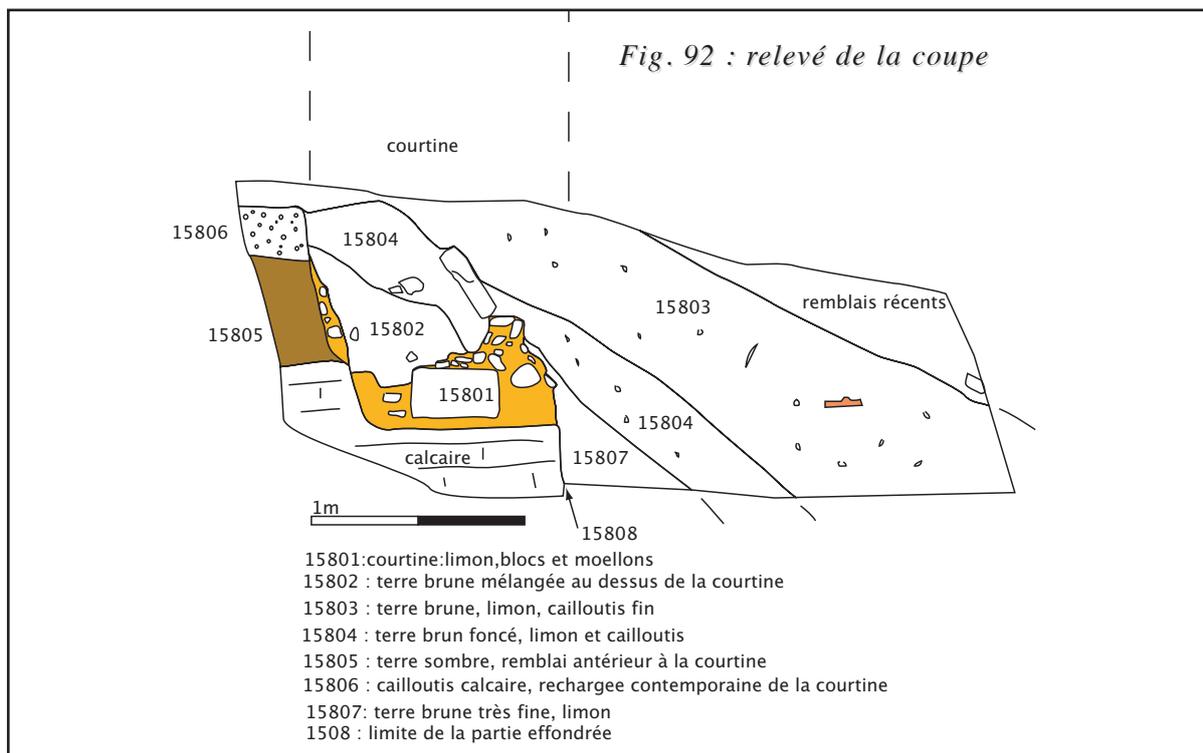


Fig. 91 : plan de situation du sondage 2012



La tranchée de récupération (15806) de la courtine est bien visible côté nord, mais a laissé subsister un petit lambeau de la tranchée de fondation initiale.

Une couche de cailloutis (15806) est associée à la courtine, elle correspond à la préparation du sol de cour destiné à régulariser le sol consécutivement à l'édification de l'enceinte.

Elle est formée de petit cailloutis calcaire vraisemblablement issu du banc entamé lors du creusement des fossés.

Cette couche de cailloutis recouvre une couche brune correspondant à l'occupation du premier Moyen Âge

Le parement extérieur de la courtine manque, entamé ponctuellement par un creusement (15808) peut être liée à un fontis sous jacente, très localisé.

les couches de remblais consécutives (15807, 15804 et 15803) à ce creusement laisse penser que ce fait intervient postérieurement à la récupération du mur.

Une fois la coupe relevée, la fouille du tronçon de courtine a pu être achevée mettant en

évidence des parties "positives" du mur encore conservé. (fig 95).



Fig. 94 : vue de la tranchée de récupération de la courtine (limon ocre et plâtres). A l'arrière plan, la partie restaurée

Fig. 95: vue des parties conservées de la fondation du mur



Le tracé relevé est plus précis que celui qui avait été proposé à l'issue de l'observation des seules couches de récupérations de pierres.

La mise en évidence d'une portion dégradée, ou le parement extérieur manquait a permis, par un dégagement des différentes couches de remblai jusqu'au calcaire, de mettre en place les consolidations nécessaires à la poursuite des restaurations du mur.

Enfin, nous avons obtenu un tracé plus précis de la tour à gorge ouverte.

Celui-ci n'est pas symétrique, mais montre une adaptation entre la forme globalement semi circulaire et la volonté d'utiliser au maximum des tronçons de murs rectilignes en limitant au maximum les portions arrondies. Ces points seront développés plus loin à l'is-

sue de l'étude architecturale réactualisée de l'ouvrage à la lumière des fouilles 2012.

Consolidations préalables à la restauration

Grâce au sondage situé en contrebas, il a été possible de redégager le banc calcaire sur toute la face où le parement extérieur du mur avait été entamé. Un glacis maçonné reposant sur le banc calcaire a ensuite été construit, permettant de reconstituer le parement extérieur du mur dans des conditions lui permettant de recevoir la charge des assises ultérieures de restauration du mur (fig.96).



Fig 96 : portion de courtine avec réfection du parement extérieur et création d'un glacis de soutènement (en bas à droite) préalable à la restauration prévue en 2013

III.2 LA FOUILLE 2012 L'ANGLE OUEST DE LA COURTINE (ZONE 4).

Comme nous l'avons indiqué dans l'introduction, il s'agissait de fouiller une petite partie de la large banquette qui avait été laissée en témoin, et de reprendre plus largement tout l'angle de l'ouvrage où la fouille 2001-2002 n'avait pas été suffisamment poussée afin de préserver les maçonneries.

III.2.1 La fouille du témoin stratigraphique.

Comme souvent, cette zone non fouillée s'était révélée après coup mal placée car elle empêchait d'observer la relation entre le mur d'enceinte et le caniveau bordé de part et d'autre par un sol pavé en calcaire.

54

La fouille de cette partie a permis de mettre au jour différentes couches et structures déjà rencontrées précédemment, ainsi qu'un aménagement inédit.

Le comblement supérieur correspondant à la démolition de la courtine (US 15401) associe des plâtras et une couche épaisse de limon ocre correspondant au liant de la courtine délaissé par les récupérateurs de pierre (fig.97).

Après enlèvement de cette couche de démolition, le mur de la courtine était conservé associant limon et moellons.(US 15402) (fig.102).

La poursuite du caniveau (15403) a pu être observée, mais compte tenu de son altitude, il est coupé par la récupération du mur de la courtine et la façon dont il franchit celle-ci n'est donc n'est pas connue.

Les restes de pavages en calcaire se poursuivent également jusqu'à la courtine contre

lequel il vient buter.(fig.100).

La largeur du sol de pavés calcaires de petit module est homogène et correspond bien aux mesures observées plus au nord, avec une largeur variant de 1,70m à 2m.

La courtine est assise sur le banc calcaire sans que celui-ci soit entamé.

Ponctuellement, un remblai antérieur à la courtine est visible : il correspond à l'occupation du haut Moyen Âge matérialisé au nord par une forte concentration de structures en creux, et immédiatement à l'ouest par un bâtiment carolingien à fondations de pierre.

Le dégagement de la portion de courtine a permis la mise au jour d'un aménagement spécifique qui n'avait pas été observé de part et d'autre lors des campagnes précédentes. Il s'agit d'un massif de pierre liées au mortier de chaux situé en bordure immédiate de la courtine, sur l'extérieur, dans l'axe du caniveau et du pavage. Sa largeur est précisément de 2m, pour une hauteur conservée de 40 à 25 cm avec une érosion liée à la pente.

Ce massif maçonné, associé au pavage et au caniveau nous montre clairement l'existence d'un passage menant sur l'extérieur de l'enceinte.

Lors de la fouille 2001-2003, malgré la mise au jour du caniveau et du pavage, cette hypothèse n'avait pas été formulée.

Toutefois, le travail de restitution graphique et d'interprétation architecturale mené dès le rapport 2002 posait la question d'une ouverture permettant un accès à la muraille, à contrefort située en contrebas. (rapport 2002 p. 106) mais celle-ci n'avait pas été imaginée dans l'axe du caniveau.

Une poterne

La présence d'une poterne permet d'expliquer plus clairement le passage soigneuse-

ment pavé en calcaire, qui contraste avec le chemin menant à la porte du rempart est, où les ornières marquent un sol composé de cailloutis.



Fig.97 : remblai de démolition au dessus de la courtine à dominante de terre et plâtras. US 14500



Fig 98. : couche de limon ocre associée à des petits blocs et petits fragments de plâtre correspondant à la démolition de la courtine. US 14501

Il est possible que ce passage ait préexisté à l'établissement en contrebas de la muraille à contrefort afin d'assurer un passage vers l'extérieur sur les défenses extérieures et un accès

aux fossés et peut-être au premier état de la fontaine mentionnée au XIVe siècle.

Nous verrons plus loin les implications architecturales liées à ces nouvelles données.

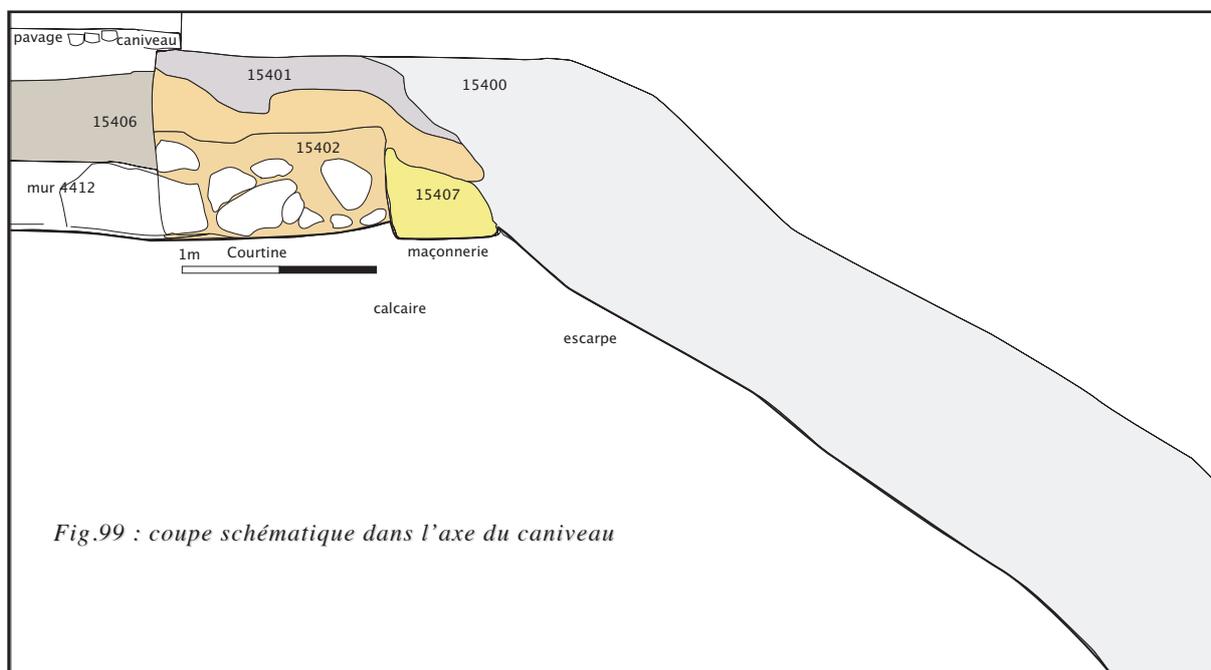


Fig.99 : coupe schématique dans l'axe du caniveau

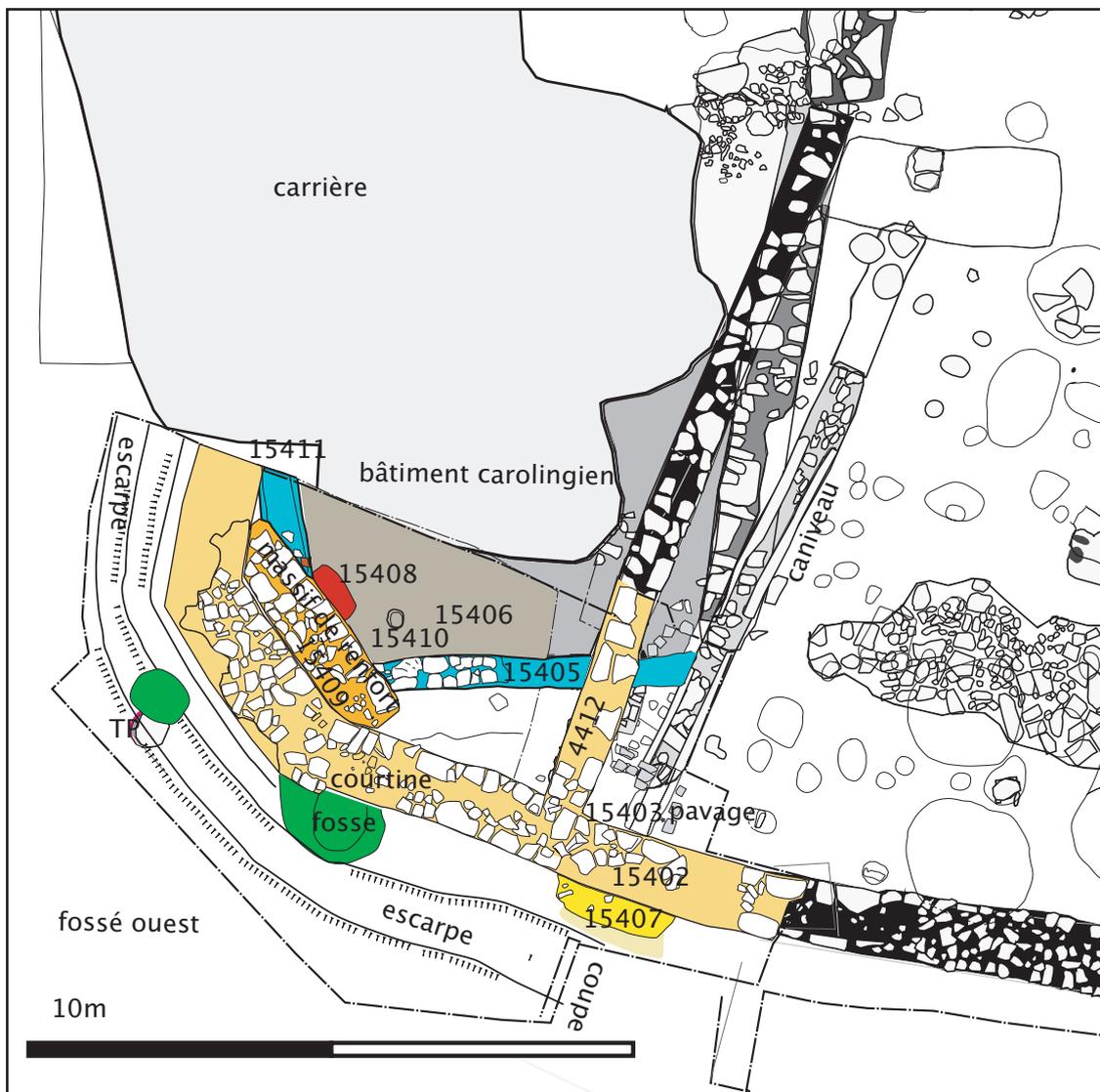


Fig.100 : secteur sud-ouest de la plateforme fouillé en 2012 (en couleur)

II.2.2 L'angle de la fortification

La fouille 2002 avait permis un dégagement partiel de la courtine, mais la fouille n'avait pas été assez poussée et une partie de l'empierrement de démolition avait été laissée en place sans dégagement des assises encore en place.

Un fort épaissement avait été constaté dans l'angle de la courtine, mais celui-ci donnait l'impression d'un angle irrégulier, arrondi sur l'extérieur, conférant une forte rusticité à cet aménagement.

La reprise de la fouille avait pour but de mettre au clair de façon plus précise cet aménagement afin d'en faciliter la compréhension avant qu'une campagne de restauration ne vienne en oblitérer les traces. Cela est également valable pour les vestiges carolingiens sous-jacents.

Le dégagement plus approfondi a permis de retrouver le niveau d'arasement de la courtine permettant en fait de distinguer deux maçonneries distinctes correspondant à la courtine elle-même et une autre maçonnerie correspondant à un renfort d'angle accolé au pan coupé formé par la courtine à l'intérieur de l'enceinte,

Le tracé de la courtine a été clairement mis



Fig.102 : vues de l'arase du mur de la courtine, blocs, moellons et et limon ocre utilisé comme liant.

en évidence : la parement intérieur contre lequel est appuyé le renfort, apparaît nettement avec plusieurs blocs taillés et des pierres de parements bien nettes.

Le parement extérieur, moins bien conservé du fait de l'érosion est presque complet et son tracé peut être restitué. Seul le tronçon repartant vers le nord-ouest est entièrement dépierré. Mais le parement extérieur du renfort permet de connaître son emplacement précis et marque bien l'alignement du mur.

Donc, le mur d'enceinte présente un angle à pan coupé soigneusement réalisé et d'une largeur de 3m.

La présence d'un dédoublement de ce pan coupé, qui avait été initialement pris pour la courtine elle-même, renforce cet angle. Cet aménagement a postérieurement utilisé strictement les mêmes matériaux avec limon et moellons. Il ne s'agit donc pas forcément d'un



Fig. 103 : enbas à gauche, un massif de pierre et mortier de chaux jaune (15407) est accolé à la courtine dans l'axe du pavage et caniveau.



Fig.104 : détail de l'angle de la courtine vue de l'est

réaménagement tardif.

Ce dispositif permet de procurer une base maçonnée d'environ 4 x 2,50m dans l'angle de la courtine, à même donc, de permettre l'aménagement d'un poste d'observation dans l'angle du rempart (voir chapitre suivant sur l'étude architecturale)

Comme on vient de le voir, la fouille 2012 a permis une meilleure observation de l'angle de la fortification. Bien que ténu, le départ du tronçon nord-ouest de la courtine, très vite amputé par une carrière, permet de préciser son orientation, qui semble ponctuellement parallèle au mur 4412, lié à la courtine, ce qui pourrait laisser penser à un bâtiment accolé à la muraille. Compte tenu de l'orientation du fossé, une inflexion de la courtine est obligatoire afin de conserver l'alignement. Il peut s'agir d'un rattrapage progressif ou bien d'un angle.

Il est possible que ce changement d'orientation se produise au niveau de l'ancienne porte

encore visible via les deux massifs rectangulaires situés au nord du mur 4412.

Nous aurions l'indice d'une seconde poterne, héritage d'une entrée plus ancienne, antérieure aux fossés du XII-XIIIe siècle.

La question du fossé antérieur à la courtine
Un creusement découvert sous l'angle de la courtine avait été interprété comme un tronçon de fossé en V situé sous la courtine et recoupé par le grand fossé.

Cette hypothèse avait été avancée du fait du profil, mais cette structure n'avait pas pu être suivie en plan car masqué par la courtine. Le dégagement plus poussé de cette dernière et la fouille de la portion de bâtiment carolingien jusqu'au substrat lèvent les interrogations : cette structure n'est pas linéaire : il s'agit d'une fosse ponctuelle et non d'un fossé. Elle s'inscrit dans la forte densité de structures en creux du haut Moyen âge dans ce secteur, largement entamé par le fossé médiéval.



Fig.105 : vue verticale de l'angle de la muraille : les flèches marquent la limite entre le parement interne et le renfort maçonné.



Fig.106 : vue oblique de l'angle de la courtine, les flèches marquent la limite entre le parement interne et le renfort maçonné.

III.2.3 Les vestiges carolingiens. : le bâtiment en pierre

Découvert et partiellement fouillé en 2002, les niveaux carolingiens associés à trois murs incomplets avaient été laissés en place, les niveaux d'occupation et une zone de rejets rubéfiés avaient été laissés en place et protégés.

Le projet de restauration de la courtine nous a conduit à en achever la fouille, apportant ainsi quelques précisions. Sans que, contrairement aux autres points évoqués plus haut (poterne, angle de la courtine) les interprétations soient sensiblement modifiées.

Le mur 15405

Déjà dégagé partiellement en 2002, ce mur présente une portion bien conservée prolongée à l'est par une tranchée de récupération qui cette fois-ci a été vidée.

Le partie conservée s'est révélée plus longue que prévue avec trois assises de pierres dans la tranchée de fondation. Il s'agit de pour l'es-

sentiel de moellons calcaires avec quelques éléments de grès.

la largeur du mur est de de 55 cm et la longueur conservée est de 2,30 m pour la partie positive et 5,50m en incluant la portion récupérée.

le mur 15411

Un tronçon de mur perpendiculaire à l'ouest (15411) est conservé sur la forme d'une tranchée de récupération préservé entre l'angle de la courtine et la zone détruite par la carrière. Cette portion avait déjà été observée en 2002 mais non fouillée. La fouille permet de préciser sa largeur et sa profondeur (20 cm)

Sa largeur est de 60 cm et sa portion visible sur 1,70m de long. Si l'on prend en compte la partie située sous la courtine, cela porte sa longueur certaine à 3,90m.

l'angle formé par les deux murs n'est pas totalement perpendiculaire mais très légèrement fermé, mais l'observation reste limitée compte tenu de la faible longueur conservée de 15411.



Fig.107 vue vers l'ouest du bâtiment carolingien recoupé par la courtine à gauche, et par une zone d'extraction (à droite)

Le mur 4496

Ce mur, déjà fouillé et relevé en 2001-2002 puis protégé par un géotextile n'a pas été redégagé, sa fouille ayant été exhaustive. Il est conservé sur une longueur de 9m et il présente une largeur de 80 cm.

Au nord-ouest, il semble buter sur un massif rectangulaire qui semble placé dans son alignement et, mal conservé, une portion d'angle semble perceptible avant la partie détruite par la carrière à ciel ouvert.

Comme pour les deux murs précédents, la perpendiculaire n'est pas parfaite et mais reste compatible avec un plan de bâtiment. Une symétrie, conférant à l'extrémité du bâtiment un caractère trapézoïdal. L'existence d'un sol d'occupation à l'intérieur du bâtiment confirme cette hypothèse. Si l'on suit cette argumentation, les mesures globales du bâtiment, murs compris, sont de 80x8m. La partie amputée reste toutefois

trop importante pour permettre de comprendre totalement l'aménagement du bâtiment.

Les niveau d'occupation.

Un foyer ?

Une zone de terre rubéfiée (US 15408), observée dès la fouille 2002, n'avait pas été démontée et interprétée comme étant du torchis rubéfié.

On aurait pu imaginer qu'il puisse d'agir des restes de l'élévation en matériaux légers du bâtiment.

Cette concentration a été redégagée et fouillée puis prélevée intégralement. L'ensemble des fragments prélevés présente les mêmes caractéristiques : une épaisseur de 2,5cm, une face lisse plus rubéfiée de couleur brune et une face opposée, irrégulière mais exempte totalement de clayonnage.

Ces éléments ont été remaniés par le creusement de la courtine mais le caractère homo-



Fig. 108 a et b : mur carolingien 15405 recoupé par la courtine





Fig.109 lambeaux de niveaux d'occupation carolingiens recoupés par la courtine avec une concentration de terre rubéfiée.

62

gène de cette couche suggère une position proche de l'aménagement initial.

Tous ces éléments suggèrent qu'il s'agit d'une sole de foyer. Compte tenu de sa position, il s'agit probablement d'un foyer adossé à un mur disposé dans l'angle du bâtiment, lequel est partiellement recouvert par la courtine.

Le sol 15406

En périphérie de cette zone rubéfiée, une couche sombre et charbonneuse recouvre un sol calcaire irréguliers. Il s'agit d'un lambeau du sol d'occupation partiellement fouillé en 2002.

Conclusion

L'enlèvement de ces niveaux a permis la mise au jour d'un trou de poteau supplémentaire. Il peut s'agir d'un renfort interne mais aussi correspondre à un bâtiment antérieur.

Pour conclure, la fouille exhaustive des derniers lambeaux d'occupation carolingienne confirme les données des campagnes 2001-

2002 en les précisant, grâce à une meilleure perception des murs sud et ouest, et une fouille du foyer.

Le caractère trapézoïdal symétrique de la partie sud du bâtiment est mieux perçu.

Toutefois, cette fouille ne règle toujours pas des questions majeures laissées en suspens :

la zone détruite par la carrière nous empêche d'avoir une vision correcte de la partie nord.

L'ancrage d'un des deux massifs rectangulaire de porte à l'extrémité du mur carolingien et dans l'alignement de ce dernier pose la question de l'ancienneté de cette porte, qui fonctionne encore avec les états plus récents. et notamment avec le mur 4412 lié à la courtine, qui lui, possède une orientation différente.



Fig. 110 a et b retour perpendiculaire du mur carolingien (fantôme)





Fig. 111 : trou de poteau associé au bâtiment carolingien

Cette question reste ouverte faute d'arguments stratigraphiques. Elle est importante car elle pourrait signifier une relative continuité entre le Xe siècle et la période de mise en place de la courtine soit au plus tard au XIIIe siècle. Au-delà, elle pose la question de l'existence d'une porte (ou poterne) à cet emplacement jusqu'à la fin de l'existence du château (1438).

L'existence d'un passage entre la partie de l'habitat située à l'emplacement de la future plateforme du château et le reste de l'habitat ouvert situé plus à l'ouest est attestée par une autre source.

La fouille 1999 complétée en 2001 a mis au

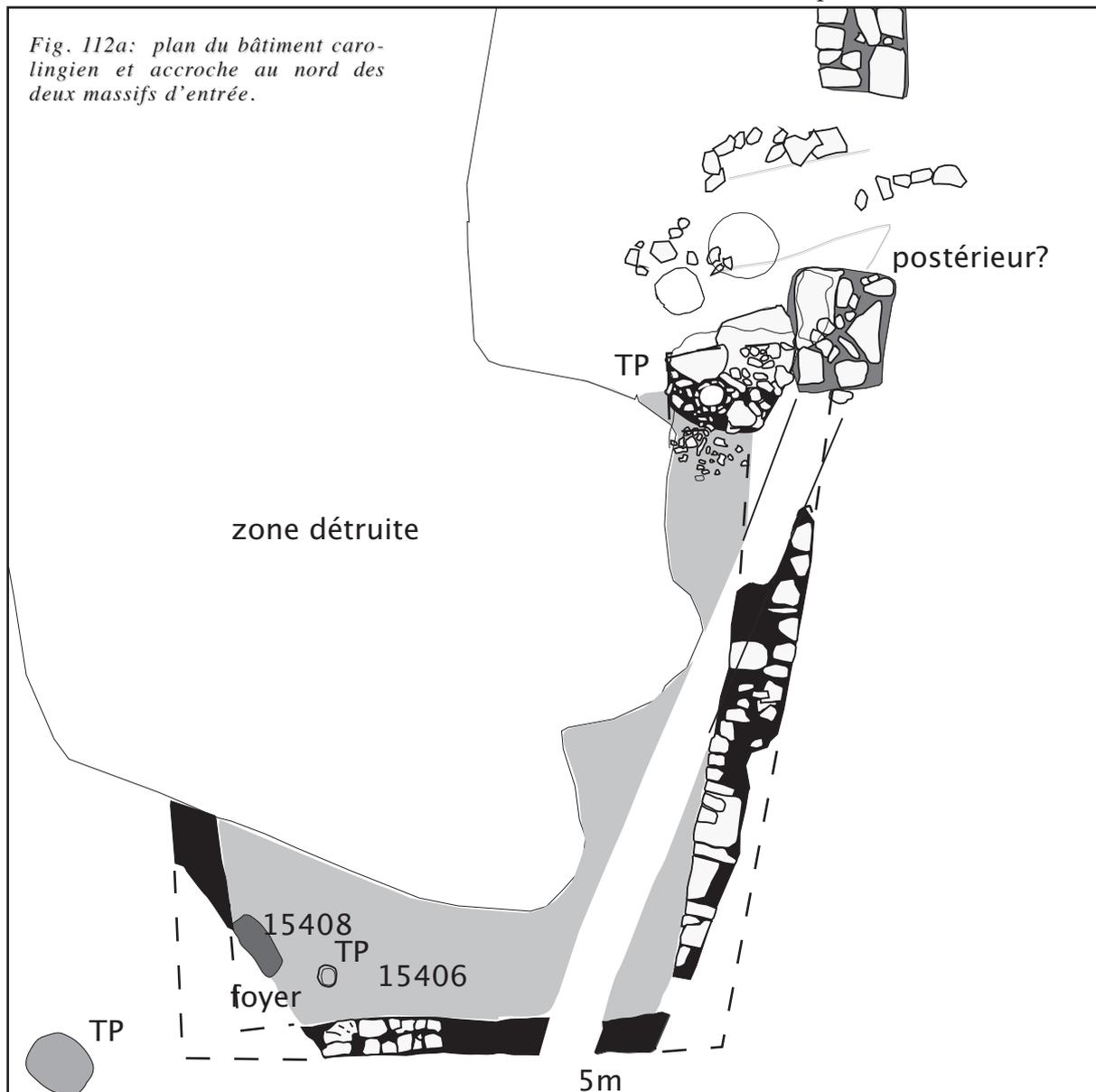


Fig. 112a: plan du bâtiment carolingien et accroche au nord des deux massifs d'entrée.

jour un large fossé carolingien nord-sud. Celui-ci présente deux aménagements successifs correspondant à deux états d'un passage.

Il se semble donc pas absurde d'imaginer qu'un passage secondaire, existant dès la

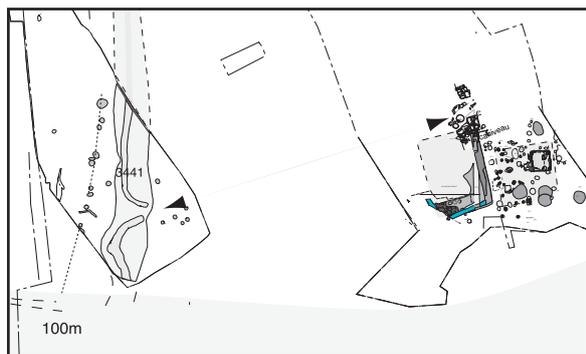


Fig.112b à gauche, l'entrée visible implantée sur le fossé carolingien, à droite les massifs de porte alignés avec le mur carolingien.

64

période carolingienne ait été maintenu lors des états ultérieurs. Les deux massifs de porte témoignent vraisemblablement de ce maintien. La coïncidence avec le mur du bâtiment carolingien indique peut-être une continuité avec le bâti postérieur, dont les destructions par la carrière nous empêchent malheureusement de vérifier la portée.

Seule la fouille des douves, comblées de remblais récents à cet emplacement, pourrait nous permettre d'observer s'il existe un dispositif de franchissement ou bien les restes d'une superstructure effondrée.

III.2.4 Fin de fouille et aménagements liés à la restauration.

Comme en zone 8, après la fouille, l'arase de la courtine a été régularisée de façon à permettre la mise en oeuvre du chantier de restauration (CHAM). Après le pan coupé de l'angle, le tronçon remontant vers le nord, qui avait été entièrement récupéré a été matérialisé par deux assises. La trace de l'arrachement avait été conservée en bordure du massif de renfort pour une part, et le tracé de l'escarpe rendant assuré son emplacement précis.



Fig.113 : l'angle de la courtine à la fin de la campagne de fouilles 2012

Fig116 a et b vue don sondage A après ouverture manuelle :



66



aux alignements observés plus au sud, mais ce

Fig. 117 La st 1302 s'avère être une perturbation contemporaine creusée dans une épaisse couche de débris calcaires remaniés.

changement n'a pas forcément une signification. À l'ouest de cet alignement, une surface compacte de calcaire a été dégagée. Deux taches sombres, prises initialement pour des structures, apparaissaient au sein de cette surface. Testées, elles s'avèrent être des perturbations contemporaines, et l'encaissant, la

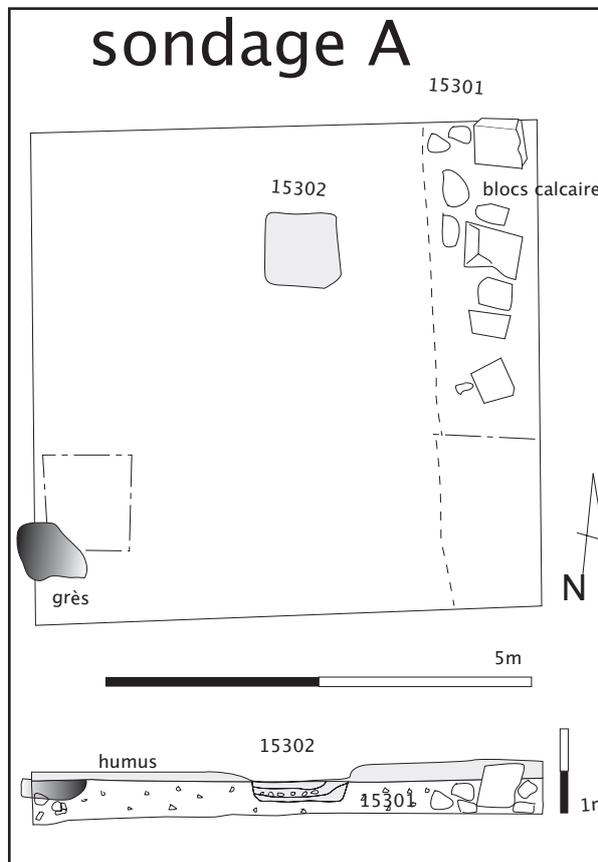


Fig.118 : plan et coupe schématique du sondage A

couche de calcaire dense, est lié aux amoncellements de blocs.

L'élargissement du sondage a été effectué avec l'aide d'une mini pelle vers l'ouest jusqu'à une surface de 35 m². Les mêmes observations ont été effectuées. Elles montrent une épaisseur assez stable de 40 cm d'une couche de remblai de calcaire remanié au sein duquel on observe un alignement de blocs. Dessous, la surface de substrat calcaire n'a pas livré d'indice de structure plus ancienne.

Pour conclure, les résultats de ce sondage montrent la poursuite de la zone perturbée jusqu'au centre de la plateforme.

Ce secteur ne présente plus trace de vestiges anciens et peut donc accueillir une extension de la zone d'archéologie expérimentale (voir supra le projet 2013).

III.4 LE MOBILIER DE LA CAMPAGNE 2012

François Gentili

Le mobilier recueilli en 2012 provient des deux secteurs de fouilles des zones 4 et 8.

Il est représentatif des trois principales phases d'occupation représentées par les vestiges sur le secteur, à savoir l'occupation carolingienne, la mise en place de la courtine et les aménagements associés (XII-XIIIe) et les séquences de destruction et récupération des vestiges (XVe siècle)



Fig : 119 : tessons du XIIIe s. découverts dans la fondation de la courtine en zone 8

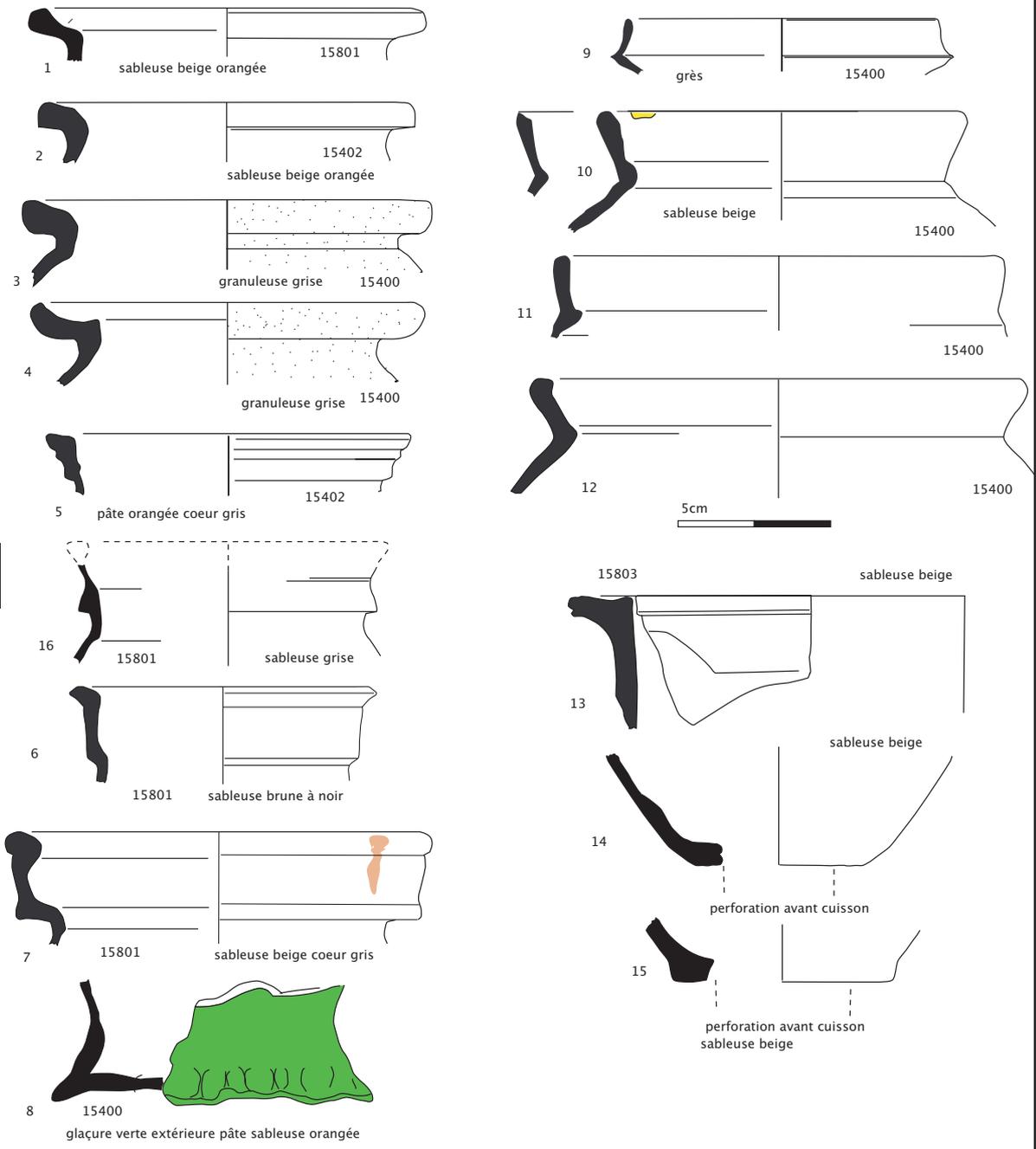


Fig. 120 : ceramiques caractéristiques de la campagne 2012

La planche céramique jointe résume ces informations qui doivent être mis en relation avec la présentation des céramiques issues du même secteur (rapport 2002, p.77-84)

En ce qui concerne les céramiques les plus anciennes, une partie d'entre elles provient de contextes mélangés, mais n'en confirme pas moins la chronologie du bâtiment carolingien proposée en 2002 à savoir une datation IXe et Xe siècle.

D'autre part, la découverte de trois bords en bandeau attribuables de façon homogène au XIIe siècle dans le limon liant la maçonnerie de la courtine (limon et moellons) encore en place (tessons 6, 7 et 16 fig) est un indice en faveur d'une datation haute, dès les XIIe siècle, pour la mise en place de cette muraille. Le bord n°7 s'apparente aux productions de Fosses du XIIe siècle (Guadagnin 2007 : 130). Le n°6, pourrait se rapprocher alors des pichets (ou cruches) à col en bandeau (Guadagnin 2007 : 120 (également du XIIe siècle). Nous n'avons pas jusqu'alors découvert de mobilier datant dans le mur, et malgré la possibilité qu'il s'agisse d'éléments plus anciens, leur caractère homogène nous oriente plutôt vers cette option ancienne dans la fourchette proposée jusqu'alors (fin XIIe-XIIIe s.).

Enfin, parmi les assemblages issus des niveaux de démolition, plusieurs périodes sont représentées mais l'essentiel du mobilier semble attribuable au XVe siècle et s'apparente au mobilier issu de la zone 6 (voir étude en cours, supra).

Ceci nous invite à poser deux hypothèses :

-soit le démontage du château est effectué très rapidement après sa destruction, ce qui fait que les céramiques ne diffèrent pas de celles de la dernière phase d'occupation.

-soit l'apport de céramiques durant le chantier de démolition et les phases de récupération est insignifiant et l'essentiel des tessons remaniés date des différentes phases d'occupation avec une dominante de la dernière phases d'occupation du XVe siècle.

Il est d'ailleurs possible que les deux explications se conjuguent.

Enfin, notons encore des fragments de céramiques particulières déjà rencontrées en zone 1 au fond du fossé dans les niveaux antérieurs à la destruction du site : il s'agit de bouteilles à pâte sableuse beige présentant un fond percé avant cuisson . Deux fond appartenant à ce type céramique (14 et 15) appartiennent à ce type de céramique dont l'usage n'est pas encore défini.

IV: SYNTHÈSE ARCHITECTURALE L'ANGLE SUD-OUEST DE L'ENCEINTE DU CHÂTEAU D'ORVILLE D'APRÈS LES DONNÉES DE LA CAMPAGNE 2012

Marc Viré

IV.1. Le lieu dans le château

Le fragment de rempart étudié est situé dans l'angle sud-ouest du quadrilatère fossoyé du château, tel qu'il était dans sa phase terminale lors de l'abandon de 1438. Ce fragment concerne deux côtés de l'enceinte : le côté sud et le côté ouest (Fig. 121).

Au sud, l'enceinte surplombe le flanc nord de la vallée du Croult. Ce flanc de vallée es lar-

gement rendu invisible par l'accumulation de terre comblant l'ancien étang du château, depuis le « Petit âge glaciaire » des années 1700. A l'ouest, l'enceinte est bordée par le fossé ouest du château. Ce fossé est aussi largement comblé, tant par les démolitions anciennes que par les déchets accumulés depuis, et même par nos propres déblais de fouille.

L'enceinte recoupe des occupations plus anciennes antérieure aussi au fossé. Un fossé plus ancien, et de taille bien plus modeste, existait plus à l'ouest, sur une orientation différente.

Enfin, cet angle de l'enceinte domine la fontaine du château, établie en contrebas, dans l'axe du fossé du château. Certes, dans son état actuel cette fontaine a été reconstruite au XVI^e siècle, mais elle occupe très certainement l'emplacement de la fontaine médiévale, et en reproduit peut-être aussi le plan. (Cf. Rapport campagne 2002, pages 67- 109.)

70

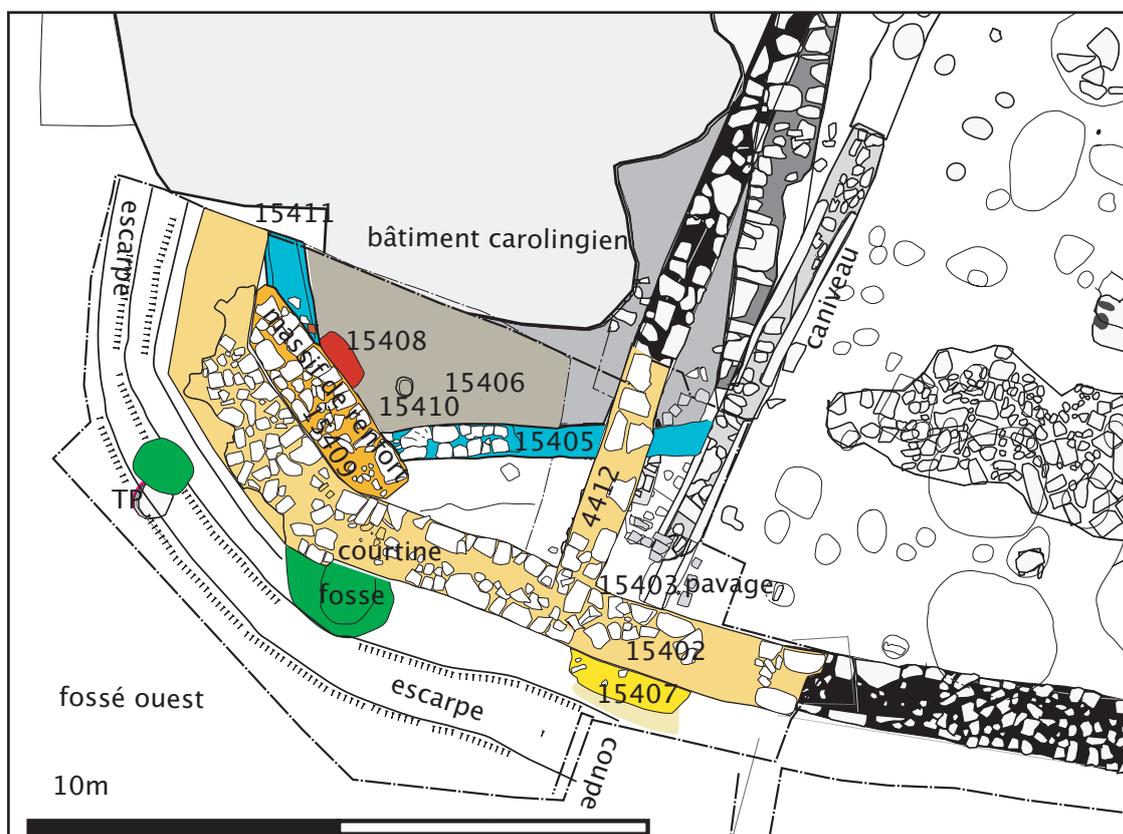


Fig. 121. Plan du secteur 04 et de l'enceinte, telle est sortie de fouille.

L'angle de la courtine est situé dans le secteur 4 de la fouille, ouvert depuis le début du chantier. Bâché et protégé depuis plusieurs années, il a été rouvert en 2012, nettoyé et détaillé à nouveau avec une fouille plus fine des éléments conservés.

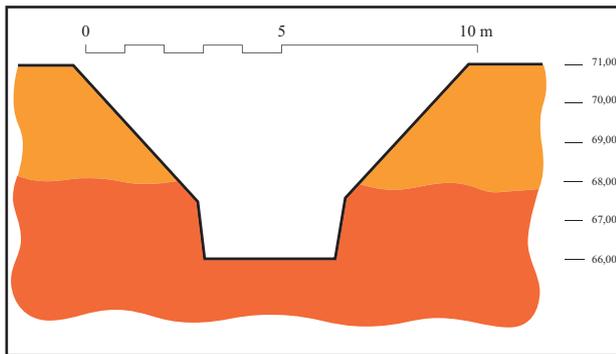


Fig. 122. Profil théorique du fossé ouest

IV.2. Les éléments donnés par l'archéologie.

Afin de donner plus de clarté à l'analyse et aux travaux entrepris nous allons décrire successivement tous les éléments de constitutif de l'enceinte et ses annexes.

Le fossé.

Le fond du fossé ouest est situé à environ 66,00 m. C'est aussi l'altitude du fond sur-creusé du fossé, au pied de la tour-porte nord (zone 6). Mais nous ne connaissons pas encore le détail de ce fond et ne pouvons préciser si ce fond est plat, taillé dans une strate, comme au nord.

Le haut du fossé, au rebord de l'assiette du château, devant la courtine, est à environ 70,00 m. Cela donne un fossé ayant quatre mètres de profondeur, pour une largeur d'un peu plus de dix mètres. D'après les pentes observées partiellement, nous pouvons déduire un profil théorique (Fig. 122). Le fond plat (s'il est comme ceci) pourrait avoir 4 m de large, ce qui donnerait des pentes latérales de 3 m de large

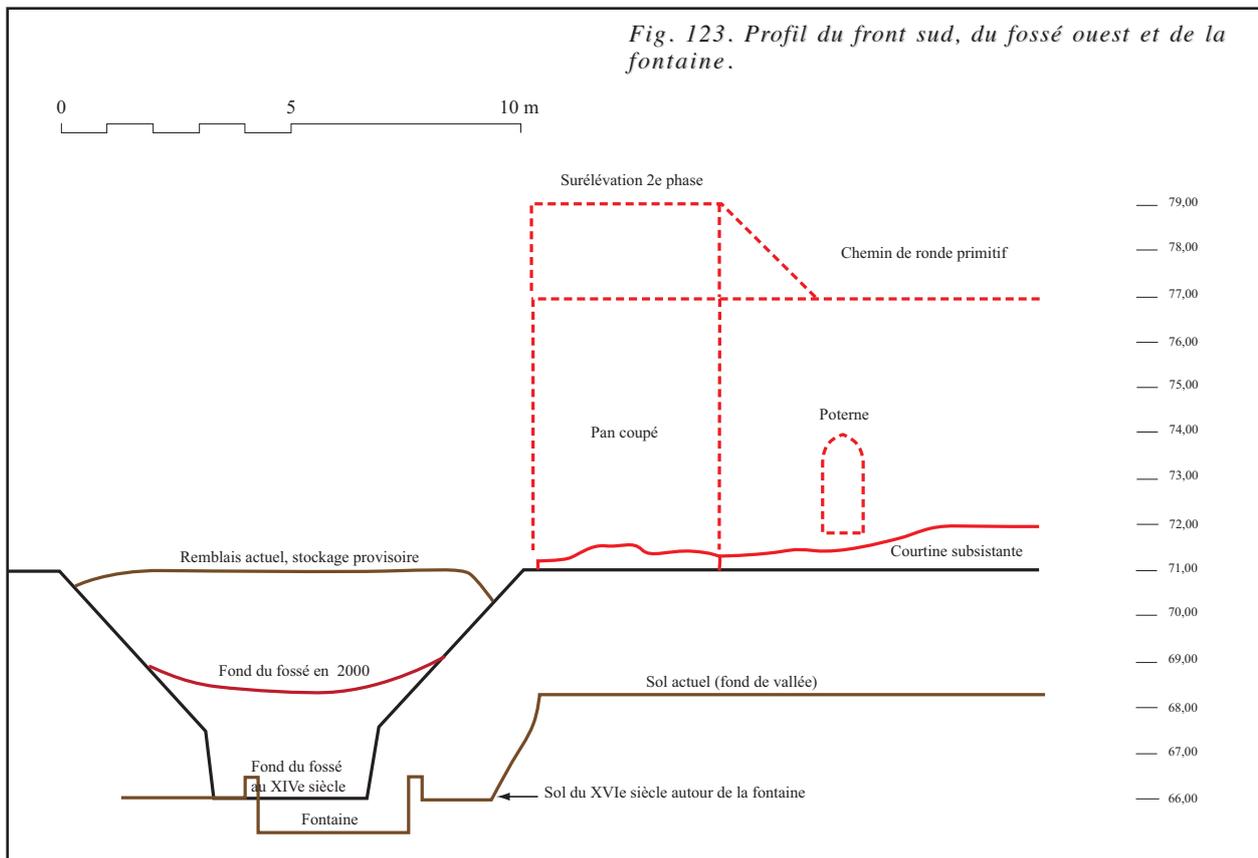


Fig. 123. Profil du front sud, du fossé ouest et de la fontaine.

pour 4 m de haut, soit une pente de 50°.

La fontaine.

Au devant du fossé, plus au sud, est la fontaine. Le fond est à 65,26 NGF, et le sol extérieur, au pourtour à 65,90 NGF. Comme nous l'avons dit plus haut, cette fontaine date du XVI^e siècle, ayant été, très certainement, reconstruite en lieu et place de la fontaine médiévale.

Le caniveau.

Dans le château, un caniveau est orienté nord-sud. Son fond, au point trouvé le plus au sud près de la courtine, est à 71,60 NGF. Il est bordé et associé à un pavage, dont l'altitude est estimée à 71,80 NGF. Plus au nord, devant le pilier sud de la porte intérieure, ce même fond est à 71,93 NGF. La mise en évidence d'une pente pour l'écoulement des hauts est très nette. Elle a été repérée, plus au nord, à hauteur du logis. Nous comprenons qu'il s'agit de l'écoulement principal des eaux de pluie recueillies dans l'espace intérieur de

l'enceinte du château.

La zone pavée, au dessus du caniveau.

Les vestiges du pavage d'un chemin intérieur, orienté nord-sud, ont été fouillés en plusieurs endroits. Il présente une pente assez régulière dans ce même sens. A proximité de la courtine sud, il se situe vers 71,80 NGF. La surface des pavés est parfaitement lustrée. Ce lustrage ne peut être expliqué que par un passage répété. Or, si le chemin pavé est un cul-de-sac contre l'enceinte, on ne peut trouver de justification à ce lustrage. Nous n'avions pas assez porté attention à ce fait. Dans nos précédents schémas, nous donnions à ce chemin pavé un terminus, au sud, en cul-de-sac contre la courtine.

La poterne.

L'analyse complète du secteur de la courtine à proximité du caniveau abouti sur la mise en évidence d'une poterne. Deux faits sont venus éclairer ce secteur.

Le premier fait, expliqué ci-dessus, est le lustrage très net de la surface des pavés, même à proximité du mur, montrant un passage conti-

Fig. 124. Le vestige du pavage avec le caniveau, aux abords de l'enceinte.



nuel.

Le second fait est la découverte, à l'extérieur de la courtine, du vestige d'un massif de maçonnerie. Ce massif montre un reste de blocage de moellon, soigneusement lié au mortier de chaux. De ce point de vue il contraste nettement avec la courtine, liée à la terre, contre laquelle il est appuyé.

La seule explication possible est qu'il ait existé une poterne ouverte dans la courtine, au bout de ce chemin pavé. Le sol du pavé est à un bon mètre, voire plus, au dessus du chemin extérieur au pied du rempart. Cette poterne était donc précédée d'un perron, ayant probablement quatre ou cinq marches. Il fallait aussi penser à une évacuation de l'eau menée par le caniveau. L'eau menée par le caniveau devait sortir sous la poterne, par une gargouille, ou plutôt une cunette placée sous le seuil, et s'écouler dans les marnes et caillasses formant le glacis, le surplus allant à la fontaine ou dans l'étang en contrebas du château.

Ce passage hors de l'enceinte permettait de laisser descendre un sentier le long du glacis sud du château, de manière à rejoindre la fontaine du château. Même si la fontaine retrouvée en fouille ne paraît dater que du XVI^e siècle, au mieux, elle succède certainement à une autre plus ancienne, en même lieu et place.

Il est possible que ce système ait été modifié ensuite avec le recreusement des fossés à la fin du XIV^e siècle et la mise en place de la muraille à contrefort en contrebas, la poterne pouvant alors servir de jonction entre l'enceinte basse et la courtine.

La courtine de l'enceinte.

Dans la partie centrale du secteur sud de l'aire du château, la courtine est partiellement conservée. Même si elle ne subsiste que sur moins d'un mètre de hauteur, elle reste parfaitement lisible. On reconnaît ainsi une partie rectiligne et l'amorce d'un dispositif que

l'on a nommé, faute de mieux, de tour à gorge ouverte. Cette structure, ou pseudo-tour, a déjà été bien fouillée et étudiée. Le chantier d'expérimentation de l'été 2012 a porté sur cette partie. Il a permis la reconstitution de la partie manquante de la tour à gorge ouverte sur les traces même de l'arrachement du mur, bien visible en fouille. Cependant, la partie ouest demeurerait plus vague, car incomplètement fouillée et comprise en 2002.

La reprise de la fouille, avec nettoyage des parties déjà exhumées a mis en évidence un

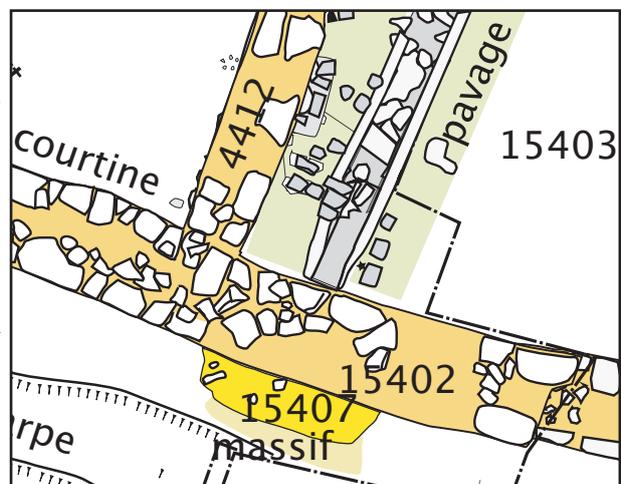


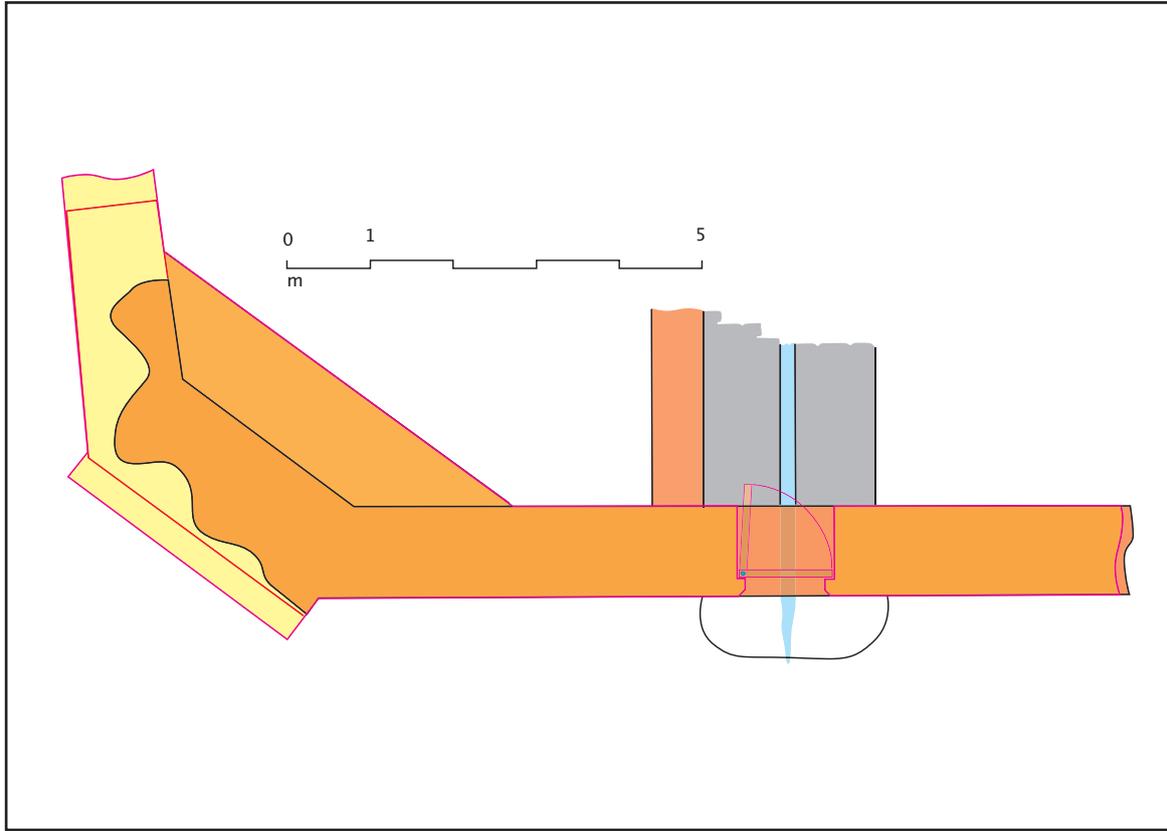
Fig.125. Plan du vestige de massif devant l'enceinte.

angle « à pan coupé », avec une seconde phase intérieure. Nous allons décrire et expliquer les deux phases du mur.

Phase initiale du mur.

Le mur, dans son état d'origine montre une maçonnerie d'environ 1,10 mètre de large. Il est formé d'un double parement irrégulier de libages avec parfois des remplois de carreaux à face bien taillée. Le liant est exclusivement fait avec les alluvions très limoneuses, riche en argile, du fond de la vallée.

Dans l'angle sud-ouest de l'enceinte a été mis en évidence un pan coupé long d'environ 3,50 mètres. Le premier angle, très net, montre une ouverture de 135° avec la partie courante de la courtine. L'angle rentrant, dans



74

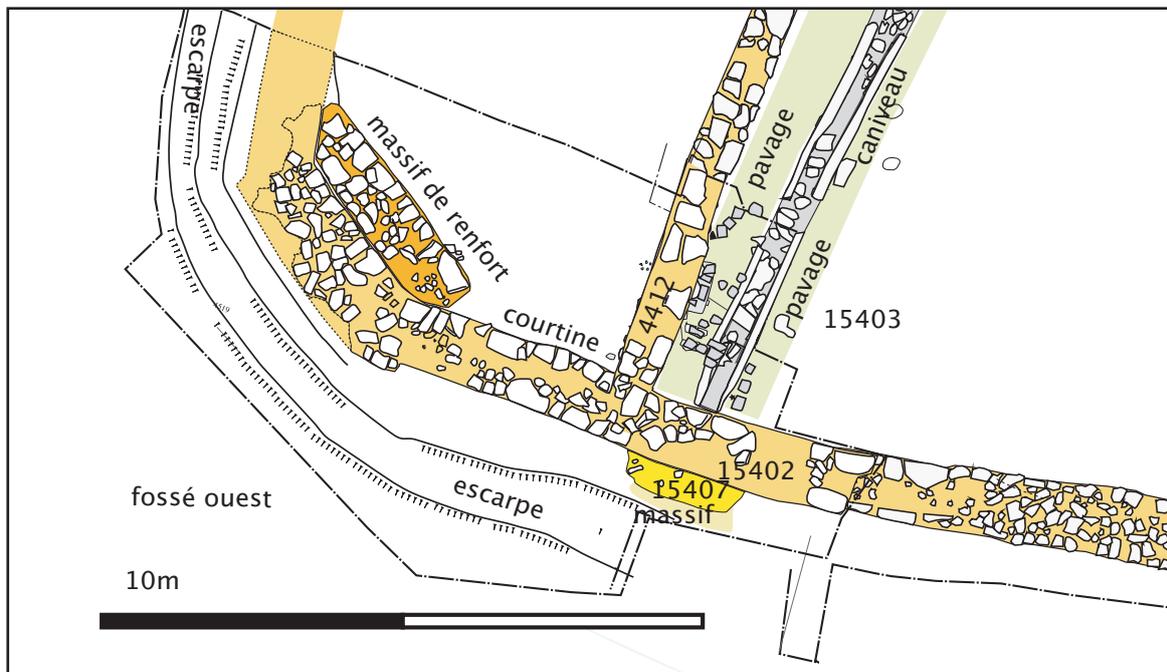


Fig. 126 a et b . Plan de l'angle sud-ouest de l'enceinte, avec les deux phases et schéma de restitution

la face intérieure de l'enceinte, est bien appareillé en libages bien équarris et soigneusement posés. La face extérieure de l'angle est manquante. Ainsi, seul le parement intérieur du pan coupé est conservé, le parement extérieur ayant disparu. Le second angle, le plus à l'ouest, est conservé par le négatif de la seconde phase, qui venait se coller contre lui. Ce négatif montre ainsi un alignement cohérent avec le fossé ouest. De même, il est placé dans l'alignement d'un autre vestige de cette même courtine, situé plus au nord.

Le blocage interne conservé dans le pan coupé, donne au mur en ce point une épaisseur de 1,40m. Comme il faut compter avec le parement disparu, cela indique clairement que le mur était plus épais en cet endroit. Ceci nous permet de suggérer une sorte d'avancée, dont nous allons reparler. Tel qu'il devait être, ce pan coupé devait montrer en cet endroit une largeur minimale de 1,80 mètre, pouvant aller jusqu'à deux mètres. Une incertitude demeure du fait de l'érosion de l'angle du talus.

Seconde phase du mur dans le pan coupé.

La fouille a nettement mis en évidence qu'un second mur a été construit ultérieurement dans la partie concave de l'angle. Ce mur est bien mieux conservé que le mur initial. Il est bâti en fort quartiers et libage de calcaire. Il ne montre qu'une seule face parementée, puisque l'autre était appuyé contre la face interne du mur initial. La largeur de cet ajout est d'environ 1,10 m. Il est bien parallèle et cohérent avec le pan coupé, dont il augmente l'épaisseur. Ainsi augmenté, ce pan coupé devait présenter une épaisseur allant de 2,90 m à 3,10 m.

Une bretèche au dessus de la poterne ?

Bien que le secteur en contrebas de la poterne n'ait pas encore été fouillé, il a été trouvé, à l'est de la fontaine, un corbeau de pierre de taille, analogue à ceux des mâchicoulis. Cet élément, unique pour le moment, nous met sur



Fig. 127. Vue du vestige de parement évoquant un décrochement.

la piste d'une possible bretèche surmontant la poterne. Cet ouvrage serait logique. Il est clair que la fouille du secteur nous apportera une nouvelle moisson d'éléments. En effet, lorsque l'on regarde les terres rejetées des terriers de lapins, nombreux en cet endroit, la céramique médiévale abonde. Il serait bien possible que la fouille nous apporte d'autres éléments.

IV.3. Les perspectives de restitution.

a. Perspectives graphiques et propositions.

Si la restitution de l'ensemble de la courtine au sud du château ne pose pas de problèmes graphiques particuliers, celle du parement extérieur du pan coupé est plus complexe. La solution simple aurait consisté à proposer un simple pan coupé encadré de deux angles obtus de 135°, le mur étant simplement plus épais à cet endroit. Cependant l'analyse du pied du parement nous fait proposer autre chose.

Certes il peut sembler vain de raisonner sur quelques moellons subsistant, mais nous n'avons pas d'autres choix. L'un des moellons du parement présente un alignement à 90° du reste du parement. Ce qui a été observé à côté ne permet pas de placer d'autres pierres de parement. Nous devons en déduire qu'il y avait en ce point précis, un décrochement. Le pan coupé devait mesurer au minimum 1,70 à 1,80



Fig. 128. L'enceinte haute du château de La Roche-Guyon en 1430. On remarque, à gauche, un pavillon construit en partie sur la courtine, avec des pans de bois plâtrés. A droite est un autre édicule au dessus de la porte orientale. Nous savons d'après un compte de 1438 que cet édicule contenait de l'artillerie.

76

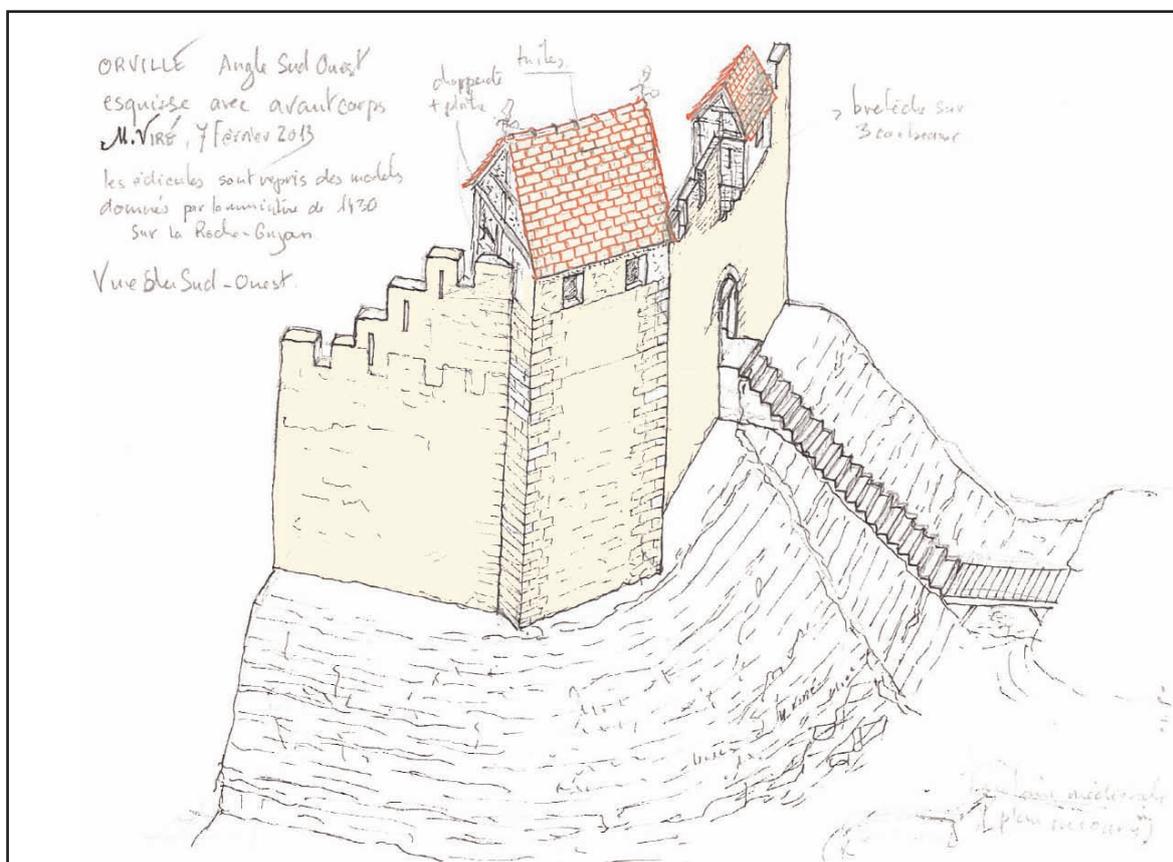


Fig. 129. Restitution de l'angle sud-est, seconde phase. Première vue.

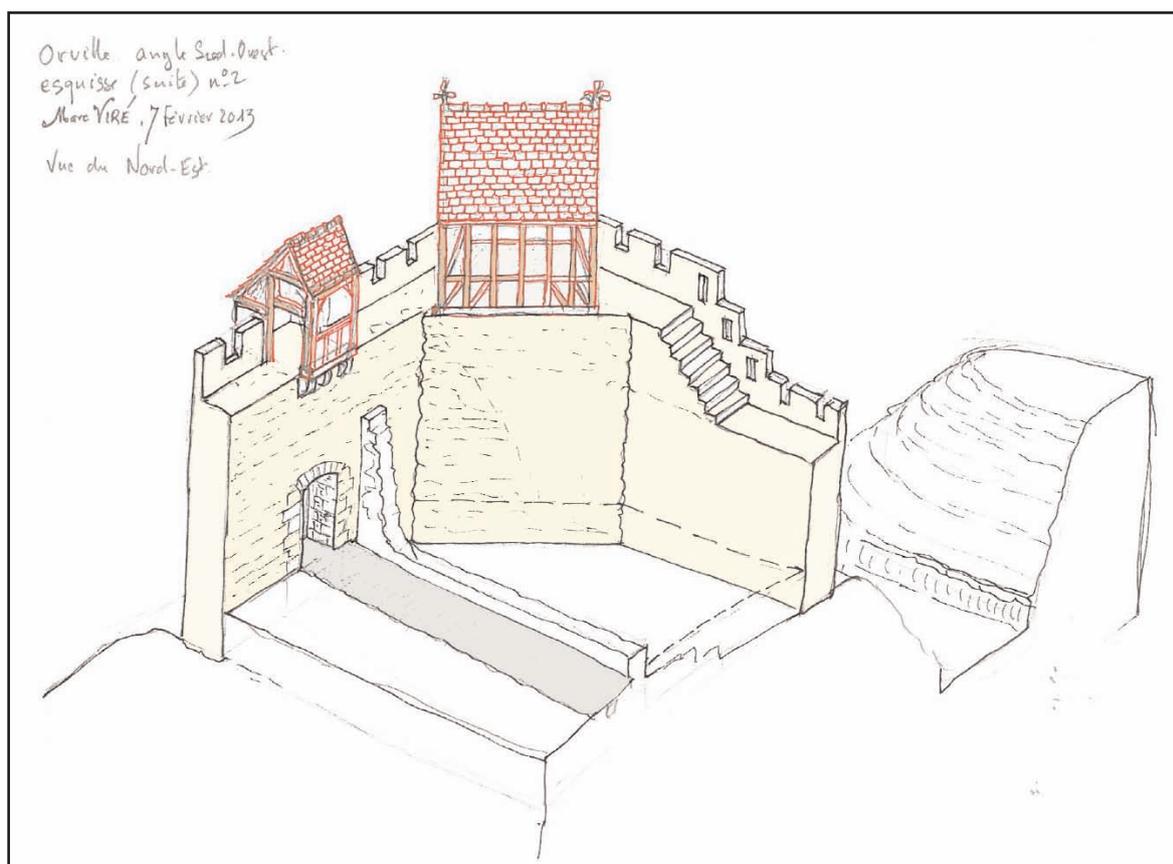


Fig. 130. Restitution de l'angle sud-est, seconde phase. Seconde vue.

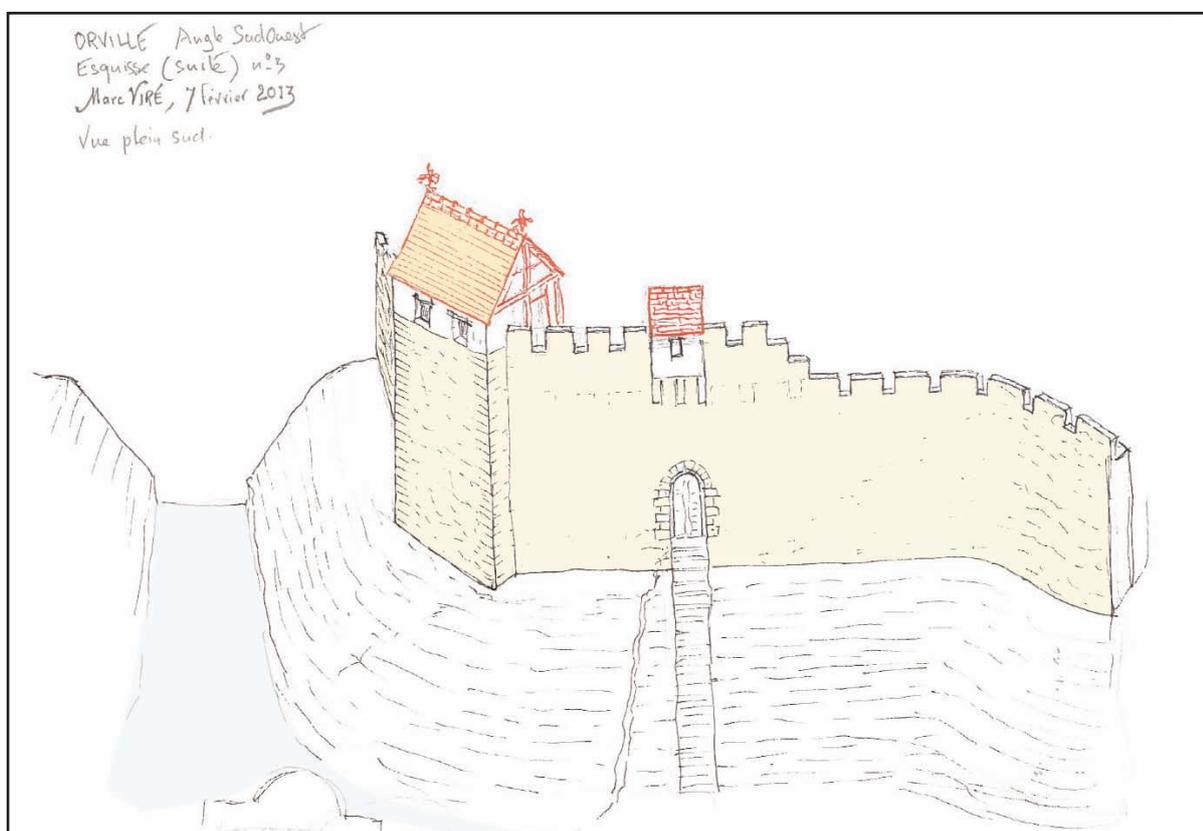


Fig. 131. Restitution de l'angle sud-est, seconde phase. Troisième vue.

m. d'épaisseur. La largeur subsistante est de 1,40 mètre. Il faut compter avec un parement disparu épais de 0,30 à 0,40 centimètres. Compte-tenu de la pente du glacis au devant, il est difficile d'imaginer plus, mais le terrain a pu être raboté par l'érosion. De même, les indices clairs de position des angles, nous permettent de déduire aisément une largeur extérieure de quatre mètres pour le pan coupé.

Des dispositifs analogues sont visibles dans d'autres châteaux. Il semble qu'il faille voir dans ce mode particulier un moyen de constituer une tour à moindre frais. Il faut rappeler, à ce point de la réflexion, que nous situons dans le courant du XIIe siècle, d'une manière large, pour un édifice qui n'était encore probablement qu'une maison-forte et pas encore le solide château à ouvrages d'architecture du XIVe siècle.

L'ajout de la masse de maçonnerie sur la face intérieure du pan coupé, suggère que tout l'angle a été renforcé, mais aussi surélevé. L'épaisseur de la maçonnerie ainsi renforcée pouvait atteindre, en gros, près de trois mètres de large.

On peut rapprocher l'évolution d'Orville avec Blandy-les-Tours en Seine-et-Marne (Viré 1996, Coste et Viré 2012). Dans ce château de superbes ouvrages (le donjon, la porte) coexistent avec des ouvrages rudimentaires simplement améliorés (courtine nord-est). La courtine nord ayant pu être étudiée avec soin. Il a été démontré que le mur primitif était épais de 1,40m, mais qu'il a atteint 2 m avec une reprise d'épaisseur sur l'intérieur. Enfin, lors d'une troisième phase, la hauteur initiale de la courtine, qui était de six mètres, a été portée à huit mètres. Le rapport largeur/hauteur est ainsi ?.

On peut donc proposer des mesures similaires pour l'angle sud-ouest de l'enceinte d'Orville. La courtine, dans sa dimension primitive, a pu mesurer de quatre à six mètres de haut. Une hauteur autour de quatre mètres nous paraît plus probable, compte-tenu de la structure du mur lié à la terre limoneuse. L'angle, du fait de l'augmentation de son épaisseur, a pu être largement surélevé de

deux mètres. Ainsi, le pan coupé a pu former un ouvrage dont l'élévation formait un rectangle de quatre sur six mètres de haut. Les chaînes d'angle des structures étaient appareillées en carreaux de dimensions moyennes, autour de 25 cm de haut pour une longueur de 35 à 40 cm. Il est à peu près certain que ces chaînages aient été liés au mortier de chaux, suivant une habitude de maçonnerie mixte que l'on observe ça et là dans les édifices du même temps. La surélévation, au contraire, a pu être entièrement maçonnée au mortier de chaux.

Il est clair qu'une telle construction permettait l'élévation d'une sorte de pavillon rectangulaire couvert d'un solide toit à deux eaux. C'est ce que nous avons figuré sur la restitution graphique.

Pour l'aspect général de ce pavillon, nous nous sommes servi de la miniature représentant le château de La Roche-Guyon vers 1730. (Fig. 128) Un tel pavillon appuyé contre la courtine, existait au pied du donjon. Les vestiges s'en voient encore partiellement au sol, ainsi que dans l'ouverture du souterrain de liaison. La fouille de l'orifice du souterrain a livré de nombreux fragments de cet édifice, montrant ainsi l'emploi abondant du plâtre, tel que nous le montre justement la miniature.

Sur le même dessin, nous voyons la représentation d'un édicule, sur le rempart, à droite. Cet édicule correspondait au lieu où se trouve, encore aujourd'hui, une poterne allant dans la seconde enceinte du château. Cet édicule est clairement nommé dans l'inventaire de l'artillerie, fait en 1438 après le décès de Guy Le Bouteiller, seigneur usurpateur qui tenait le parti des Anglais. L'inventaire nous dit que « sur l'huis du haut logis », il y avait de l'artillerie.

La proposition de restitution d'Orville reprend les lignes de ces deux bâtiments, tant pour le pan coupé que pour la bretèche surmontant la poterne.

b. Perspectives expérimentales.

Le chantier CHAM, projet pour 2013.

Reconstitution de l'assiette du pan coupé et du parement extérieur.

Les pierres de taille seront en calcaire grossier à cérithes. Le blocage interne en moellon du même calcaire à cérithes. Le liant sera entièrement au mortier de chaux. La partie de courtine adjacente sera de même maçonnerie partiellement au mortier de chaux, de manière à constituer une assiette ayant une bonne cohésion.

Reconstitution de l'élévation.

La phase initiale du mur d'enceinte et du pan coupé sera reconstruite sur une hauteur d'environ un mètre. Les angles seront en pierre de taille, toutes en calcaire grossier à cérithes. Leur parement sera traité en layage droit, sans brettage, les queues seront laissées brutes, les flancs seront dressés au taillant droit sans finition soignée.

Pour l'assise basse de fondation, on emploiera de grands blocs ayant une hauteur minimale de 40 cm. On recherchera, le plus possible que faire se pourra, à infiltrer un mortier liquide dans les parties existantes conservées, de manière à solidifier l'ensemble.

Au-dessus, les assises d'angles respecteront le module en usage au 12^e siècle : une hauteur de 25 cm, ou environ, pour une longueur de 35 cm. Les faces en boutisses seront doublées par un second carreau. Les parois courantes seront construites en assises de libages callés par des moellons. Chaque assise correspondra à une assise de pierre de taille des chaînes d'angle, et aura son arasement aligné au cordeau. L'enceinte courante, pour l'élévation sera liée à la terre limoneuse, comme il été fait précédemment, conformément aux vestiges anciens conservés.

En revanche, le pan coupé constituant un point faiblesse, on tolérera, l'emploi de mortier de sable et chaux, dans la proportion de 1 à 3, suivant l'usage. A la hauteur de un mètre, suivant l'avancement du chantier, on pourra ajouter une quatrième assise, dans laquelle on ménagera les trous de boulins pour restituer la trace de l'échafaudage médiéval.

Enfin, à l'endroit où l'on déduit la présence d'une poterne, on reconstituera la base de cette poterne. On pourra poser, selon l'avancement du chantier, au moins l'assise basse, sinon les deux premières assises. La porte montrera un jour d'une largeur de trois pieds, soit 95 cm. Le tableau sera muni d'une feuillure de 5 à 6 cm (deux pouces).

L'embrasure sera droite, à bord parallèles. Le pied de l'encadrement sera à angle carré, mais passera à un angle abattu en chanfrein dès la deuxième assise. Le passage de l'un à l'autre sera traité en congé au sommet de la première assise.

A l'intérieur de l'enceinte, la porte sera munie d'encoignure de même pierre de taille simplement traitée à deux faces à angle droit. Le parement de l'embrasure, entre les deux able intérieur et extérieur sera traité en moellonage assisé suivant le même effet qu'à l'extérieur.

La restitution de l'escalier sera laissée en atteinte, puis que le flanc du talus extérieur n'a pas encore été fouillé.

V LES CAVES À CELLULES LATÉRALES DE LOUVRES ET ORVILLE : L'EXEMPLE DU SECRÉTAIN

Marc Viré

"Comme annoncé dans le rapport 2011, la cave médiévale de la Ferme Secrétain (dont une des grange nous a servi de base de travail depuis 2002) a fait l'objet d'une étude architecturale durant la campagne 2012.

Celle-ci a été effectuée par Marc Viré avec l'aide des étudiants de l'équipe.

Une modélisation 3D couplée à des levées topographiques a également effectuée avec le concours de Pascal Raymond (Inrap) et Nicolas Saulière (Inrap).

Toutefois, ce dernier ayant depuis quitté l'inrap sans avoir achevé le traitement informatique des images, nous ne sommes pas encore en mesure d'en présenter l'exploitation gra-

phique qui seront donc détaillés et exploités dans le prochain rapport.

Par ailleurs, nous remercions M et Mme Frédéric Prieur pour leur accueil lors des travaux de relevés."és.

étude architecturale de la cave de la ferme de Secrétain

La ferme du Secrétin, à mi-chemin de Louvres et d'Orville, est une ancienne possession du prieuré Saint-Martin des Champs à Paris. Cette ferme est construite au pied du flanc ouest de la vallée du Crould, au débouché d'un vallon avec un ruisseau intermittent nommé le Secrétin.

La ferme comporte un ensemble de bâtiments groupés autour d'une cour centrale. Au nord-ouest de cette cour, sur le point le plus élevé, s'élève le logis du fermier. Ce logis porte toutes les marques d'une reconstruction générale à la fin du XVIII^e siècle. Cependant, une cave beaucoup plus ancienne se trouve en dessous.



Fig. 132 : L'extrémité orientale de la cave, vue dans l'axe. On observe bien la continuité des assises dans le mur périphérique.



Fig. 133 L'ensemble des trios cellules du côté sud. On remarque les murs porteurs minces et en grand appareil. La cellule de droite est différente.

La cave que nous étudions fait parti d'un ensemble plus vaste. Les caves qu'il faut traverser pour l'atteindre sont contemporaines de la reconstruction du logis. La cave ancienne, dans l'attente de vérifications topographiques, paraît correspondre, en plan, à la disposition de logis neuf qui la surmonte.

La cave ancienne est du type « à cellules latérales ». Elle ne possède actuellement aucun soupirail, mais seulement un orifice d'aération. Il débouche verticalement dans le sol du couloir d'accès actuel. Au reste, il est très certainement un ancien soupirail qui débouchait initialement à l'air libre, devant la porte de la cave.

La cave est entièrement construite en grand appareil de pierre de taille. Elle est structurée suivant un carré de 6,20 mètres de côté. Sur une direction grossièrement est-ouest, une nef principale forme l'épine dorsale de la cave (Fig. 132). C'est un espace large de 2,26

mètres. Le débouché de l'escalier d'accès occupe une partie de l'espace ouest (Fig. 136). Six cellules latérales s'ouvrent sur cet espace central, trois au nord, trois au sud (Fig. 133). Par suite de la présence du débouché de l'escalier, les deux niches les plus à l'ouest sont plus larges que les autres, et celle du sud est un peu plus profonde.

L'espace central est aussi haut que large et est couvert d'une voûte en berceau, en plein cintre, soigneusement appareillée. Les cellules latérales sont couvertes par de voûtes en arc segmentaire, ou surbaissé. Le sommet de ces voûtes est ainsi plus bas que celui de l'espace central. La jonction entre les deux systèmes de voûtes est faite par des pénétrations. L'ensemble est soigneusement appareillé et ajusté.

Enfin nous remarquons que les séparations entre les niches sont de gros murs porteurs, appareillés en grand appareil avec des blocs en parpaing. On remarque que ces murs séparatifs ont été montés après que le mur périphérique



Fig. 134 La voûte de la cellule nord, face à l'escalier. Les marques d'épaisseur sont bien visibles.

de la cave ait été construit. La continuité des assises dans ce mur périphérique est remarquable.

Le calcaire mis en oeuvre est un très beau calcaire fin à milioles. On reconnaît l'un des bancs du calcaire grossier moyen des carrières locales d'Orville.

Chaque carreau porte une marque lapidaire de série. Nous observons deux séries différentes, l'une pour les parois verticales, l'autre les voûtes (Fig. 134).

Sur les parois des murs, ce sont les chiffres de 1 à 6, gravés en chiffres romains à la pointe sèche. Nous avons relevé que les assises respectent bien la répartition par chiffre. Ayant pris des mesures sur une population représentative (45 carreaux) nous sommes en mesure de fournir les observations suivantes.

Épaisseur I : 7 mesures. De 20,2 à 20,4 cm. Un à 19,7 cm.

Épaisseur II : 6 mesures. De 22,9 à 23,1 cm.

Épaisseur III : 7 mesures. De 24,6 à 24,8 cm.

Épaisseur IIII : 8 mesures. De 26,8 à 27,2 cm.

Épaisseur IIIII : 8 mesures. De 29,0 à 29,5

cm.

Épaisseur IIIIII : 9 mesures. De 30,8 à 31,0 cm. Un à 29,1 cm.

Nous remarquons que ces catégories ne montrent pas une croissance régulière. Si nous prenons en référence le pied du Roi, de 32,5 cm, divisé en 12 pouces de 2,70 cm. Nous établissons les correspondances suivantes.

Marque I (1) : environ 7 pouces ?.

Marque II (2) : environ 8 pouces ?.

Marque III (3) : environ 9 pouces.

Marque IIII (4) : environ 10 pouces.

Marque IIIII (5) : environ 11 pouces.

Marque IIIIII (6) : environ 11 pouces ?.

Nous notons, de plus, qu'aucun de ces carreaux n'atteint l'épaisseur d'un pied. Pourtant cette épaisseur est souvent mesurée dans les édifices construits à partir du XIV^e siècle.

Les claveaux des voûtes portent eux aussi des mesures. Mais les valeurs mesurées sont différentes. Nous établissons clairement trois classes, mais d'autres existent et sont moins

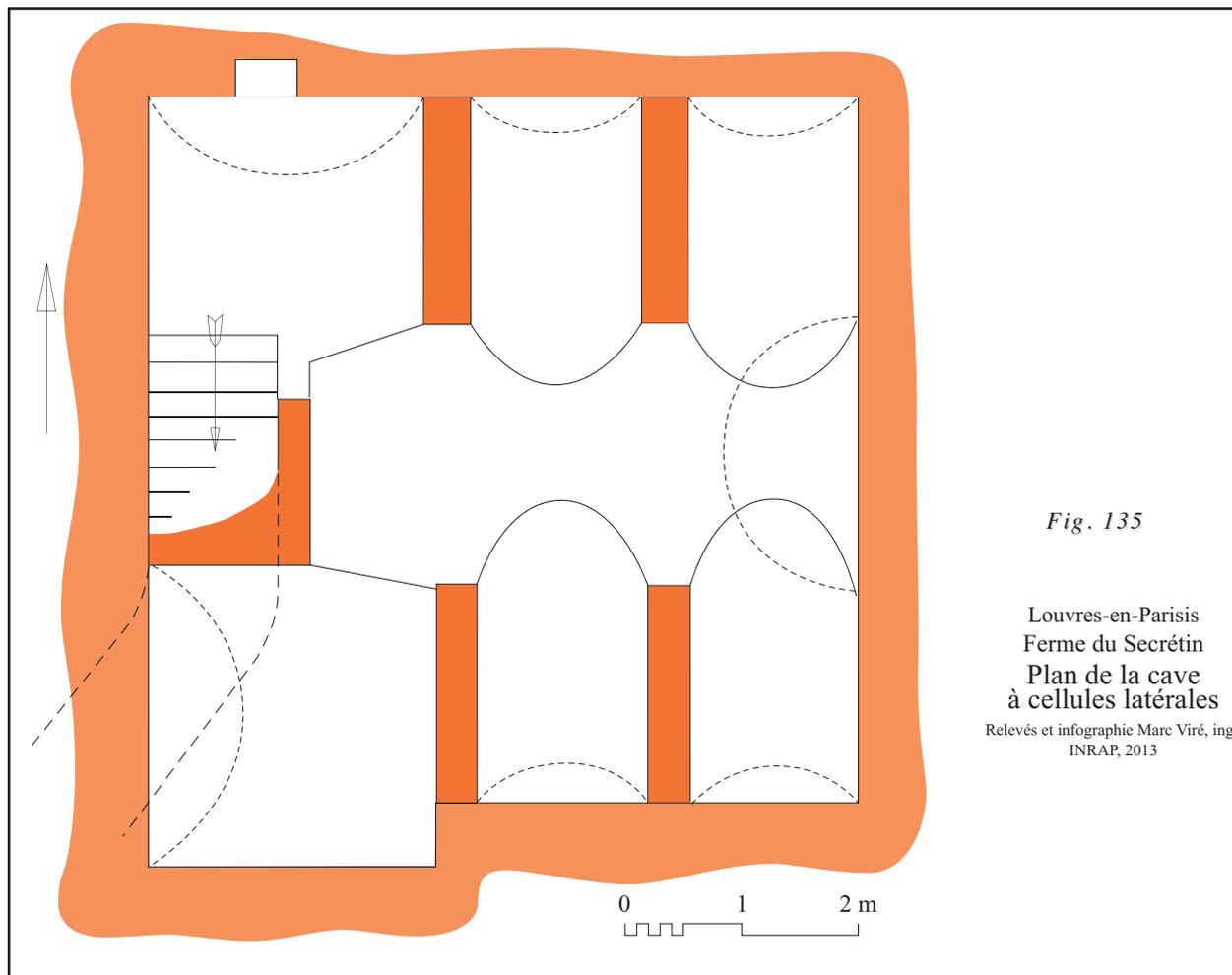


Fig. 135

Louvres-en-Parisis
Ferme du Secrétin
Plan de la cave
à cellules latérales

Relevés et infographie Marc Viré, ing.
INRAP, 2013

claires.

Épaisseur I : 6 mesures. De 10,2 à 10,4 cm.

Épaisseur II : 7 mesures. De 11,9 à 12,4 cm.

Épaisseur III : 7 mesures. De 13,2 à 14 cm.

Nous remarquons une croissance plus régulière, moins étonnante sur une trois classes.

Marque I (1) : environ 4 pouces.

Marque II (2) : environ 4 pouces ?.

Marque III (3) : environ 5 pouces.

Nous avons éliminé plusieurs marques peu claires portant sur des valeurs fortes. Ainsi la marque II barrée (II) dont les valeurs indiquent une mesure à 5 pieds. Ces observations feront l'objet d'observations plus précises ultérieurement.

L'accès à cette cave se fait depuis le sud-ouest au moyen d'un escalier droit, dans oeuvre. On accède à cet escalier par une galerie venant de l'enfilade des caves plus récentes. Il est pro-

bable que, dans la configuration primitive, on accédait directement depuis la cour à cet escalier.

On remarque, de plus, que cette cave ne possède aucun soupirail. En cela, elle ressemble très fortement aux caves basses sans aération que l'on trouve ailleurs. Nous pensons particulièrement à la cave basse de l'hôtel disparu du Bec, rue Saint-Jacques à Paris, à l'emplacement de la Sorbonne. Dans une telle configuration, seule la cave haute, ou cellier, possédait des soupiraux.

La cave a subi les désagréments de la forte montée de la nappe aquifère dans la région, depuis 1999. Ainsi, dans les années 2002-2003, elle a été presque entièrement noyée. Les propriétaires, mal informés, ont eu la malencontreuse idée de pomper l'eau. Or, l'ensemble de la nappe était en pression. Dès que la cave eut été vidée, la pression de la nappe fit jaillir son eau dans le vide nouvelle-



Fig. 136 L'escalier dans l'extrémité occidentale de la cave. Primitivement les hauts des marches devaient sortir au grand jour.

ment obtenu, lessivant complètement la totalité des joints faits au mortier de chaux. Il en résulte une situation étonnante, où l'appareil des murs et piliers ne tient plus que pas les cailloux et petits calages. A plusieurs endroits on traverse toute l'épaisseur des murs avec le faisceau lumineux. Seule, la partie centrale de la voûte, demeurée hors de l'inondation, a conservé ses joints intacts. L'ensemble tient parce que cette partie, n'ayant pas été dégradée, repose sur les piliers et murs à la manière d'une coque rigide.

Dans les murs périphériques, certaines assises ont pivoté, du fait de la forme prismatique des queues de bloc, donnant à la paroi un curieux tracé vertical en zig-zag. Nous avons fortement conseillé aux propriétaires de procéder à des travaux de maçonnerie pour solidifier les murs, au risque de voir l'ensemble se dégrader.

Dans l'état actuel de nos recherches et observations, nous trouvons que cette cave présente plusieurs traits caractéristiques des deux derniers siècles du Moyen-âge, XIV^e ou XV^e

siècles. La grande qualité du matériau employé, et de la conception architecturale, sont des traits qui sont à mettre en relation directe avec le statut de possession monastique de cette ferme.

La structure de l'ensemble, nous font escompter une structure proche sous le logis du château d'Orville, structure dont des éléments ont pu être dégagés lors de la fouille ancienne du GRHALP sous la direction de Charles Huet et repositionnées dans notre rapport de fouilles 2001.

VI L'ÉTUDE CÉRAMOLOGIQUE DES LOTS DU FOND DE FOSSÉ (ZONE 6) problématique et avancement de l'étude

par Françoise Le Coustumer

Objectifs et méthode

La fouille de la zone 6 n'était pas prévue cette année en seul un nettoyage des parois et un décapage du fond de fossé lié à des travaux de consolidation a été effectué en 2012. Quelques tessons ont été mis au jour à cette occasion.

L'objectif de la campagne 2012 était donc principalement, dans ce domaine, de poursuivre le travail de remontage et de dessin du mobilier céramique de la zone 6 commencé en 2011.

Comme mentionné dans le rapport 2011, la zone 6 constitue un ensemble clos, scellé par des blocs architecturaux, et daté, grâce aux

sources textuelles et aux monnaies, entre 1385 et 1438 (plus sûrement entre 1425 et 1438). Elle possède donc un intérêt particulier en terme de datation, mais présente également des difficultés : un ensemble très fragmentaire et un nombre global de tessons très élevé, des formes nombreuses mais techniquement proches en termes de pâte et de glaçure, un contexte particulier (démolition et effondrement de la tour-porte et du mur de courtine) ayant engendré des perturbations stratigraphiques contemporaines ou immédiatement postérieures aux phases d'occupation. Par ailleurs, le renumérotage des couches à chaque campagne induit des équivalences et un travail de synthèse n'avait encore pu être entrepris à ce sujet.

Comme en 2011, les tessons ont été étalés sur des tables de travail et classés par US, puis triés à l'intérieur de chaque US par type de pâte et par couleur. Les bords, les anses et les fonds ont été isolés et ont servi de point de départ pour les remontages. Certaines US se sont aussitôt révélées plus riches que d'autres en mobilier céramique, et de fortes connexions sont



Fig. 137 et 138 vue du remontage en cours

apparues, notamment entre les US 13614 et 13615 (niveaux d'occupation antérieurs ou contemporains à la destruction).

A la fin de la campagne, un inventaire a été dressé recensant les formes complètes, ainsi que les formes incomplètes présentant un cer-

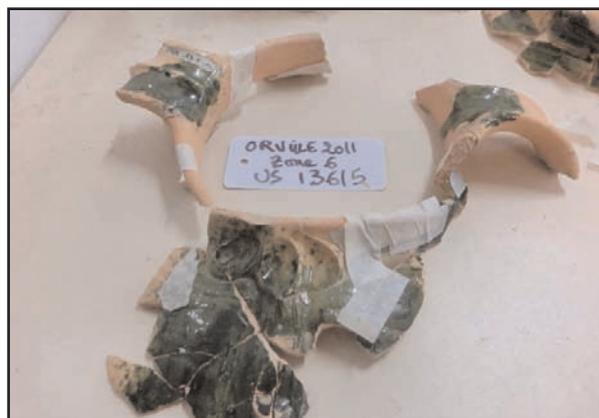


Fig. 139 et 140 coquemar et marmite en cours de remontage

tain état d'avancement.

Une fois la campagne terminée, le mobilier a été transféré au centre d'études de l'INRAP à la Courneuve et le remontage a pu se poursuivre, lors d'un stage supervisé par Mme Caroline Claude. Toutefois, la méthode suivie jusque-là a montré ses limites : l'espace étant plus limité que dans le lieu d'étude précédent, il n'était plus possible d'étaler la totalité des tessons et de procéder par simple repérage visuel. Il devenait nécessaire d'effectuer un travail de synthèse sur l'ensemble des US afin de faire des regroupements. Après

consultation des rapports de fouilles précédents, un tableau des équivalences a été dressé. Des dessins des formes complètes ont par ailleurs été effectués.

Le mobilier céramique

L'enjeu principal est d'intégrer l'ensemble clos et scellé de la zone 6 à la chronologie régionale des céramiques, de préciser celle-ci et notamment de revoir la datation de certaines formes jusqu'ici attribuées entre la seconde moitié du XVe et le début du XVIe siècle.

La grande majorité de la céramique de la zone 6 est constituée d'une pâte sableuse de couleur claire. Quelques récipients sont recouverts d'un film d'engobe rouge. La plupart sont souvent recouverts, partiellement ou complètement, d'une glaçure verte ou jaune, soit décorative soit fonctionnelle. On note également la présence, dans une moindre mesure, d'une céramique à pâte dense, ocre ou beige-rosé en surface et gris foncé à coeur, dont la production dans la vallée de l'Ysieux est identifiée dès le Xe siècle (R. Guadagnin, Fosses-Vallée de l'Ysieux, Mille ans de production céramique en Ile-de-France, vol. 2, Caen, CRAHM, 2007, p.14). Enfin, le grès du Beauvaisis est bien représenté au niveau de la vaisselle de table.

A cette étape de l'étude, seuls les remontages ont été réalisés ainsi que quelques dessins. Les inventaires, comptages et proportion des différentes productions et produits sont les prochaines étapes envisagées.

Les formes présentes sont conformes à l'évolution des formes traditionnelles aux XIVe-XVe siècles :

- aucune oule identifiée mais usage répandu du coquemar à bord éversé
- baisse de la production de pichets et de tasses décorés au profit de la vaisselle de table en grès du Beauvaisis,
- apparition de la marmite à anses coudées

pincées.

Pour cette dernière, on dispose d'un individu (non complet : anse avec fragment de bord et de panse, tessons isolés) proche de ceux retrouvés à Fosses, qui sont datés également de la première moitié du XVe siècle. Le mode d'attache de l'anse (repoussement de la paroi intérieure) et l'inclinaison du col sont similaires. Le type de pâte et le décor sont identiques à ceux de Fosses et de Sarcelles : pâte sableuse beige, engobe rouge brique, glaçure jaune et verte partielle. Des fragments de panse semblant appartenir au même individu présentent, sur la face interne, des traces de feu (bande horizontale noircie) indiquant que le récipient a bien servi à la cuisson. Une anse coudée isolée à engobe rouge appartient vraisemblablement à un deuxième individu.

D'autres formes fermées ont été identifiées : deux pichets à panse globulaire, à pâte claire, rose ou jaune-orangé à coeur et à glaçure couvrante ; une cruchon ou bouteille à col haut et ouverture évasée, avec bec verseur, à glaçure externe verte partielle ; une gourde crapaud à pâte rose-orangé, à glaçure externe partielle, semblable aux gourdes en grès du Beauvaisis.

Les formes ouvertes sont minoritaires : un seul exemplaire d'assiette, à pâte sableuse beige-rosé, à glaçure verte externe épaisse ; une terrine tronconique à fond plat, à pâte beige et à glaçure verte interne ; trois coupelles à pâte claire, beige-orangé ou grise à coeur, partiellement glaçurées.

On note en revanche la présence d'au moins trois grands récipients à pâte beige ou orangée, à fond et parois épais partiellement glaçurés, à la panse s'évasant largement vers le centre. Bien que le haut des panses et les bords n'aient pas été remontés, leur taille et leur forme rappelle celle des jattes retrouvées à Fosses, décorées également « de projections de peinture formant des taches ou un mouchetis très irréguliers » (op. cit, p. 404).

Des formes rares sont également présentes :

des vases miniatures (éléments de dînette?), des nichoirs à fonds percés sans glaçure, un couvercle à bête sans glaçure, dont le tenon a disparu, et dont les bords inférieur et supérieur présentent la particularité d'avoir été « rabotés ».

Il est fait un usage assez important de la couleur, particulièrement pour la céramique présente dans les premières couches d'occupation (US 13614 et 13615), mais il s'agit essentiellement de glaçure verte ou jaune partielle, plus rarement d'engobe rouge ou de flammules. Le décor plastique est quant à lui peu fréquent : seulement un cas de pastilles appliquées et trois récipients à décors de lunules horizontales (bord) ou verticales (panse). Par ailleurs, la couleur et le décor ne sont que partiels pour la grande majorité (seuls deux pichets ont une glaçure externe couvrante), et plusieurs récipients ne comportent ni l'un ni l'autre. Faut-il y voir la persistance de formes archaïques, selon F. Ravoire, et/ou la confirmation de l'hypothèse de R. Guadagnin selon laquelle, après une large utilisation du décor dans la seconde moitié du XIIIe et au début du XIVe siècle, succède « un net appauvrissement des glaçures dans la seconde moitié du XIVe siècle » ? De même, Frans Verhaeghe souligne que « dans certaines régions (...), les pichets très décorés disparaissent au cours de la première moitié du XIVe siècle », notamment au profit de la vaisselle de table en grès (La poterie médiévale et moderne en Europe de l'Ouest, in *La céramique, La poterie du Néolithique aux temps modernes*, collection Archéologiques, éditions Errance, 2011, p. 258).

La présence d'engobe rouge sur des céramiques forcément antérieures à 1438 remet en cause l'hypothèse selon laquelle celui-ci serait apparu à la fin du XVe siècle (F. Ravoire, in *Aspects méconnus de la Renaissance en Ile-de-France*, éd. Somogy, 1998 ; C. Brut, *La céramique du fossé du donjon*, in *Le Louvre des rois, Les Dossiers d'archéologie n°192*, 1994, p. 68). Notons la

similarité du coquemar et de la marmite d'Orville, à engobe rouge et glaçure jaune, avec ceux retrouvés lors des fouilles des fossés du donjon dans la cour Carrée du Louvre (op. cit, illustration p. 70).

Le mobilier en grès

Le grès du Beauvaisis qui se répand au XVe siècle dans la région constitue la majorité de la vaisselle de table : coupes et godets, pichets à fonds épais et gourdes. L'« engouement » pour les coupelles à boire en grès du Beauvaisis semble donc se confirmer bien avant le XVIe siècle ((F. Ravoire, *La cuisine et la table dans la France de la fin du Moyen-Age*, CRAHM, 2009, p. 261). Toutefois, encore une fois, l'ensemble est fragmentaire et si plusieurs individus sont présents, aucune forme complète n'a pu être remontée.

88

On compte huit pieds et de nombreux fragments de bords et tessons provenant de tasses ou coupes, à pâte gris clair et beige à coeur, avec une glaçure brune partielle sur certains bords.



Fig. 141 : fonds de grès de Beauvais

Au moins cinq fonds épais, des anses et des fragments de panse proviennent de pichets ou de cruches. La pâte est claire, gris moucheté de brun à caramel à l'extérieur, avec des plages de glaçure brune épaisse, et violet clair à violet soutenu à l'intérieur.

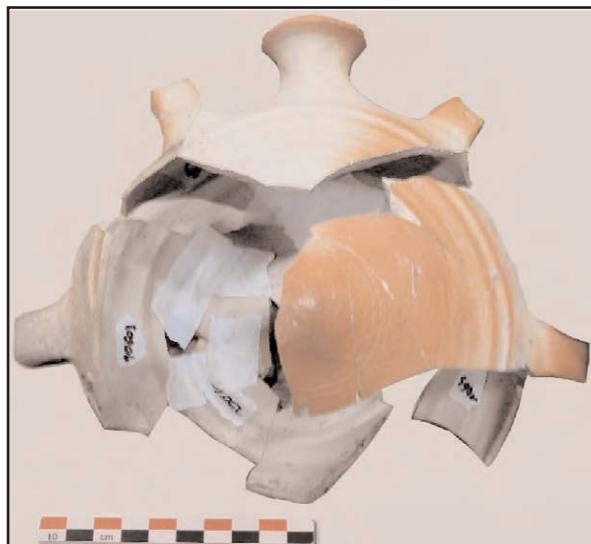


Fig. 142 et 143 : gourde crapeau en grès

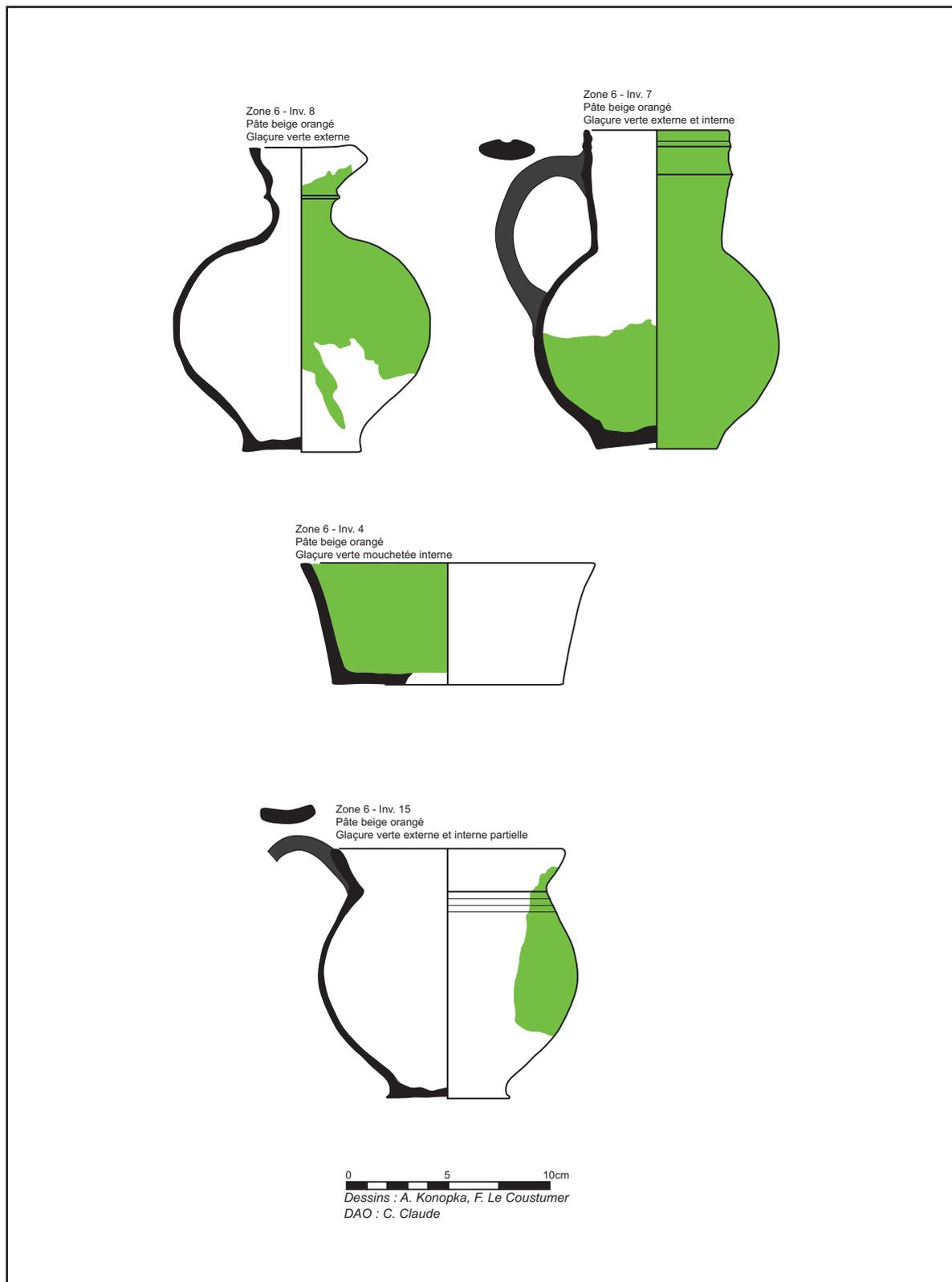


Fig. 144 : forme archéologiquement complètes dessinées lors de la campagne 2012



Fig. 145 et 146 : échantillons de formes archéologiquement complètes



On recense plusieurs gourdes dites crapaud, dont un individu archéologiquement complet, déjà inventorié en 2011. La pâte est beige clair, à glaçure brun-orangé partielle à l'extérieur. Le col et les quatre anses sont présents ; l'une des faces présente des stries concentriques et un ombilic central. Un fragment de fond incurvé à pâte beige clair avec deux pieds et de légères traces de glaçure pourrait lui appartenir. On recense également un fond plat circulaire de mêmes teintes mais avec une glaçure externe plus prononcée, qui pourrait aussi provenir d'un pichet.

Un deuxième individu est presque complet (il manque le fond) : le col, l'une des faces, une anse ainsi que les départs des trois autres anses sont présents. La pâte est claire, gris-violet à l'intérieur, avec une glaçure externe allant du gris clair au brun-rosé.

D'autres éléments attestent la présence d'autres individus : un col isolé, un fragment d'un autre col, deux anses, ainsi que plusieurs tessons.

Pichets, gourdes, coupes et tasses sont très similaires à certains éléments retrouvés lors des fouilles de la Cour Carrée du Louvre (op. cit., illustration p. 70), datés plus tardivement.

Conclusion

Si un comptage précis n'a encore pu être réalisé, les tendances générales semblent être les mêmes que sur les sites franciliens de Fosses et de Sarcelles (C. Claude, *Etude du mobilier céramique Xe-XIXe siècles, Le bas Moyen-Age, in Sarcelles : au coeur de l'ancien village, évolution de l'habitat du VIIe au XIXe siècle, rapport de fouilles INRAP 2011*). Concernant la répartition des formes, les pots à cuire, coquemars et marmites, avec glaçure interne et/ou traces de cuisson, sont les plus représentés, suivis des récipients à liquides (pichets, cruchons) et de la vaisselle de table (assiette, tasses et godets, gourdes), principalement en

grès du Beauvaisis, et enfin de quelques formes rares (couvercle, vases miniatures, nichoirs).

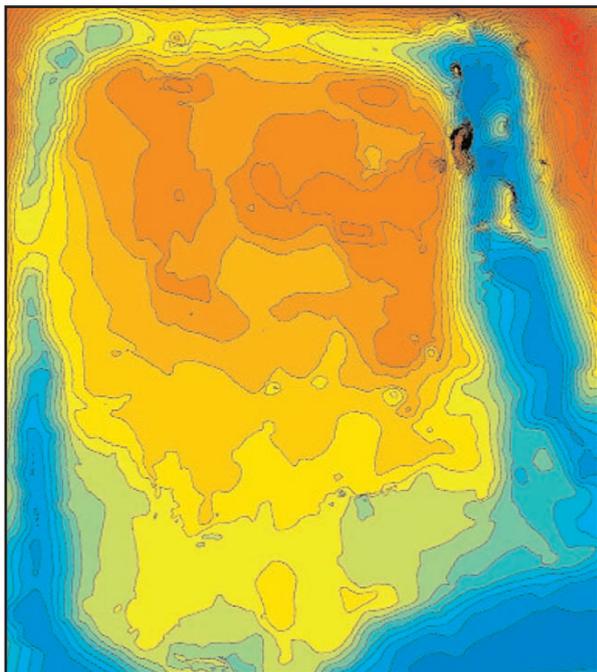
Malgré la présence, comme à Sarcelles, de quelques formes et décors du siècle précédent, les formes apparues au XVe siècle, comme la marmite tripode ou les tasses en grès, semblent les supplanter (très peu de vases flammulés par exemple, alors que leur présence dans la région est attestée jusqu'au début du XVIe siècle). Cet ensemble se révèle donc novateur. Toutefois, comme il a été observé dans les ateliers de Fosses (op. cit., p. 386-387), on note une certaine économie de moyens dans la réalisation des décors, peut-être en raison du contexte troublé et de son impact sur le commerce régional.

La zone 6 présente un contexte hors normes : si les premières unités stratigraphiques sont des couches d'occupation mises en place juste après le creusement du fossé, les unités suivantes ont été constituées, à l'inverse des dépôts « classiques », selon un mode de dépôt inhabituel (destruction de la tour-porte et du mur de courtine) engendrant aussitôt des perturbations stratigraphiques. Une partie des céramiques ont sans doute été jetées dans le fossé lors de la destruction avant d'être recouvertes par plusieurs couches de débris et de blocs architecturaux, d'où leur état très fragmentaire. Cet ensemble fournit néanmoins une image précise, qui plus est très précisément datée, de l'utilisation de la céramique en contexte seigneurial au début du XVe siècle, complétant ainsi les données recueillies sur les autres sites franciliens tels que ceux de Fosses, Sarcelles ou Paris.

VII CONCLUSION ET PROPOSITION POUR UNE TRISANUELLE 2013-2015.

François Gentili

La trisannuelle 2010-2013 a permis l'achèvement de plusieurs chantiers engagés les années précédentes.



92

La reconstruction du grenier carolingien engagée en 2008 après la destruction criminelle de 2007 a permis de tester de nouvelles hypothèses et aborder la question des matériaux de couverture, et plus précisément celles des couvertures en bardeaux de chêne, une part importante du travail expérimental ayant été employé à réaliser le matériau de couverture, tâche ardue plus consommatrice en temps que la pose elle-même.

Les derniers travaux de 2012 ont permis d'orienter le travail expérimental sur l'usage de cette construction, ce qui n'avait pu être effectué auparavant, au sein d'un ensemble d'expérimentations touchant aux pratiques agricoles et plus précisément au stockage enterré et aérien.

Deux projets sont amorcés, en cohérence avec les travaux précédents : l'aménagement d'une parcelle de culture en contrebas du château, un nouveau projet de construction portant sur une construction sur cave carolingienne, à partir de plusieurs exemples franciliens, et en connexion avec une approche archéo-ethnographique portant sur les loges.

Concernant la fouille, malgré une réduction

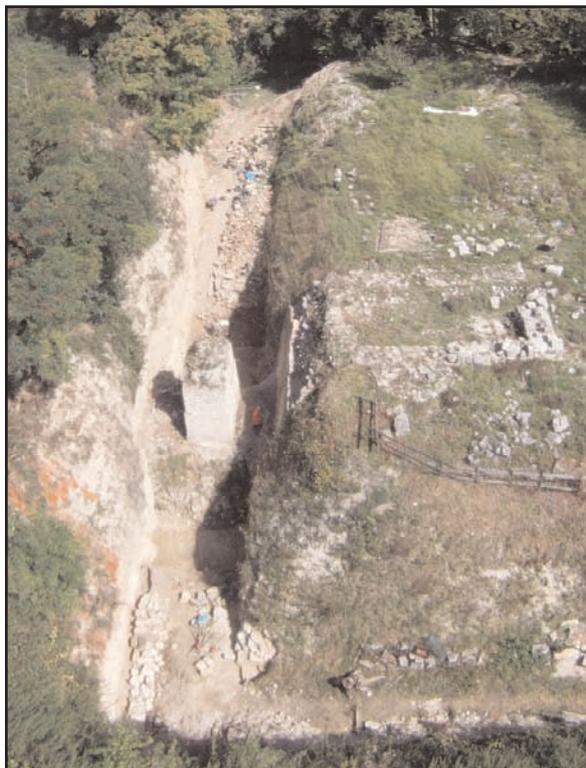


Fig.148 : le fossé nord à la fin de la campagne 2011

drastique du budget de la fouille, de la durée de la campagne et, en 2012, du nombre de stagiaires, consécutivement à une mauvaise gestion des annonces, les objectifs ont pu être atteints :

-La fouille de la zone 6, autour de la pile du pont-levis est achevée jusqu'au fond du fossé, et l'essentiel de l'amoncellement des blocs puis des niveaux d'occupation a pu être étudié.

Le dégagement du fond de fossé et le renettoyage des escarpes et contre-escarpe ont permis de reprendre et compléter l'étude des traces d'extraction des blocs qui y avaient été extraits.



Fig.149 : vue du château d'Orville lors des premiers sondages effectués par les GRHALP vers 1976. un chemin d'accès au sud a pour but exclusif le comblement des fossés par des déchets.

La campagne 2012 à d'autre part permis de réaliser des vérifications concernant la partie sud de la plate-forme : la fouille des dernières zones laissées en réserve a permis de vérifier de nouvelles hypothèse architecturales et apporté des précisions chronologiques.

Cette reprise des fouille avait également pour but de rendre possible le travail de restauration engagé par le musée en collaboration avec le CHAM. en effectuant les observations préalables nécessaires et en éclairant les choix de restauration.

La poursuite de ce projet, intégrant la protection et de restauration des architectures dans la démarche d'archéologie expérimentale développée sur le site depuis 10 ans nécessite que des liens noués en 2012 entre l'équipe archéologique et le chantier de restauration soient développés et approfondis.

Le travail d'étude du mobilier a été accentué dans le cadre du projet de publication. Pour la seconde année, la campagne a permis le classement le remontage et le dessin des céramiques du fond de fossé, qui complète les études effectuées sur les lots plus anciens.

Une reprise des dessins a été effectuée également dans le cadre du PAS avec une reprise complète des dessins du mobilier métallique du haut Moyen Âge (Nicolas Saulière, Inrap).

Une remise a jours des données de la fouille 1997 a également été effectuées en collaboration avec Patrick Chopelain, et un travail de réactualisation des données archéozoologique et carpologiques entrepris (Jean-Hervé Yvinec, Marie France Dietsh). Toutefois, ce travail n'étant pas finalisé nous ne pouvons proposer ces contributions dans le rapport d'activité 2012.

Enfin, un travail portant sur les caves du XIV^e d'Orville et Louvres a été poursuivi avec l'étude architecturale d'une cave à cellules latérales de la Ferme de Secrétain, située à mi-chemin entre Louvres et Orville, et qui présente des points de comparaison avec les caves du château, et, dans une moindre mesure, avec celles du musée.

Ce travail s'inscrit dans un étude plus globale incluant notamment les caves médiévales d'autres communes (Villiers-le-Bel, Sarcelles) et peut constituer un complément des démarches actuellement en cours sur les caves parisiennes.

VII.1 LES PROJETS 2013-2015

94

Le projet archéologique du château d'Orville, peut s'inscrire dans la durée selon plusieurs axes coordonnés avec la mise en valeur et la restauration du site entreprises progressivement par le Musée/Archéa.

Restitution au public et à la communauté scientifique.

-L'achèvement du premier volume de la publication du site (haut Moyen Âge) constitue une première priorité, de même que la poursuite des études permettant l'achèvement des études sur la période plus récente (XIV-XV^e) du site.

-Un projet d'une importante exposition portant sur "Orville et les sites castraux du Bas Moyen Âge" (titre provisoire) avait été proposé à l'automne 2012 par Cécile Sauvage, Directrice d'Archéa avec comme horizon 2014. Le départ du Musée de Cécile Sauvage intervenu en janvier 2013 suite à son obtention du concours de conservateur va vraisemblablement conduire à une redéfinition du projet et du calendrier, mais il ne reste pas moins que l'objectif est de faire coïncider exposition, catalogue et publication du site d'Orville à horizon 2015.

L'archéologie expérimentale

Le projet de construction d'un bâtiment excavé à partir d'un modèle carolingien, en collaboration avec Frédéric Epaud, constitue le principal projet concernant les problématiques de bâti pour les années 2013-2014

Il sera effectué en deux campagnes d'été en août-septembre 2013 et 2014.

Le travail portant sur les techniques agricoles, aménagement et mise en culture d'une parcelle, constitution d'un outillage, est un travail inscrit dans une plus longue durée qui devra également se développer avec d'autres partenaires, syndicat du Croult, associatifs, scolaires.

Des contacts ont été déjà pris avec le musée des cultures maraîchères de La Courneuve.

Seul un début d'aménagement avant pu être entrepris.

Un bilan ne pourra être proposé avant la fin 2013 à l'issue, nous l'espérons d'une première récolte.

Enfin, le travail de restauration, inscrit dans une démarche d'archéologie expérimentale, devrait faire l'objet de compte-rendus détaillés permettant une meilleure compréhension des techniques du chantier médiéval aux différentes époques du site. Initié avec la courtine XII-XIII^e siècle, ces travaux devraient également se poursuivre avec le chantier de la tour-porte du XIV^e siècle, dont les blocs, étudiés, peuvent en partie servir à sa reconstruction partielle. Les techniques plus récentes seront abordées avec la restauration de la fontaine renaissance. Mais le travail pourra aussi porter sur des constructions plus anciennes, comme les larges fondations en grès du premier édifice seigneurial du XI^e siècle. Le lien serait ainsi fait avec le travail effectué sur le haut Moyen Âge par l'équipe archéologique depuis 2002

VII.2 LA FOUILLES DES FOSSÉS : UN ENJEU MAJEUR POUR LA COMPRÉHENSION ET LA MISE EN VALEUR DU SITE DU CHÂTEAU D'ORVILLE.

L'ampleur des fossés du château d'Orville, recrusés lors de la re-fortification du site à la fin du XIVe siècle, mais partiellement remblayés par la de reconstruction du château de 1438 a longtemps été sous-estimée. Pourtant il s'agissait, dès le début du XVIIIe siècle, d'un des rares éléments marquant encore l'existence du site castral, rasé et récupéré par les carriers.

Les phases de colluvions qui ont fortement marqué la partie méridionale du site, côté vallée, ont achevé encore d'en remblayer des portions supplémentaires, oblitérant en totalité le fossé sud, seulement découvert lors de la campagne 2007.

Il a fallu entreprendre la fouille programmée en 2001, pour révéler l'ampleur du fossé taillé dans le banc calcaire, et mettre en évidence progressivement, en 2004, 2007 et 2010-2011 les ateliers d'extractions situés au fond du fossé, de part et d'autre de la pile du pont-levis.

Les fouilles effectuées depuis 2001 ont conduit à dégager certaines parties, mais en remblayer d'autres : il convient d'en dresser un état précis avant de mettre en évidence le potentiel archéologique et les problématiques qui s'y réfèrent, mais aussi les enjeux dans la lisibilité du site, et enfin dans la récupération de matériaux pour la restauration du site.

1 État actuel des fossés

Le fossé Nord :

Initialement, il s'agissait du fossé le plus remblayé, comme le montre bien la micro-topographie entreprise en 2000 (fig 147). Ce remblaiement tient à trois phénomènes conjugués et observés en stratigraphie

-le cône d'effondrement de la tour-porte, joint à celui de bâtiment attenant au nord-est.

-le rejet des remblais issus du recreusement du fossé est, lors de son utilisation au XIXe siècle, comme chemin de carrières.

-Le maintien observé à une période encore récente (2000) de rejet de détritits et de déchets agricoles à partir du champs surplombant le fossé au nord (fig.149).

On aboutissait alors à une disparition totale du creux à certains endroits

Toutefois, la fouille programmée s'étant concentrée sur ce secteur, malgré la difficulté et les contraintes du dégagement, du relevé et du démontage manuel de milliers de blocs architecturaux, a permis son dégagement sur les deux tiers de son volume et intégralement sur la moitié de sa surface de fond.

Deux secteur de cette branche du fossés restent inachevés : la portion située près de l'angle nord-Ouest n'a pas été fouillée jusqu'au fond et il subsiste une épaisseur de 1,50m pouvant contenir encore des éléments de la tour-porte. La rampe d'accès située dans le fossé ouest étant trop raide pour permettre l'évacuation des blocs et des déblais dans de bonnes conditions.

A l'autre extrémité, la progression de fouille a également été stoppée à l'est à la fin du cône d'effondrement de la tour-porte.

En revanche, les niveaux associés à l'effondrement du bâtiment adjacent à la tour porte, partiellement mis au jour en 2005 n'ont pu

être dégagés entièrement, leur fouille aurait nécessité de terrasser les niveaux stériles du fossé Est.

Le fossé Est

La microtopographie de 2001 le montre entièrement creusé, et les sondages effectués lors des premières campagnes ont démontré que, comme le suggéraient les plans de carrière du XIXe siècle, celui-ci avait été entièrement excavé pour servir de nouvel accès à l'exploitation de carrière lors de la reprise en ciel des zones précédemment exploitées.

L'état actuel du fossé, fortement remblayé est consécutif à la fouille de 2004, les remblais du fossés nord ayant été étalés en partie dans le fossé Est de façon à permettre la réalisation d'un accès au bas au site pour permettre l'évacuation et la mise en décharge d'une partie des remblais issus de la fouille.

Seule la portion sud du fossé, avait été préservée du creusement du chemin de carrière, à l'emplacement de la seconde porte. On y retrouve les apports massifs de limon caractéristiques de la partie sud du château.

Globalement, le déblaiement du fossé Est, hormis dans partie méridionale n'est qu'un retour à l'état XIXe siècle. Il nécessite uniquement une évacuation des déblais de la fouille 2004 et celle des déchets déposés durant le XIXe siècle. En revanche, son débouché au sud, correspond à un secteur beaucoup plus complexe (zone 1) marqué par l'effondrement d'une vaste tour-porte puis par des colluvions massives.

Le fossé ouest.

Ce fossé était encore bien marqué avant 2001 mais, comme le fossé nord, avait fait l'objet d'un comblement progressif, le dernier en

partie étant consécutif aux aménagements de La Francilienne.

La profondeur du fossé est connue à ses deux extrémités, dans l'angle avec le fossé nord, et au niveau de la fontaine Renaissance

En l'état actuel, le fossé est entièrement remblayé au sud, juste avant la fontaine renaissance qui est, à l'inverse bien dégagée.

Ce comblement est lié à la réalisation d'une rampe d'accès vers le fossé Nord.

La coupe effectuée en 2001 au sud montre une stratigraphie assez simple, une couche d'occupation peu épaisse, suivie d'une couche de démolition peu marquée provenant de la courtine, et à l'inverse, des colluvions limoneuses très dilatées suivies de remblais divers contenant des matériaux de démolition mais liés à un comblement tardif.

En revanche, la partie septentrionale du fossé, partiellement explorée lorsque nous avons entrepris la réalisation d'une rampe d'accès au fossé nord près de l'angle, a livré le sommet d'un amoncellement de blocs désignant vraisemblablement un ouvrage en pierre taillé en démolition dans le fossé non loin de l'angle où se trouve la tour-porte.

Le fossé sud

ce fossé est doublé à l'extérieur par la muraille à contrefort puis le secteur marécageux, partiellement recreusé.

Il n'avait pas été compris au départ du fait de son comblement intégral lors des colluvionnements massifs postérieurs au milieu du XVIIe siècle.

L'escarpe du fossé est formée par un glacis maçonné régularisant l'entame du banc calcaire.

Il a été entièrement fouillé sur son extrémité

orientale, au contact avec le vaste ouvrage de la zone 1, flanqué d'un rempart et d'une porte. Sous le colluvionnement qui correspond à la majeure partie de la stratigraphie, une couche de démolition correspond exclusivement à des pans de courtine effondrée directement dans le fossé.

L'angle sud-est

La zone 1 a livré la base et l'effondrement intégral d'un vaste ouvrage en pierre de taille fouillé de 2005 à 2007.

L'amoncellement de blocs, particulièrement prometteur, à l'image de ce qui a été fouillé en zone 6

2 Potentiel archéologique des fossés et problématiques associées concernant les aménagements défensifs du château.

Les architectures effondrées dans les fossés complètent notre connaissance des élévations du château et révèlent son mode de destruction lors du siège de 1438.

Globalement, et à l'exclusion de la partie du fossé recreusée au XIXe siècle pour servir de chemin de carrière. La stratigraphie ancienne du fossé révèle directement l'effondrement direct des constructions attenante au fossé sous la forme de cônes d'effondrement directs.

Lorsqu'il n'existe que la courtine, la couche de moellons et limons est présente immédiatement au dessus des couches d'occupation. L'épaisseur de cette démolition est significative du mode de destruction lors du siège ou immédiatement après : pans de murs complets ou simples brèches.

L'absence de niveau de démolition peut signifier également des parties non détruites lors du siège et récupérées ensuite.

A l'inverse, d'autres types d'effondrement, impliquant par exemple des architectures en pierre de taille, permettent par l'étude lapidaire

une bien meilleure connaissance des élévations.

A l'aune cette constatation, quelques observations peuvent être avancées concernant le potentiel de chaque fossé.

Le fossé ouest.

Il s'agit de la portion moins bien connue, et où les enjeux sont les plus forts concernant les fortifications adjacentes.

La présence d'un ouvrage de franchissement ancien, antérieur peut être à la courtine du XIIe siècle a été évoquée et pourrait avoir laissé des traces parmi les niveaux de démolition du XVe siècle dans le cas où cette accès aurait perduré. Il pourrait avoir pris la suite d'un accès plus ancien, reliant dès la fin de la période carolingienne le locus situé à l'emplacement du futur château de l'établissement fouillé en 1997-1999.

Plus au nord, le cône de démolition de pierre de taille identifié près de l'angle nord et laissé en place pourrait révéler un ouvrage défensif rajouté à la courtine non loin de la tour-porte.

Enfin, une question reste en suspens : nous avons vu que le fond du fossé est le réceptacle de l'arrivée de plusieurs sources, captées par la fontaine renaissance, et probablement plus anciennement par une fontaine médiévale mentionnée dans les documents du XIVe s.

Si tel est le cas, la question posée est la suivante : le fond de fossé est-il conservé en eau de façon à constituer une douve. Si c'est le cas, un système de barrage devrait être retrouvé dans le fond du fossé de façon à retenir l'eau entraînée par le pendage en direction de la vallée.

Le fossé est

Les seules informations attendues concernent les traces d'extraction et d'exploitation de carrière au contact du fond et des parois.

Il s'agit de retrouver l'état XIXe par enlèvement des déblais du terrassement de 2004 puis la couche de détritiques du XXIe siècle, et, au-

delà essayer de retrouver les traces liées à l'extraction médiévale.

Attention, la portion recreusée au XIXe siècle se limite aux deux tiers du tracé, plus au sud, au contraire les couches médiévales sont fortement recouvertes par les niveaux de démolition et les colluvions.

Le fossé Nord

L'achèvement de la fouille de ce tronçon est conditionné au dégagement des fossés ouest et est : les informations attendues concernent deux points : la recherche de derniers éléments de la tour porte (métalliques et lapidaires) chutés en périphérie du principal cône d'effondrement.

La compréhension, à l'est, du bâtiment attendant à la tour porte.

Le fossé sud

La partie est, en zone 1 et le sondage eu pied de la tour à gorge ouverte ont permis de comprendre l'aménagement.

En revanche, la partie ouest des aménagements défensifs reste encore difficile à comprendre.

La liaison entre les aménagements situés en contrebas (muraille à contrefort et dispositifs antérieurs) et la courtine ne sont pas documentés, et l'indice de poterne proposé à l'issue de la fouille 2012 montre le potentiel de ce secteur. La découverte d'un corbeau peut être liée à un aménagement de la poterne pourrait laisser supposer d'autres découvertes.

L'angle sud-est

Le potentiel de ce secteur a largement été mis en évidence lors de la fouille partielle effectuée principalement en 2005-2008, montrant un vaste édifice en pierre de taille correspondant à une seconde porte, dont une première esquisse a été proposée à l'issue de l'analyse d'une partie des blocs, et dont le potentiel reste encore très important.

Dans ce secteur, la poursuite du cône d'effon-

drement de l'édifice, qui présente encore en position de chute des pans de murs complets, nécessite que les niveaux de colluvions limoneuses de la période moderne (1,50 m) soient évacués.

3 L'enjeu des fossés dans la mise en valeur et la lisibilité du site et dans la restauration des architectures dégagées.

Il est indéniable que l'enlèvement des remblais récents et stériles contribuera à rendre au château d'Orville une lisibilité en regard du projet de mise en valeur du site comme espace de médiation liée au musée intercommunal.

Cette phase de terrassement nécessite une surveillance archéologique mais ne nécessite pas une intervention de fouille lourde dans les mesures où les niveaux intéressants lorsqu'ils sont atteints, seront laissés en place et protégés avant une fouille ultérieure, ou bien une protection à long terme par apport d'une couche d'humus.

L'importance des couches médiévales sera révélatrice des parties effondrées. Cette première phase de déblayements des niveaux postérieurs au XVIIIe siècle devrait nous apporter une réponse rapide concernant le potentiel archéologique subsistant dans les fossés.

D'autre part conservation et la restauration des architectures du site dans une démarche d'archéologie expérimentale s'inscrit dans une logique spécifique : l'utilisation quasi exclusive de matériaux provenant du site. Par exemple, la restauration de la courtine utilise presque exclusivement les moellons et libages provenant des couches d'effondrement de la courtine dans les fossés, et le limon issu du colluvionnement comme liant.

Une part des matériaux de démolition utilisable peut également se retrouver dans les remblais supérieurs des fossés. Un tri réalisé lors du terrassement devrait permettre de fournir le matériau utilisable pour chaque campagne de restauration annuelle.

En revanche, l'arrêt des fouilles et l'absence de terrassement conduiraient très rapidement à l'abandon, fautes de matériaux, des campagnes de restauration.

Pour résumer notre point de vue, la poursuite des fouilles sur le château d'Orville concerne maintenant plus les secteurs effondrés situés dans les fossés suite au siège de 1438, et les niveaux de rejets contemporains de l'utilisation qui précède.

Or, sans une évacuation des remblais récents, ces secteurs ne sont pas accessibles.

L'enlèvement de ces déblais et leur évacuation avec surveillance archéologique contribuerait fortement à rendre une lisibilité au site, tout en fournissant les matériaux nécessaires à sa restauration.

VII.3 CALENDRIER ET PROPOSITION POUR UNE POURSUITE DU PROGRAMME DANS UN CADRE TRI-SANNUEL

Le programme du château d'Orville associe fouille, étude d'un site castral, d'une petite vallée, et archéologie expérimentale au sein d'un projet de mise en valeur et réhabilitation d'un site et de son espace naturel et anthropique (le vallon d'Orville) dans le cadre d'un projet piloté par Archéa.

Le projet s'inscrit donc dans le long terme et selon un rythme qui sera contraint par les moyens disponibles pour effectuer les différentes actions.

Par exemple, le suivi des différentes actions liée aux pratiques agricoles devra suivre le rythme lié aux saisons et ne se limitera pas à la seule campagne.

Nous souhaitons insérer l'ensemble des démarches entreprises dans un processus de

recherche scientifique contrôlé et le cas échéant validé par les instances adéquates (DRAC, CIRA). Notamment en ce qui concerne les démarches liées à l'archéologie expérimentale qui ne sauraient se réduire à des actions de médiation.

La campagne 2013 sera principalement consacrée à l'étude et la rédaction de l'étude et publication du site pour une part, et aux actions d'archéologie expérimentale, d'autre part.

Concernant la fouille, il s'agit prioritairement d'engager sous surveillance archéologique l'enlèvement des déblais et remblais contemporains et modernes encombrant les fossés.

A la date de bouclage de ce rapport, nous ne savons pas encore quels moyens techniques et financiers seront disponibles pour initier ce travail, l'opportunité d'une mise en décharge et de moyens en relation avec l'intercommunalité ou d'autres partenaires (SIAH, mécénat) pouvant permettre de débloquer la situation.

A minima, une semaine de terrassement à la mini-pelle avec mise en décharge serait effectuée sous surveillance archéologique, effectué en interne avec les moyens du musée intercommunal.

Ce terrassement pourrait déboucher le cas échéant sur la mise en place de nouveaux secteurs de fouilles dans les fossés, en fonction des possibilités offertes par l'enlèvement des niveaux stériles. Ce travail pourrait être programmé en 2014 et fera l'objet d'une proposition plus détaillée à l'issue des travaux 2013.

En priorité, il nous semble judicieux de proposer de concentrer notre action sur l'angle sud-ouest du château, dont on vient de voir que la campagne 2012 avait renouvelé l'approche.

Plus précisément, les travaux 2013 et 2014

pourront a minima concerner le secteur situé en contrebas de la poterne : dégagement du talus d'escarpe et extension du secteur de fouille de la fontaine à l'est jusqu'au fossé. La fouille d'une portion du fossé attenant à la poterne et au caniveau comporte également un potentiel de rejet de mobilier des contextes d'utilisation du fossé et devrait permettre de documenter l'arrêt du fossé, et d'éventuels aménagements de l'escarpe (glacis maçonné?). Les couches liées à l'effondrement de la courtine et , peut-être de la muraille à contreforts sont également attendus.

Une extension des zones de fouilles à l'ensemble des fossés sud et ouest pourrait nous éclairer sur ces parties pour l'instant moins bien connues de l'édifice tout en accompagnant la restauration progressive de ce secteur.

L'achèvement de la fouille de la zone 6 (angle nord-est) et la poursuite de la zone 1 (seconde porte, avec son gros amoncellement de blocs), qui nécessite un travail de plus grande ampleur pouvant faire l'objet de demandes ultérieures avec des moyens en adéquation aux enjeux.

Enfin, nous gardons à l'esprit les problématiques liées à l'insertion du site dans la vallée et notamment à la question de la pêcherie et de l'étang ou vivier d'Orville, mentionné au XIV^e siècle et représentée encore au XVII^e siècle et qui dépendait du fief du château d'Orville.

L'étang d'Orville en partie recreusé en 2000 lors du projet de bassin d'orage est maintenant lisible dans le paysage.

Un sondage localisé sur l'emplacement de la métairie du vivier (XIV^e s.) dont l'emplacement est connu permettrait de vérifier la stratigraphie et la chronologie (XII-XIII^e siècle?)

L'ampleur des aménagements de la vallée constatée dès le IX^e siècle (mur terrasse carolingien fouillé par P. Chopelain en 1997) pouvant réserver des surprises.

Trait d'union entre les communes de Louvres et de Goussainville (commune qui vient de rejoindre la communauté d'agglomération de Roissy-Porte de France), le vallon d'Orville et plus précisément l'étang, situé en contrebas de la Grange Cistercienne des Noues (qui a donné son nom à ce quartier de Goussainville) mériterait d'être inséré dans un parcours archéologique pédestre reliant la gare des Noues au Musée Archéa en passant par le château d'Orville

Conclusion

Globalement, nous souhaitons inscrire le projet dans la durée avec un développement du programme expérimental en relation avec les problématiques touchant à la construction et aux pratiques agraires du premier Moyen Âge. Mais il s'agit aussi de mieux intégrer le travail de restauration des vestiges médiévaux du château, initiée en 2012 dans un processus d'archéologie expérimentale sur les techniques de construction des XII-XV^e siècles.

La mise en valeur du site dans le cadre du projet Archéa nécessite un enlèvement d'importants remblais stériles et colluvions. Elle nécessitera un suivi archéologique même si le rythme de ce travail n'est pas encore connu, il devrait a minima être initié en 2013.

La mise en place de nouvelles zones de fouilles pourrait être effectuée à cette occasion, d'abord en contrebas de la zone fouillée en 2012, en fonction des dernières problématiques évoquées plus haut.

L'idée est toutefois de limiter l'ampleur des campagnes de fouilles et de les inscrire dans la durée parallèlement aux autres activités.

L'originalité du projet associant fouilles, expérimentation, restauration et mise en valeur du site et de son environnement dans le cadre d'un projet scientifique cohérent lié au musée (Archéa) mérite à notre sens d'être poursuivi

sous ces différents aspects, complémentaires.

Les problématiques affinées par une décennie de fouilles, concernent dans un premier temps les parties sud-ouest et ouest du château pour lesquelles les informations attendues proviennent des fossés.

En dehors du périmètre du château, la prise en compte de l'ensemble du vallon a été illustrée en 2012 avec l'étude de la cave du Secrétaire (XIV^e s.). Elle pourrait s'illustrer ultérieurement avec la mise en place d'un sondage ponctuel à l'emplacement de la métairie du vivier attenante à l'étang d'Orville.

Au delà des apports scientifique de ce chantier, la formation de nombreux étudiants et la sensibilisation au patrimoine d'un public nombreux depuis dix années, le couplage du chantier au musée situé à quelques centaines de mètres du site en font un projet complet associant des chercheurs de différentes institutions (CNRS, doctorants, Inrap).

Au moment où le projet de mise en valeur prend corps, il semble indispensable de maintenir dans la durée une action scientifique et culturelle pluridisciplinaire associant différents acteurs de l'archéologie dans une zone géographique socialement sensible. En cela le programme archéologique du château d'Orville s'inscrit dans une démarche développée par ailleurs en Seine-St Denis et dans la banlieue parisienne (Mission départementale et Unité d'archéologie de la ville de St-Denis) mais aussi par l'Inrap à l'occasion de fouilles préventives (Villiers-le-Bel, Bondy etc), sans parler des actions scientifiques et pédagogique menées dans le Val-d'Oise par notre ami et collègue Christophe Toupet auquel le présent rapport est dédié.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

ABADIE I. « La nécropole Saint-Rieul à Louvres (département du Val-d'Oise) : approche historique, archéologique, anthropologique et topographique », sous la direction de Monsieur J.-P. Caillet, Université Paris X. Juin 2004.

ANDRE 2005

André (G), Archéologie et géomorphologie. Etude de la vallée du Ru du Rhin (95). Création d'un outil SIG. Fouille du château d'Orville, mémoire de Master 2 à l'université de Nantes, Octobre 2005.

AUTORISATION ROYALE DE FORTIFIER 1385

Autorisation royale de fortifier l'habitat aristocratique d'Orville, en date de 1385; Archives Nationales; JJ 127, pièce n°29, fol 17v°, 18r°.

BAHAIN J.J., 1997 – Louvres « le Bois d'Orville » n° 95.351.001.AH. (Val d'Oise). Compte-rendu de sondages géologiques. DFS, SRA Ile-de-France, SDAVO, AFAN, 25p.

BENSAADOUNE S., GAUTHIER A., GENTILI F., et PASTRE J.F., 2005 – L'évolution historique du bassin amont du Crould (Val d'Oise, France) : aménagements et impacts environnementaux. In *Æstuarium* n°7, Collection Fleuves et archéologie « La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en oeuvre », éd. ESTUARIUM. 528 p.

CATTEDDU I. / NISSEN-JAUBERT A. / GENTILI F. (COL.), « Héritages et temps nouveaux. Le haut Moyen Age », in DEMOULE J.-P. (Dir.), La France archéologique - 20 ans d'aménagements et de décou-

vertes, 2004.

CAILLOT 2004 Caillot (I.) La tour porte du château d'Orville.

mémoire de maîtrise sous la direction de JC Caillet. Université ParisX Nanterre Juin.2004

CAILLOT I 2007

le chantier du château d'Orville, mémoire de master 2 Histoire des techniques, sous le direction d'A.F Garçon, Paris1 la Sorbonne, 2007

EPAUD F & GENTILI F ,coll Mélanie S 2009

L'apport de l'expérimentation archéologique pour la compréhension de l'architecture carolingienne à poteau planté : les exemples du chantier d'Orville (Val-d'Oise)

Actes des XXIXe journées internationales d'archéologie mérovingiennes. Revue Archéologique de Picardie Année 2009 - N° 1/2

GAUTHIER A., 1998 – Les sondages carotés SC1 et SC2 dans la vallée du rû du Rhin (Val d'Oise) : étude palynologique préliminaire de SC2 et description lithostratigraphique de SC1. Rapport AFAN, 23p.

GENTILI F.,

HURARD S., MORIN S., VIRE M., 2002 – Louvres (Val d'Oise) Château d'Orville, habitat du haut Moyen-Age et château médiéval. Rapport final d'opération, 190 p. 180 ill., Saint-Denis.

GENTILI F. 2007

Composantes aristocratiques et organisation de l'espace au sein de grands habitats ruraux du haut Moyen Age : quelques exemples issus de fouilles franciliennes

In F. Bougard, Ph. Depreux, R. Le Jan, Les élites et leurs espaces: mobilité, rayonnement, domination (VIe-XIe s.), Turnhout : Brepols, 2007

GENTILI ET LEFÈVRE 2009

L'habitat rural du haut Moyen Âge en Île-de-France Programme Collectif de Recherche Bilan des travaux 2004-2006 2e supplément au BAVF

GENTILI, BRULEY-CHABOT 1999.

Gentili F, et Bruley-Chabot G, : Louvres (Val-d'Oise). Habitat rural du haut Moyen-Âge VII-XIe siècles DFS de sauvetage urgent Saint-Denis 1999.

GENTILI 2001

Gentili F, Habitat rural du haut Moyen Age et château médiéval, rapport d'évaluation du 24 octobre au 24 novembre 2000.

GENTILI F. 2007

Composantes aristocratiques et organisation de l'espace au sein de grands habitats ruraux du haut Moyen Age : quelques exemples issus de fouilles franciliennes

In F. Bougard, Ph. Depreux, R. Le Jan, Les élites et leurs espaces: mobilité, rayonnement, domination (VIe-XIe s.), Turnhout : Brepols, 2007

GENTILI F. 2006 L'organisation spatiale des habitats ruraux du haut Moyen Âge

In : L'archéologie médiévale
Dossiers d'Archéologie n° 314 juin 2006

GENTILI F. / MAHE N., LEFEVRE A. (dir.), L'habitat rural du haut Moyen Age en Île-de-France, 95 p. Guiry-en-Vexin, 2003.

GENTILI F: « Villages, maisons et annexes autour de l'An Mil » in : L'Île-de France Médiévale. Catalogue d'exposition. Somogy Éditions d'Art, Paris 2001. (p.28-39)

GENTILI F ET VIRÉ M : Le Site d'Orville : habitat rural du haut Moyen-Age et château médiéval : bilan de la campagne de fouilles 2001, 30 p.

Actes des journées archéologiques régionales 2001. Saint-Denis, 2002

GENTILI F (Dir.), HURARD S, MORIN S,

VIRÉ M. Louvres (Val-d'Oise) Château d'Orville, habitat du haut Moyen Age et château médiéval. Rapport final d'opération 2001, 190 p., 180 ill. Saint-Denis Février 2002

GENTILI F (Dir.), HURARD F, MORIN, S, VIRE M Louvres (Val-d'Oise) Château d'Orville Habitat rural du haut moyen-âge et Château medieval; Rapport final d'opération du 17 juin au 22 septembre 2002, 245 p., Saint-Denis, Pantin, janvier 2003

GENTILI F. (Dir.), HURARD S., CAILLOT I., VIRE M., Louvres. Château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Age et château médiéval, rapport d'activité 2003, Saint-Denis, février 2004

GENTILI F.(Dir.), ABADIE I, CAILLOT I. / VIRE M., Louvres. Château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Age et château médiéval, rapport d'activité 2004, 161 p Saint-Denis.

GENTILI F.(Dir.), CAILLOT I. / VIRE M., Louvres. Château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Age et château médiéval, rapport d'activité 2005, 273 p Saint-Denis, février 2006

GENTILI F.(Dir.), CAILLOT I. / VIRE M., Louvres. Château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Age et château médiéval, rapport d'activité 2006, 188 p Saint-Denis, février 2007

GENTILI F (Dir.), CAILLOT I., ANDRÉ G., JAGOU B., VIRÉ M., BENSADOUNE S., BRIAND F., CHARLES A., CHAULET V., CHAUDRON J., EPAUD F., LAFARGE I., MATHIS D., NABIAS L., PASTRE J.-F., DUPREZ M.-J., SIMARD M. 2008. Louvres, château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Âge et Château medieval. Opération archéologique programmée pluri-annuelle 2006-2008. Rapport d'activité 2007. Pantin: Inrap, 256 p.

GENTILI F.(Dir.), CAILLOT I., JAGOU B., DUPREZ M.-J., EPAUD F., BENSADOUNE

S., CAILLE A., MEREUZE R., LEJAULT C., CHAULET V., LAFARGE I., NABIAS L., PASTRE J.-F., SIMARD M., VIRÉ M., SAOUT C. 2009. Louvres, château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Âge et Château medieval. Opération archéologique programmée pluri-annuelle 2006-2008. Rapport d'activité 2008. Pantin: Inrap, 184 p.

GENTILI F (Dir.), CAILLOT I., CHAULET V., DUPREZ M.-J., EPAUD F., JAGOU B., LEROUX M., NABIAS L., SAUVAGE C., SIMARD M., VIRÉ M. 2010. Louvres, château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Âge et Château medieval. Opération archéologique programmée Rapport d'activité 2009. Paris, SRAIF 2010, 79 p.

GENTILI F (Dir.) ,EPAUD F., HÉRITIER-SALAMA (V), SAOUT (C), VIRÉ M, et la coll de BOURROUILH (A), MÉTIVIER(C) MALUTA (L) , SAULIÈRE (N)

Louvres, château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Âge et Château medieval. Opération archéologique programmée Rapport d'activité 2010, 126 p. Paris, SRAIF 2011

GENTILI F (Dir.), CAILLOT I., FOUCRAY B., HUET M.-T., LAFARGE I., LEFÈVRE A., LEJAULT C., WARMÉ N. 2010. Louvres (Val d'Oise), Ferme Baron, 1, rue d'Orville. Dans le bourg, de l'habitat mérovingien à la ferme des Quinze-Vingts. Rapport final d'opération de fouille préventive 2009. Pantin: Inrap, 272 p.

GENTILI F (Dir.) , EPAUD F., HÉRITIER-SALAMA V., SAOUT C., VIRÉ M. 2011. Louvres, château d'Orville. Habitat rural du haut Moyen Âge et Château médiéval. Opération archéologique programmée. Rapport d'activité 2010. Paris / Pantin: SRAIF /Inrap, 109 p.

GENTILI 2001

Gentili F. – villages, maison et annexe autour

de l'an Mil, L'Ile de France médiévale,
Madvo, Somogy, éditions d'art, I : 28-39.

GRHALP 1975

GRHALP- Rapport sur la première exploitation
du château d'Orville, Vincennes, SRA
Ile-de-France.

MUZAS 1979

Muzas P.- Orville : Bilan des investigations
effectuées sur le terrain au cours des années
1978-1979, GRHALP, Vincennes, SRA Ile-
de-France, 1979, 17p.

Du Moyen-âge à l'An 2000

Cartographie et Plan Anciens des onze vil-
lages de la communauté de Roissy Porte de
France
catalogue de l'exposition. Bulletin n°7 du
GRHALP. Novembre 2000.

104

MORIN 2002

Morin Sophie. Le site du château d'Orville :
Première approche de l'étude d'un habitat
aristocratique médiéval à partir des sources
écrites, archéologiques, planimétriques et
iconographiques. mémoire de maîtrise sous la
direction de Joëlle Burnouf et Monique
Bourin. Paris-I-Sorbonne. 2002

VIRE et ALII 2000

Viré (M.), Blanc (A.), Benoît (P.), Gély (J.P.),
Guini-Skliar (A.) 2000, La pierre de Paris,
méthode d'étude de la pierre à bâtir depuis
son extraction jusqu'à sa mise en oeuvre,
Colloque d'Argentomagus, La pierre dans la
ville antique et médiévale, Paris, 2000, p.
121-158.

VIRE et ALII 2001

Viré (M.), Blanc (A.), Gély (J.P) 2001, Le
Lutétien, une période charnière de l'histoire
du bassin parisien, Le Lutétien, la pierre de
Paris, Paris, 2001, p. 38-41.1854)

LISTE DES FIGURES :

Fig.1 Christophe Toupet
sur le site d'Orville en 2002
Fig.2 vue de l'équipe de fouilles 2012
fig. 3: localisation du site
fig. 4 : plan masse du château
la flèche désigne la fouille 2011

Fig 5 : essai de montage d'une auge en céramique chamottée d'après un modèle carolingien.
Fig. 6 : Couverture du grenier en bardeaux
Fig. 7 : Colmatage en treillis de branches et torchis
Fig. 9 : Réparation du clayonnage du plancher
Fig. 10 : Vantail de la porte
Fig. 12 : Réalisation du bâti dormant de la porte
Fig. 13 : Fixation du linteau sur le montant
Fig. 14 : Colmatage du bâti dormant au torchis
Fig. 15 : Vue de la porte mise en place
Fig. 16 : Pivotement de la porte
Fig. 16 : localisation des silos expérimentaux.
Fig. 17 : projets d'aménagement expérimentés
Fig. 18 : appareillage utilisé
Fig. 19 : les silos sous le grenier

Fig 20 : le silo A ouvert
Fig 22 : le silo A : détail du bouchon
Fig. 23 à 41 étapes de remplissage des silos
Fig. 41 à 43 : stockage dans le grenier
Fig. 44 : position des capteurs

Fig. 45 :
température de la sonde double
Fig. 46 : humidité de la sonde double
Fig. 47 :
température de la sonde simple
Fig. 48 : cabane de grande taille profondément creusée dans le calcaire sur le site d'Orville (st 3763)
Fig.49 : la cabane 2095 de Villiers-le-Sec qui sert de modèle au projet
Fig.50 : plan, coupe et axonométrie de la cabane 2095 Villiers-le-Sec
Fig. 52 : Lanouée (56), le Quétel, loge à sol excavé et poteaux plantés, début XXe s.
fig.53 : parcelles au nord de l'habitat carolingien de Villiers le Sec
Fig.54 : position de la parcelle aménagée 2012 avec l'accord du SIAH
Fig.55 : épi de blé vêtu choisi pour les premières semences
Fig.56 : les parties constitutives d'un araire et d'une charrue [Comet 1992 p. 50].
Fig. 57 à 73 : exemple de pièces de charrue provenant de contextes archéologiques
Fig. 74 : plan restitué de la reille d'Herblay, à partir de la Fig. 18.
Fig. 75 : coutre, « Le bois d'Orville », Louvres (95) dessin P. Raymond
Fig. 76 : typologie des coutres, d'après A. Marbach [Marbach 2001].
Fig. 77: le coutre d'Orville après restauration.
Fig.78 Localisation du coutre issu des fouilles 1997 sur le plan phasé carolingien. à droite, le bâtiment carolingien achevé de fouiller en 2012.

Fig. 80 : le travail d'une araire à Recoules-d'Aubrac en 1965 (48) [Marthelot 1965]
Fig. 81 : P. Breugel, La Chute d'Icare, Musées royaux des Beaux Arts, Bruxelles.
Fig. 82 : Boccace, de mulieribus claris, ms 598, folio 11, Bibliothèque Nationale de France.
Fig. 83 : charrue longue de type « Gloucester », dessin de D. Wray [Scale Model Horse Drawn Vehicles 2013].

Fig. 84 : charrue de type « Gloucestershire » [MERL 2013a].

Fig. 86 : psaultier de Luttrell, XIVE siècle, British Library Add. MS 42130.
Fig. 87 : diorama présentant un labour médiéval, 14e siècle, [Roussel 1944].
Fig. 88 : détail de la tapisserie de Bayeux, XIe siècle, Bayeux.
Fig 89 : vue de la portion de courtine avant restauration
Fig 90 : vue de la portion de courtine après restauration
Fig. 91 : plan de situation du sondage 2012
Fig. 92 : relevé de la coupe
Fig. 94 : vue de la tranchée de récupération de la courtine (limon ocre et plâtres). A l'arrière plan, la partie restaurée
Fig. 95: vue des parties conservées de la fondation du mur

Fig 96 : portion de courtine avec réfection du parement extérieur et création d'un glacis de soutènement (en bas à droite) préalable à la restauration prévue en 2013

Fig.97 : remblai de démolition au dessus de la courtine à dominante de terre et plâtres. US 14500
Fig 98. : couche de limon ocre associée à des petits blocs et petits fragments de plâtre correspondant à la démolition de la courtine. US 14501

Fig.99 : coupe schématique dans l'axe du caniveau
Fig.100 : secteur sud-ouest de la plateforme fouillée en 2012 (en couleur)

Fig.102 : vues de l'arase du mur de la courtine, blocs, moellons et limon ocre utilisé comme liant.

Fig. 103 : enbas à gauche, un massif de pierre et mortier de chaux jaune (15407) est accolé à la courtine dans l'axe du pavage et caniveau.

Fig.104 : détail de l'angle de la courtine vue de l'est
Fig.105 : vue verticale de l'angle de la muraille : les flèches marquent la limite entre le parement interne et le renfort maçonné.

Fig.106 : vue oblique de l'angle de la courtine, les flèches marquent la limite entre le parement interne et le renfort maçonné.

Fig.107 vue vers l'ouest du bâtiment carolingien recoupé par la courtine à gauche, et par une zone d'extraction (à droite)

Fig. 108 a et b : mur carolingien 15405 recoupé par la courtine

Fig.109 lambeaux de niveaux d'occupation carolingiens recoupés par la courtine avec une concentration de terre rubéfiée.

Fig. 110 a et b retour perpendiculaire du mur carolingien (fantôme)

Fig. 111 : trou de poteau associé au bâtiment carolingien

Fig. 112a : plan du bâtiment carolingien et accroche au nord des deux massifs d'entrée.

Fig.112b à gauche, l'entrée visible implantée sur le fossé carolingien, à droite les massifs de porte alignés avec le mur carolingien

Fig.113 : l'angle de la courtine à la fin de la campagne de fouilles 2012

Fig.114 a et b Localisation du sondage A

Fig.115 : ouverture manuelle sondage A

Fig.116 a et b vue du sondage A après ouverture manuelle :

vue des alignement de blocs épars

Fig.118 : plan et coupe schématique du sondage A

Fig : 119 : tessons du XIIe s. découverts dans la fondation de la courtine en zone 8

Fig. 120 : céramiques caractéristiques de la campagne 2012

Fig. 121. Plan du secteur 04 et de l'enceinte, telle est sortie de fouille

Fig. 122. Profil théorique du fossé ouest

Fig. 123. Profil du front sud, du fossé ouest et de la fontaine.

Fig. 124. Le vestige du pavage avec le caniveau, aux abords de l'enceinte.

Fig.125. Plan du vestige de massif devant l'enceinte.

Fig. 126 a et b . Plan de l'angle sud-ouest de l'enceinte, avec les deux phases et schéma de restitution

Fig. 127. Vue du vestige de parement évoquant un décrochement.

Fig. 128. L'enceinte haute du château de La Roche-Guyon en 1430. On remarque, à gauche, un pavillon construit en partie sur la courtine,

avec des pans de bois plâtrés. A droite est un autre édifice au dessus de la porte orientale.

Nous savons d'après un compte de 1438 que cet édifice contenait de l'artillerie.

Fig. 130. Restitution de l'angle sud-est, seconde phase. Seconde vue.

Fig. 131. Restitution de l'angle sud-est, seconde phase. Troisième vue.

Fig. 132 : L'extrémité orientale de la cave, vue dans l'axe. On observe bien la continuité des assises dans le mur périphérique.

Fig. 133 L'ensemble des trois cellules du côté sud. On remarque les murs porteurs minces et en grand appareil. La cellule de droite est différente.

Fig. 134 La voûte de la cellule nord, face à l'escalier. Les marques d'épaisseur sont bien visibles.

Fig. 135 : plan de la cave de la ferme du Secrétaire

Fig. 136 L'escalier dans l'extrémité occidentale de la cave. Primitivement les hauts des marches devaient sortir au grand jour.

Fig. 137 et 138 vue du remontage en cours

Fig. 139 et 140 coquemar et marmite en cours de remontage

Fig. 141 : fonds de grès de Beauvais

Fig. 142 et 143 : gourde crapeau en grès

Fig. 144 : forme archéologiquement complètes dessinées lors de la campagne 2012

Fig. 145 et 146 : échantillons de formes archéologiquement complètes

Fig 147 : microtopographie du site

Fig.148 : le fossé nord à la fin de la campagne 2011

Fig.149 : vue du château d'Orville lors des premiers sondages effectués par le GRHALP vers 1976.

un chemin d'accès au sud a pour but exclusif le comblement des fossés par des déchets.

Crédit des illustrations :

(sauf mention inscrite dans la légende)

Archea : 77

Philippe Brout : 149

Frédéric Epaud : 6 à 16, 52

François Gentili : 1 à 4, 48 à 50, 53, 54, 78, 89 à 126, 147

Françoise Le Coustumer : 137 à 144

Camille Saout et Antoine Bourrouilh : 17 à 47

Marc Viré : 122 à 124, 126 à 127, 129 à 136, 145 et 146

Ronan Quéré : 148

Roger Martinez : 5

ANNEXE 1 :
LE RAPPORT DU CHANTIER
DE RESTAURATION DE L'AS-
SOCIATION CHAM



BILAN TECHNIQUE 2012

RUINES DU CHÂTEAU D'ORVILLE

Commune de Louvres, Val D'Oise, région Ile-de-France

Chantier de bénévoles, du 06 au 20 juillet 2012



Edifice non protégé

Chantiers Histoire et Architecture Médiévales (C.H.A.M.)

Association Loi de 1901

Siège social : 5 & 7 rue Guillemillot – 75014 PARIS

☎ : 01 43 35 15 51 - 📠 : 01 43 20 46 82 - ✉ : cham@cham.asso.fr

<http://www.cham.asso.fr>

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
I. INTRODUCTION	4
II. LE SITE	4
A. LOCALISATION	4
B. HISTORIQUE	5
C. LES ZONES DE TRAVAUX	6
III. TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE	7
A. LA COURTINE DU XIII ^e SIECLE	7
B. LA TOUR PORTE	12
IV. MATERIAUX ET TECHNIQUES	13
A. MATERIAUX	13
B. LOGISTIQUE DU CHANTIER	13
V. LES BENEVOLES ET L'ENCADREMENT	14
A. LES BENEVOLES	14
B. L'ENCADREMENT	14
C. LES PARTENAIRES	15
VI. VIE QUOTIDIENNE ET ACTIVITES DE LOISIRS	15
A. HEBERGEMENT ET RESTAURATION	15
B. ACTIVITES CULTURELLES ET LOISIRS	15
C. BILAN DU GROUPE	17
VII. CONCLUSION ET ORIENTATIONS POUR L'AVENIR	18
A. BILAN	18
B. LES INTERVENTIONS FUTURES	18

I. INTRODUCTION

L'association nationale Chantiers Histoire et Architecture Médiévales (C.H.A.M.) a été créée en 1980, année du Patrimoine. Ayant pris conscience du nombre important d'édifices de tous ordres laissés plus ou moins à l'abandon et ne faisant pas l'objet de travaux de conservation, elle s'est donné pour but la défense du patrimoine bâti.

Afin de remplir cet objectif, elle organise chaque année des chantiers de bénévoles, de volontaires permanents ou saisonniers en France métropolitaine et Outre-mer et s'inscrit également dans une démarche d'éducation au patrimoine qui s'adresse principalement aux jeunes.

Il s'agit de la première intervention du C.H.A.M sur le site d'Orville.

II. LE SITE

A. LOCALISATION

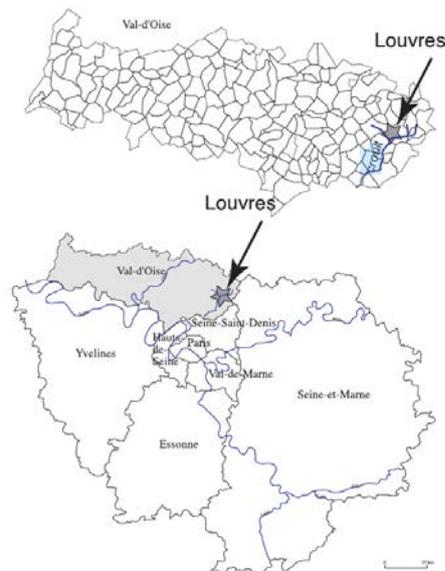
Région : Ile de France

Département : Val d'Oise

Commune : Louvres

A 30 km environ, au Nord-Est de Paris

Propriétaire : Communauté de Communes de Roissy Porte de France



Localisation de la commune de Louvres



Localisation du site d'Orville sur la commune de Louvres

B. HISTORIQUE

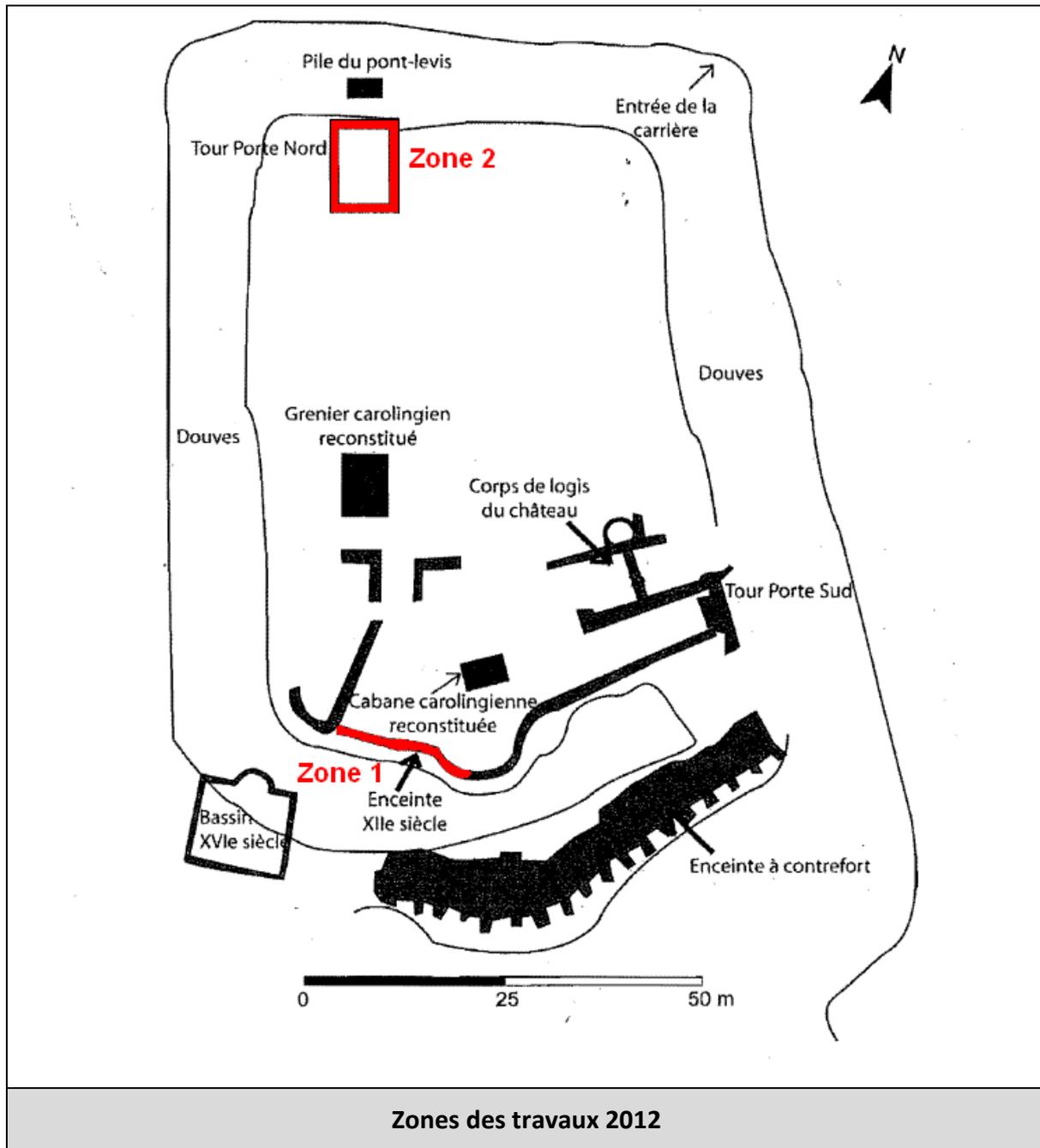
Chronologie du site :

- VIIe siècle : début de l'occupation du site d'Orville sous la forme d'un petit village d'agriculteurs et d'artisans habitant et travaillant dans des bâtiments construits en bois et en torchis
- Xe-XIe siècle : construction à la place du village d'une maison de plus grande taille, en forme de L
- 1385 : Charles VI donne au seigneur d'Orville l'autorisation « de fortifier de murs et de fossés sa maison d'Orville », pour le château situé à l'Est des premiers habitats
- 1400-1405 : premières mentions écrites de la carrière de calcaire d'Orville
- 1437 : prise du château par les Anglais
- 1438 : destruction du château par les troupes françaises afin d'empêcher une nouvelle occupation anglaise.

C. LES ZONES DE TRAVAUX

Pour cette première saison de chantier, les travaux se sont déroulés sur deux zones distinctes :

1. La courtine du XIIIe siècle
2. La tour-porte Nord



III. TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE

A. LA COURTINE DU XIII^e SIECLE

Comme convenu lors des réunions préliminaires, pour la session 2012 les travaux concernent la restauration quasi-complète de la maçonnerie de la courtine et son prolongement Sud-est.

Les différentes étapes

- Récupération de pierre de taille et moellons sur site
- Récupération de limon sur site
- Dévégétalisation et nettoyage des abords de la courtine
- Purge des maçonneries instables
- Terrassement au niveau des fondations du prolongement de la courtine
- Maçonnerie
- Réalisation d'un glacis de protection des arases



Devegetalisation et nettoyage des abords de la courtine



Récupération de moellons sur le site



Démarrage de la maçonnerie



Travaux de maçonnerie



Brossage du glacis

Dosage de mortier pour les maçonneries:

- 3 volumes de limons
- 1 volume de chaux

Dosage de mortier pour le glacis :

- 5 volumes de limons
- 2 volumes de chaux

Les travaux ont permis de conserver une élévation de 1 m pour un linéaire de 22m, tout en conservant un aspect qui soit conforme aux attentes exprimées en réunion préliminaire (archéologues INRAP/CHAM/Musée ARCHEA).

La viabilité du glacis devra être étudiée pendant cette année afin de savoir si cette solution permet une bonne conservation du mur et pourra être appliquée dans les années futures.

Cependant lors de la dernière visite sur site (septembre 2012) il semble évident que cette solution ne sera pas viable à long terme. Une des solutions qui pourrait être proposée est l'utilisation de chaux aérienne pour cette partie de l'ouvrage.



Vue de la courtine avant restauration



Vue de la cortine après restauration



Vue de la cortine après restauration

B. LA TOUR PORTE

Seul un travail de dévégétalisation et de piquetage des joints a été effectué sur cette zone. Etant donné le peu de pierres disponibles sur site, il avait été conclu en réunion préliminaire que cette zone ne serait pas maçonnée cette année.



Vue de la tour porte

IV. MATERIAUX ET TECHNIQUES

A. MATERIAUX

Le mortier utilisé pour les travaux de maçonnerie sur la courtine était constitué de :

- limon récupéré sur site
- chaux hydraulique naturelle

Sur l'autre zone aucun mortier n'a été nécessaire cette année car il ne s'agissait que de travaux de dévégétalisation. Cependant, 5 tonnes de sables blanc sont déjà sur site et pourront être utilisées lors des futurs chantiers de restauration de la tour porte.

B. LOGISTIQUE DU CHANTIER

Le chantier fonctionnait en horaire décalé. En effet, le groupe des jeunes de Louvres débutait le chantier à 8h00 et le finissait à 16h00 (Service Jeunesse), alors que les bénévoles du CHAM débutaient à 9h00 et finissaient à 17h30. Ce décalage avait également lieu lors de la pause déjeuner. Néanmoins il a été convenus que celle-ci serait la même pour tous, soit une pause entre 12h30 et 14h. Cela a entraîné certains dysfonctionnements et complications dans l'organisation interne de ce chantier et ce point devra être discuté lors des réunions de préparation afin d'avoir des horaires similaires pour l'ensemble des participants au chantier.

Le matériel était stocké dans une grange que loue ARCHEA, situé à 2km du site. Ce matériel était nettoyé et rangé dans la grange à chaque fin de chantier, le transport étant effectué au moyen d'un véhicule prêté par ARCHEA.

Il n'existe pas d'accès à l'eau, ni à l'électricité sur le site. L'eau (environ 400 litres par jour) était récupérée chaque matin auprès des services techniques de la commune de Louvres et transportée dans une cuve de 1000l stockée dans un véhicule prêté par ARCHEA. Nous en profitons pour remercier les membres des services techniques de Louvres pour leur aide précieuse tout au long du chantier. Néanmoins le point de l'accès à l'eau devra être discuté en réunion de préparations car il a également été sujet à des dysfonctionnements.

L'approvisionnement en électricité a été assuré par un groupe électrogène gratuitement prêté par l'équipe d'archéologie et nous les remercions.

Nous tenons également à remercier ARCHEA pour le prêt d'une aire de stockage pour le matériel, d'un camion pour le transport des jeunes, de l'eau et du matériel, ainsi que pour le prêt de toilettes chimiques mises en place sur le site.

Un autre point devra être évoqué en réunion de préparation, il concerne l'accès des véhicules au chantier. En effet, étant donné les intempéries survenues pendant le chantier, la nature du chemin d'accès (route de terre avec nids de poule) a provoqué des immobilisations de véhicules à plusieurs reprises.

V. LES BENEVOLES ET L'ENCADREMENT

A. LES BENEVOLES

Cette année, l'équipe encadrée par le CHAM était composée de 13 bénévoles, âgés de 15 à 20 ans, dont 6 filles et 7 garçons. Ils étaient tous scolarisés.

A ce groupe s'est ajouté 5 jeunes de la commune de Louvres encadré par le Service Jeunesse.

B. L'ENCADREMENT

1 directeur,

1 salarié du CHAM

1 animateur du service jeunesse de la commune de Louvres



Ensemble du groupe à la fin du chantier

C. LES PARTENAIRES

- D.R.J.S.C.S Ile-de-France
- D.R.A.C. Ile-de-France
- Communauté de communes Roissy Porte de France
- Fondation du Patrimoine
- ARCHEA

VI. VIE QUOTIDIENNE ET ACTIVITES DE LOISIRS

A. HEBERGEMENT ET RESTAURATION

L'hébergement et la restauration des bénévoles se faisait dans les locaux du club de tennis et du dojo de la ville de Louvres, situé à 10 minutes en voiture du site d'Orville.

L'ancien logement du gardien fut prêté gracieusement afin de pouvoir y installer la cuisine ainsi que le logement des bénévoles filles. Le dojo fut également prêté afin d'y accueillir les bénévoles garçons. Les repas étaient pris ensemble dans une pièce commune. Les sanitaires et douches du complexe sportif ont été mis à notre disposition.

Le point du futur hébergement devra être discuter en réunion de préparation de chantier, ainsi que l'équipement relatif à la préparation des repas.

L'ensemble des bénévoles a participé à tour de rôles à l'ensemble des taches de la vie courante (cuisine, vaisselles, ménage ...) et a également été moteur dans les projets d'animations.

B. ACTIVITES CULTURELLES ET LOISIRS

L'activité chantier avec un ratio de 35 h/semaine occupait une bonne partie de la semaine. Des activités annexes de détente et culturelles ont été proposées les weekend et les soirées de semaine.

Sorties Culturelles :

- Visite du musée ARCHEA
- Visite du château d'Ecouen
- Visite de l'abbaye de Royaumont

Ces sorties avaient pour but de faire découvrir le patrimoine bâti et archéologique proche du chantier et de sensibiliser les bénévoles à sa sauvegarde.

Activités et sorties loisirs :

- Loisirs sportifs de proximité avec utilisation des équipements sportifs communaux
- Jeux de loisirs collectifs de société
- Piscine
- sortie au Laser Quest

Nous remercions par cette occasion, la commune de Louvres, le service jeunesse et l'équipe d'ACHEA pour leurs aides précieuses concernant le prêt et l'accès à des équipements sportifs et culturels de qualité et pour leurs conseils avisés sur d'éventuelles sorties et activités détente.

Il serait intéressant d'inclure l'année prochaine, s'ils le souhaitent, les jeunes encadrés par le service jeunesse aux bénévoles dans certaines des sorties culturelles ou activités de détente. Cela aurait pour but d'améliorer encore davantage les liens entre ces deux groupes.



Visite de l'abbaye de Royaumont

C. BILAN DU GROUPE

Un questionnaire a été rempli par chaque bénévole avant son départ afin de connaître son ressenti sur le séjour qu'il venait de passer.

La majorité du groupe a été satisfaite du camp, de son organisation générale et des travaux effectués. Près de la moitié des bénévoles présents cette année songe à revenir l'an prochain.

Ils souhaitent cependant une entrée en matière plus théorique sur les questions pratiques de maçonnerie, ainsi que davantage de travaux de tailles de pierre. Bien qu'un cours théorique sur les techniques de tailles de pierres et de maçonnerie a été donné en début de chantier, il n'a pu être suivi par tous. Ce point sera à améliorer l'année prochaine et nous espérons y inclure un volet archéologique en utilisant au maximum les ressources humaines d'ARCHEA ou de l'INRAP présente sur place. L'équipe CHAM devra également être étoffée de manière technique par la présence supplémentaire d'un ou deux animateurs techniques.

Concernant le peu d'activité relative à la taille de pierre sur ce chantier, elle est due principalement au choix de ne pas entreprendre de travaux de maçonnerie sur la tour porte. Les travaux prévus pour l'année prochaine engloberont de la taille de pierre et seront à même de répondre aux attentes des bénévoles sur ce point.

Par ailleurs, des remarques ont également été formulées concernant le manque de sécurité sur le chantier. Celles-ci concernaient principalement la protection des mains lors de l'utilisation de mortier à base de chaux, mais ces remarques ont été formulées par des bénévoles ne respectant ni les consignes de sécurité émise par l'encadrement, ni le matériel mis à leurs dispositions.

Concernant l'hébergement, certains bénévoles se sont plaint du froid pendant la nuit. Des couvertures supplémentaires leur ont été fournies afin de répondre à ce problème. Il a néanmoins été très apprécié, ainsi que l'accès aux équipements sportifs et nous en remercions par cette occasion les responsables du club de judo et de tennis de Louvres ainsi que la mairie.

Concernant les 5 jeunes de la ville de Louvres, il s'est avéré après discussion avec Sylvain que tous avaient trouvé l'expérience enrichissante et qu'ils avaient été satisfaits de l'organisation du chantier ainsi que de l'encadrement.

VII. CONCLUSION ET ORIENTATIONS POUR L'AVENIR

A. BILAN

Après discussion avec l'ensemble des partenaires, il ressort que le chantier de l'année 2012 s'est très bien passé et que cette expérience en amènera d'autres. Un chantier est déjà à l'étude pour l'année prochaine, conformément à la convention partenariales d'une durée de trois ans.

Le travail avec le service jeunesse de la commune de Louvres a été très enrichissant et ce type d'action devrait également se pérenniser.

Plusieurs points de discussion pour les futures réunions de préparation de chantier ont été évoqués dans ce rapport et nous espérons qu'il pourront être pris en considération afin d'offrir aux participants un séjour le plus attractif et intéressant possible.

Nous tenons encore à remercier toutes les personnes qui ont œuvrées pour l'organisation de ce chantier.

B. LES INTERVENTIONS FUTURES

Suite à la dernière réunion effectuée avec l'équipe ARCHEA et de la dernière campagne de fouille effectuée par les archéologues, les zones probables de travaux pour l'année 2013 seront concentrées sur la courtine, en prolongeant l'élévation d'1 metre sur les deux extrémités (Est et Ouest) de la partie achevée en 2012.

