

Ministère de la Culture
Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bourgogne
Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne

*AUTUN (Saône-et-Loire), intra-muros
Projet d'extension du musée Rolin (« Grand Rolin »)*

**Complément de diagnostic «tranche 1» sous forme de carottages géotechniques
Secteur compris entre la prison panoptique et l'enceinte d'origine médiévale**

Essai de datation de l'enceinte d'origine médiévale



Rapport complémentaire de diagnostic archéologique
Sous la direction de Yannick LABAUNE

Numéros d'arrêtés préfectoraux :

N° 2020/115 du 26 février 2020, portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive
N° 2020/490 du 7 octobre 2020, modifiant l'arrêté n° 2020/292 du 30 juin 2020, portant désignation
du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive

Code opération patriarche : 043715
Numéro du site – SMA, musée Rolin : 2020.3

Avril 2022
Autun: Service Archéologique de la Ville d'Autun



Ministère de la Culture
Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bourgogne
Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne

AUTUN (Saône-et-Loire), intra-muros
Projet d'extension du musée Rolin (« Grand Rolin »)

Complément de diagnostic «tranche 1» sous forme de carottages géotechniques
Secteur compris entre la prison panoptique et l'enceinte d'origine médiévale

Essai de datation de l'enceinte d'origine médiévale

Rapport complémentaire de diagnostic archéologique
Sous la direction de Yannick LABAUNE

avec la collaboration de:

Angélique TISSERAND (Service archéologique de la Ville d'Autun)

Numéros d'arrêtés préfectoraux :

N° 2020/115 du 26 février 2020, portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive
N° 2020/490 du 7 octobre 2020, modifiant l'arrêté n° 2020/292 du 30 juin 2020, portant désignation
du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive

Code opération patriarche : 043715
Numéro du site – SMA, musée Rolin : 2020.3

Avril 2022
Autun: **S**ervice **A**rchéologique de la **V**ille d'**A**utun



Données administratives, techniques et scientifiques

Sommaire

FICHE SIGNALÉTIQUE.....	7
GENÉRIQUE DE L'OPÉRATION.....	11
Introduction	13
I. Environnement archéologique et contexte d'intervention	21
II. Mode opératoire de l'intervention	21
II. 1. Stratégie d'intervention	21
II.2. Méthode d'enregistrement des données.....	23
II.3. Post-fouille	26
III. Les résultats	27
III.1. Phase 1. Epoque antique : fossé de l'enceinte tardo-antique et troncature ancienne des vestiges du haut Empire ?	27
<i>III.1.1. Un large et profond fossé dans le substrat : les traces du fossé de l'enceinte tardo-antique ?</i>	28
<i>III.1.2. Troncature ancienne des vestiges du haut Empire ?</i>	28
III.2. Phase 2. Epoque médiévale / moderne : d'épais horizons de « terres noires », les vestiges de la fortification d'origine médiévale, les vestiges du bâtiment à contre-forts du XV ^e s.	31
<i>III.2.1. D'épais horizons ressemblant à des « terres noires » : des remblais mis en place lors de la construction de l'enceinte au cours du XII^e s. ?</i>	31
<i>III.2.2. La fortification d'origine médiévale : une tour d'angle de plan circulaire à l'origine ?.....</i>	31
<i>III.2.3. La fortification d'origine médiévale : traces et datation des fondations de la courtine originelle ?</i>	31
<i>III.2.4. La fortification d'origine médiévale : les traces de réfection de la courtine dans le courant du XV^e s. ?.....</i>	32
<i>III.2.5. La fortification d'origine médiévale : les traces de circulation au niveau du glacis ?</i>	32
<i>III.2.6. Les vestiges du bâtiment à contreforts du XV^e s. (possibles écuries de Nicolas Rolin).....</i>	32
III.3. Phase 3. Epoque industrielle et contemporaine.	32
IV. Synthèse des données et potentiel archéologique du gisement	33

IV.1. Les apports scientifiques de cette intervention	33
IV.2. Impact du projet sur les vestiges.....	34
Bibliographie sommaire.....	35
Annexes.....	38
Annexe 1. Carottages: présentation des logs; interprétation archéologique	39
Annexe 2. Carottages: rapport géotechnique.....	49
Annexe 3. Rapport datations radiocarbone	51
3.1 Rapport de datation radiocarbone des échantillons réalisés dans les carottes verticales	51
3.2 Rapport de datation radiocarbone des échantillons réalisés dans les carottes horizontales menées dans le rempart	63
Annexe 4. Courrier demandant un complément au diagnostic	73
Annexe 5. Projet d'intervention.....	75

FICHE SIGNALÉTIQUE

IDENTITÉ DU SITE

Numéro du site – service municipal d'archéologie d'Autun et Musée Rolin : 2020.3
Numéro de site – DRAC : néant
Région : Bourgogne
Département : Saône-et-Loire
Commune : Autun
Lieu-dit / adresse actuelle : place d'Hallencourt
Cadastre : AR 110
Propriétaire foncier : commune d'Autun
Statut au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement : néant
Aménageur : ville d'Autun
Cordonnées Lambert (moyennes) 93 : x = 798849,86 ; y = 6650371,415

L'OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE

Arrêté préfectoral n° 2020/115 du 26 février 2020, portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive
 N° 2020/490 du 7 octobre 2020, modifiant l'arrêté n° 2020/292 du 30 juin 2020, portant désignation du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive
Responsable scientifique :
 Yannick LABAUNE, service archéologique de la Ville d'Autun
Opération : diagnostic archéologique réalisé sous forme de carottages géotechniques ciblés
Code opération Patriarche : 043715
Réalisée en phase terrain par : Aurélie LETESSIER (entreprise Ginger), en collab. avec le SAVA
Phase carottages géotechniques : 24 janvier-2 février 2022

Raison de l'intervention : projet d'extension et de rénovation de l'actuel musée Rolin, dit projet « Grand Rolin » (futur « Panoptique d'Autun-Musée Rolin »). Ce complément de diagnostic a été demandé par le SRA de Bourgogne Franche-Comté pour l'espace de jardins situé entre la prison Panoptique et l'enceinte d'origine médiévale (scenario 2 du projet de redéploiement du musée).
Demande d'information archéologique : déposée par la ville d'Autun, reçue en préfecture de Région (SRA) le 3 octobre 2019
Demande de diagnostic anticipé : déposée par la ville d'Autun, reçue en préfecture de Région (SRA) le 13 février 2020
Complément de diagnostic archéologique : demandé par le SRA de Bourgogne Franche-Comté par courrier en date du 15 septembre 2021

Nombre de carottes géotechniques : 9

Epaisseur stratigraphique analysée : 62,80 m, soit une stratigraphie moyenne de 7 m par carotte

LES RÉSULTATS

LE DOCUMENT FINAL DE SYNTHÈSE

Nombre de volumes : 1

Nombre de pages : 78

Nombre de figures : 15

Rédaction : Yannick LABAUNE (service archéologique de la Ville d'Autun)

Cartographie, DAO :

DAO : Angélique TISSERAND (service archéologique de la Ville d'Autun)

PAO : Angélique TISSERAND (service archéologique de la Ville d'Autun)

Mots clés :

Sur la chronologie : époque antique (Antiquité tardive ?), époque moderne, époque contemporaine

Sur la nature des vestiges immobiliers : enceinte, glacis, bâtiment à contreforts du XV^e s. (écuries ?)

Sur la nature des vestiges mobiliers : néant

Problématique de la recherche et principaux résultats

Aucun vestige du haut Empire n'a été détecté.

L'intervention a permis d'envisager la présence, dans le secteur promis à l'aménagement, d'une structure fossoyée linéaire installée dans le substrat, qui pourrait correspondre au fossé de l'enceinte tardo-antique. Si tel est le cas le creusement de ce fossé a pu tronquer les vestiges plus anciens, ce qui pourrait expliquer leur absence.

Les indices chronologiques à notre disposition, en particulier le résultat des analyses radiocarbone, permet d'envisager une construction de la courtine médiévale entre le second quart du XII^e s. et le premier quart du suivant, ce qui est compatible avec la datation traditionnellement admise dans le courant du XII^e s. La largeur de la fortification avoisinerait à l'origine les deux mètres.

L'édification de la fortification médiévale se serait accompagnée au cours du XII^e s. d'un apport massif de remblais argileux sombres, initialement envisagés comme un horizon de « terres noires », d'une épaisseur comprise entre 2 m et 2,50 m qui viennent buter contre la courtine et rattraper sous forme d'une terrasse le dénivelé important du sol géologique. Ces possibles remblais de nivellement scellent directement le substrat ou bien le comblement de la structure fossoyée interprétée comme le fossé de l'enceinte tardo-antique.

Sur la base de quelques indices, à conforter par des investigations complémentaires, l'hypothèse a été posée d'avoir affaire à une tour d'angle de plan circulaire (et non pas ouverte avec un plan en forme de fer à cheval). Les maçonneries paraissent épaisses de 1,75 m et le diamètre intérieur, hors œuvre, serait de 8,50 m. Ce diamètre imposant, comparable à celui des tours de l'enceinte augustéenne, en ferait, pour les spécialistes, une structure contemporaine d'une restructuration de l'enceinte médiévale à une date assez tardive. Les analyses radiocarbone réalisées sur les mortiers de construction de la tour ont malheureusement été infructueuses. Aucun indice ne plaide pour l'instant en faveur de la présence d'un état originel du XII^e s. avec une tour de plus faible diamètre comme celle de la porte des Bancs.

Un ensemble d'indices suggèrent une restructuration de la fortification dans la première moitié du XV^e s., qui pourrait être contemporaine des travaux engagés par Nicolas Rolin tant au niveau de son hôtel particulier que du bâtiment dit « à contreforts » envisagé comme ses écuries et dont les vestiges semblent avoir été découverts.

Si nos hypothèses s'avèrent valides le bâtiment « à contreforts » dont le plan est connu par le cadastre de 1822, aurait été en partie édifié sur le tracé du fossé de l'enceinte réduite, au comblement meuble et sableux. L'instabilité des sols pourrait expliquer le besoin de renforcer le mur de façade septentrional par la mise en place de contreforts.

Les sols de circulation du glacis de la fin du Moyen-Age, entre le « bâtiment à contreforts » et l'enceinte, ont été repérés semble t'il.

Ces différents vestiges, sols de circulation et fondations du « bâtiment à contreforts » sont recouverts par une épaisse couche de démolition qui peut atteindre 2,50 m d'épaisseur dans le secteur de la tour d'angle, mise en place à l'occasion des travaux de nivellement du XIX^e s. préalables à la construction de la prison. Ces remblais sont à leur tour scellés par une importante couche de terre végétale / terre de jardin atteignant 1,50 m d'épaisseur par endroits.

Remarque : version informatique de la notice transmise par mail au SRA de Bourgogne le 11 avril 2022

GENÉRIQUE DE L'OPÉRATION

Responsable scientifique, titulaire de l'autorisation de fouille :

Yannick LABAUNE (service archéologique de la Ville d'Autun)

Sondages géotechniques :

Auréliette LETESSIER (entreprise Ginger) et son équipe : 8 jours

Topographie :

Angélique TISSERAND (service archéologique de la Ville d'Autun) : 0,5 jours

Post-fouille :

Yannick LABAUNE (service archéologique de la Ville d'Autun) : analyse des carottes (4 jours), rédaction du rapport (4 jours)

Angélique TISSERAND (service archéologique d'Autun) : topographie, DAO, PAO (3 jours)

Coordination travaux Grand Rolin :

Jean-Baptiste REZVOY – ingénieur du patrimoine

Suivi scientifique :

Laure DOBROVITCH – conservatrice du Patrimoine au Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne

Résultats

Le projet d'extension et de réhabilitation du musée Rolin, dit projet « Grand Rolin », s'implante à l'extrémité méridionale de l'espace urbain antique (**fig. 1-2**), à l'intérieur de la « ville haute » médiévale, un secteur situé à proximité du groupe épiscopal d'origine paléochrétienne qui connaît une occupation dense, complexe et continue depuis la fondation de la ville à l'époque augustéenne.





Fig. 2. Au premier plan le futur complexe muséal, avec de gauche à droite, l'ancien palais de Justice, l'ancienne prison Panoptique, l'hôtel Lacomme puis l'hôtel Rolin contre lequel s'élève la tour dite des Bacs liée à la porte du XII^e s. permettant d'accéder à la « ville haute » ceinte de sa fortification. La cime des arbres correspond à la place Saint-Louis. En arrière-plan la cathédrale Saint-Lazare et la pointe méridionale dominée par la tour dite des Ursulines.
Cliché Com'air.

Le projet prévoit d'une part de réhabiliter les hôtels particuliers Rolin et Lacomme de la fin du Moyen-Age (localisation actuelle des collections permanentes) et d'autre part d'étendre les espaces de présentation muséographique aux bâtiments voisins que sont l'ancienne prison Panoptique du milieu du XIX^e s. et l'ancien Palais de Justice dont la construction remonte au XVII^e s. grâce à des liaisons souterraines et des systèmes de circulation verticaux. Dans ce cadre, l'actuelle place Saint-Louis servira de parvis au futur complexe muséal (fig. 3 et 4).

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments significatifs du patrimoine archéologique antique, médiéval, moderne et d'époque industriel, enfouis mais également en élévation (enceintes tardo-antique et médiévale, occupation antique et habitat médiéval dense, église médiévale de Notre-Dame du Châtel et son cimetière associé, hôtels Rolin et Lacomme du XV^e s., prison Panoptique du XIX^e s.), une opération de diagnostic a été prescrite sur une emprise indicative de 7296 m² (arrêté n° 2020/115 du 26 février 2020, modifié le 05 juin 2020 par l'arrêté n° 2020/227). Il a été demandé d'articuler cette opération en deux volets, le premier consistant en un ensemble de sondages sédimentaires dans les espaces visés par les travaux de décaissement, le second concernant les élévations du bâti actuel. L'opération a été attribuée au service archéologique de la ville d'Autun (arrêté n° 2020/206 du 28 mai 2020) et réalisée sous la responsabilité conjointe de Yannick Labaune (« volet 1 sédimentaire » selon la terminologie de l'arrêté de prescription du 7 octobre 2020 modifiant l'arrêté n° 2020/292 portant désignation d'un responsable scientifique) et de Clarisse Couderc (« volet 2 expertise du bâti » selon la terminologie de ce même arrêté de prescription).

Les services de l'Etat ont autorisé la réalisation de cette importante opération en plusieurs phases successives. Trois phases se succèdent et font chacune l'objet d'un rapport d'intervention, elles se ventilent de la manière suivante :

La phase 1/3 dont les résultats ont été présentés dans un rapport réceptionné le 12 octobre 2021 au SRA Bourgogne Franche-Comté a elle-même été déclinée sur le terrain en onze tranches d'intervention successives, dans une période comprise entre le 8 septembre 2020 et le 29 janvier 2021 (fig. 5 et 6).

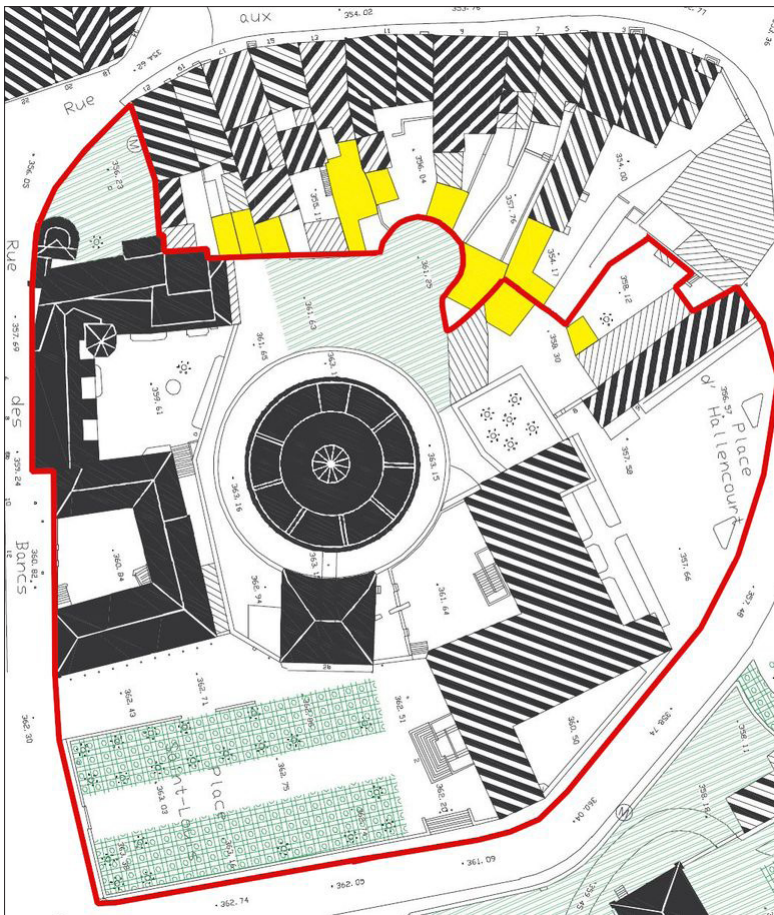


Fig. 3. Extrait plan du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (base cadastre) avec périmètre du projet.
DAO J.-B. Rezvoy

LES ENTITES DU PROJET Répartition du programme

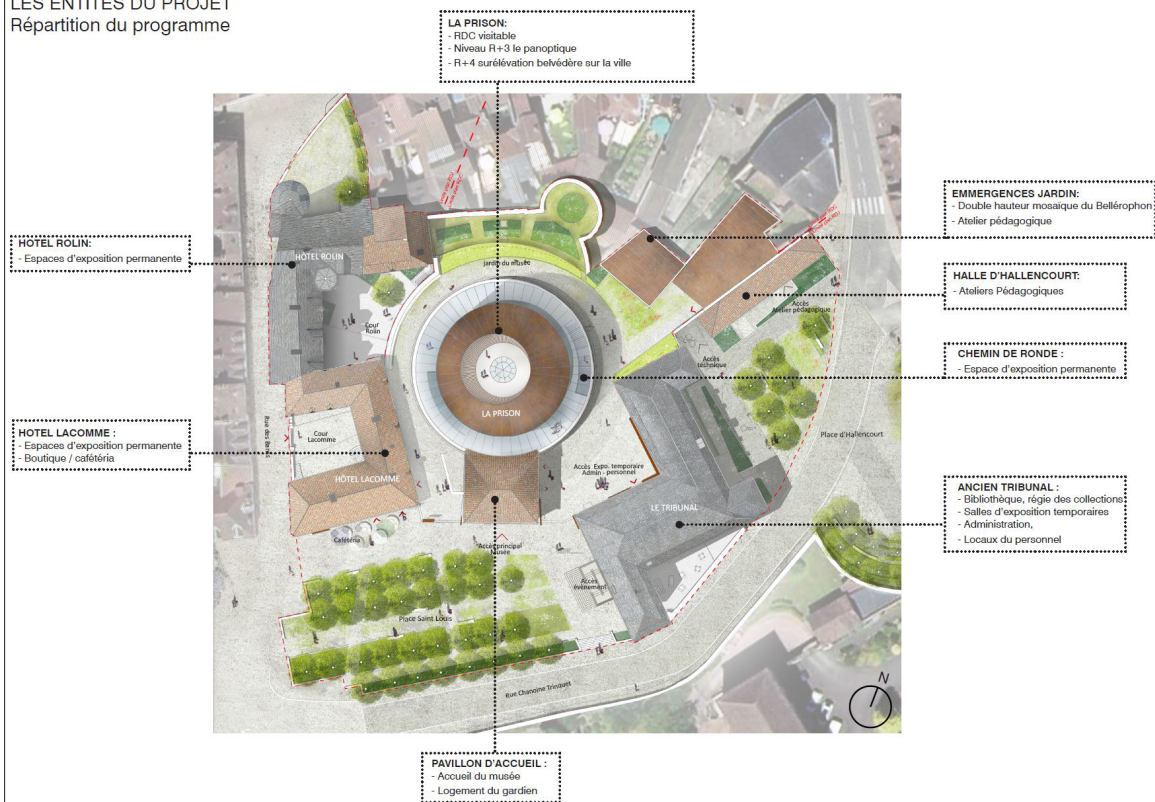


Fig. 4. Vue aérienne légendée du complexe « Grand Rolin » tirée de la présentation Atelier Novembre en CNPA.

© Atelier Novembre

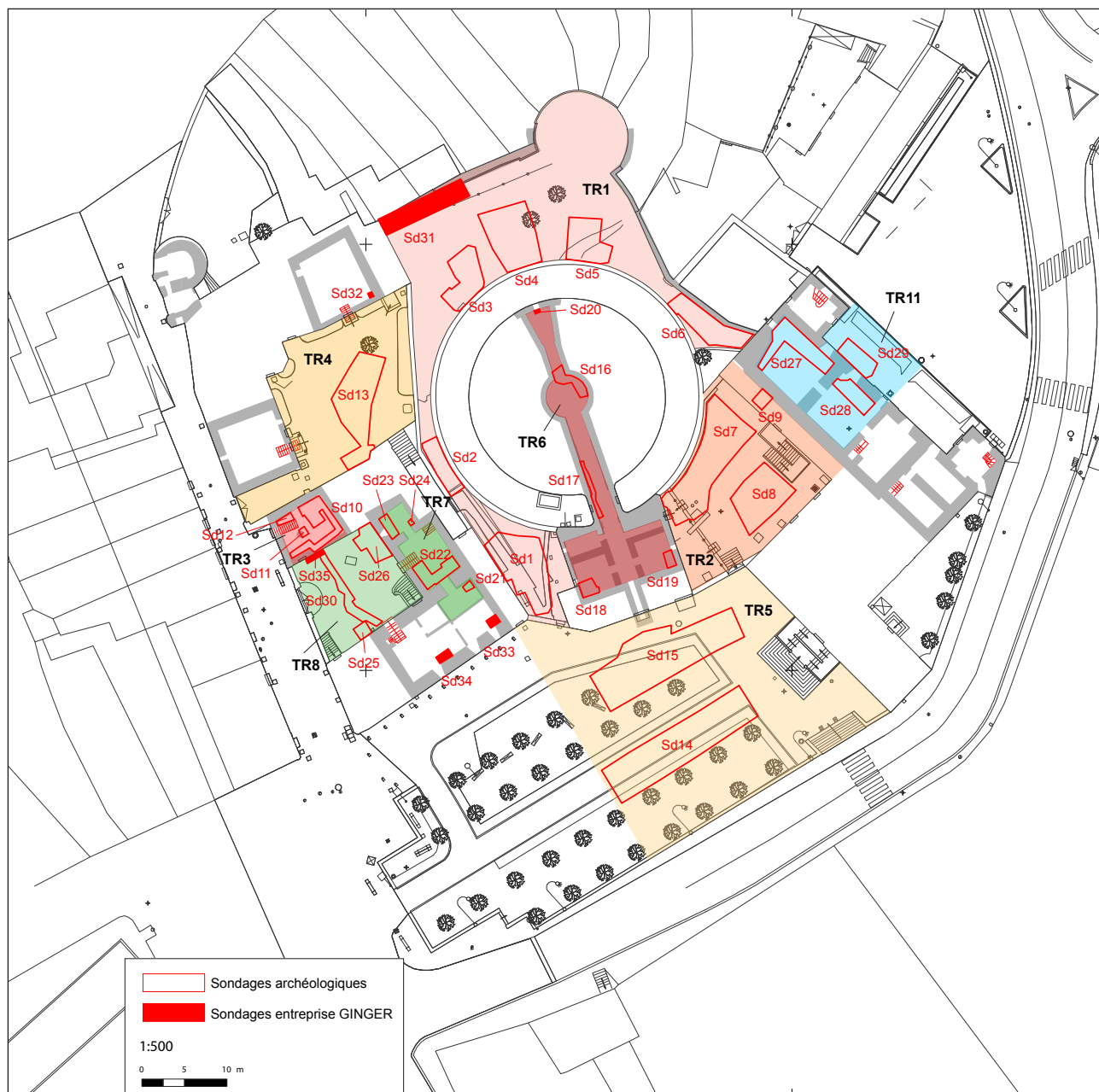


Fig. 5. Phase 1/3. Emprise des tranches du diagnostic sédimentaire et localisation des sondages sédimentaires (sondages 1 à 34) (les plans à l'échelle figurent dans le volume «cahier graphique» du rapport de la phase 1).

DAO A. Tisserand, C. Couderc



Fig. 6. Phase 1/3. Emprise des deux tranches du diagnostic archéologie du bâti.
 (les plans à l'échelle figurent dans le volume «cahier graphique» du rapport de la phase 1).
 DAO A. Tisserand, C. Couderc

Cette phase a été réalisée par l'équipe du service archéologique de la ville d'Autun, composée de quatre personnes (Clarisse Couderc, Tristan Dessolin, Yannick Labaune, Angélique Tisserand) ponctuellement renforcée par la présence d'un anthropologue durant les phases nécessitant l'intervention sur des vestiges funéraires (Carole Fossurier, Inrap, du 23 au 25 novembre 2020) et d'une étudiante en archéologie en stage universitaire (Chloé Linguanotto, master 2, Université de Paris-Sorbonne, entre le 11 et le 29 janvier 2021). Cette phase a permis de mener :

- Un ensemble de vingt-neuf sondages sédimentaires (**fig. 5**) sur les parcelles AR 127(p), 110(p), 109(p) et le domaine public, soit dans « les jardins de la prison », dans « les espaces situés entre la prison et l'ancien palais de Justice », dans « les cours des hôtels Rolin et Lacomme », et enfin « place Saint-Louis » qui correspond à la « tranche 1/4 sondages sédimentaires » mentionnée dans l'article 1 de l'arrêté de prescription n° 2020/227 du 5 juin 2020, annexe 6). Ils ont été réalisés sous la responsabilité de Yannick Labaune.
- Une expertise du bâti et des sondages sédimentaires dans le bâti existant (**fig. 6**) « sur les parcelles AR 110 (p), 127 (p) et 109 (p) : hôtels Rolin et Lacomme (sous-sols et étages), prison (sous-sol), ancien palais de Justice (sous-sol) » qui correspond à la « tranche 3/4 bâti : élévations ; sondages sédimentaires dans le bâti existant » mentionnée dans l'article 1 de l'arrêté de prescription n° 2020/227 du 5 juin 2020. Ils ont été réalisés sous la responsabilité de Clarisse Couderc.

La phase 2/3 dont les résultats ont été présentés dans un rapport transmis par voie postale le 06 décembre 2021 au SRA Bourgogne Franche-Comté, a permis de mener un ensemble de sondages sédimentaires sur les parcelles 111, 201 et 235 qui correspond à la « **tranche 2/4 sondages sédimentaires : place d'Hallencourt et parcelles environnantes** » mentionnée dans l'article 1 de l'arrêté de prescription n° 2020/227 du 5 juin 2020 (**fig. 7**).

L'opération a été réalisée sur le terrain du 3 au 7 mai 2021. Le travail de post-fouille (lavage, inventaire, conditionnement, DAO, photogrammétrie) a été réalisé sur une durée de 3 jours du 10 au 12 mai 2021. Le travail de rédaction, d'une durée de 3 jours, s'est étalé entre le 27 octobre et le 10 novembre 2021.

La phase 3/3 a permis quant à elle de mener une étude de bâti de la prison Panoptique (**fig. 7**). Elle correspond à la « **tranche 4/4 bâti : élévations de la prison (étages)** » mentionnée dans l'article 1 de l'arrêté de prescription n° 2020/227 du 5 juin 2020. L'acquisition des données a été réalisée sur le terrain du 28 juin au 31 octobre 2021. Le rapport a été rendu et transmis au SRA de Bourgogne Franche-Comté le 28 janvier 2022.

On notera que des ajustements ont été apportés à la prescription initiale, en accord avec le service régional de l'archéologie de Bourgogne-Franche-Comté :

- les sondages sédimentaires qui auraient dû être planifiés square Bulliot (« **tranche 2/4 sondages sédimentaires : place d'Hallencourt et parcelles environnantes, square Bulliot** » mentionnée dans l'article 1 de l'arrêté de prescription n° 2020/227 du 5 juin 2020) n'ont pas été réalisés, le sous-sol de ce square étant en grande partie occupé par une cave médiévale encore accessible. L'analyse de ces vestiges a en revanche été intégrée à l'expertise du bâti.
- les sondages sédimentaires qui auraient dû être planifiés place d'Hallencourt (« **tranche 2/4 sondages sédimentaires : place d'Hallencourt et parcelles environnantes, square Bulliot** » mentionnée dans l'article 1 de l'arrêté de prescription n° 2020/227 du 5 juin 2020) n'ont pas été réalisés, les aménagements envisagés place d'Hallencourt ne devant être que « superficiels ».

Enfin, suite à l'avis émis par la Commission Nationale du Patrimoine et de l'Architecture (CNPA) lors de sa séance du 20 mai 2021, la mise à l'étude d'un « scénario B » a été actée, nécessitant un complément de diagnostic dans la zone située au nord de la prison, demandé par courrier en date du 15 septembre 2021. Compte tenu de la forte stratification dans ce secteur (supérieure à 6 m), de la présence de remblais instables sur les premiers mètres et de la nécessité d'intervenir à proximité d'un tronçon de courtine faisant actuellement office de mur de soutènement, il a été décidé de minimiser l'impact des décaissements dans ce secteur.

Pour ce faire, le diagnostic a été réalisé sous la forme d'une opération de carottages géotechniques, en collaboration étroite avec la société Ginger spécialisée dans les études de sols, qui intervient par ailleurs sur le dossier de redéploiement du musée. Auparavant il a fallu ménager un accès à l'engin de carottage au travers de l'enceinte d'origine médiévale et réaliser une étude préalable du tronçon de courtine qui a été démolie sous la forme d'un rapport transmis au SRA Bourgogne Franche-Comté en décembre 2021.

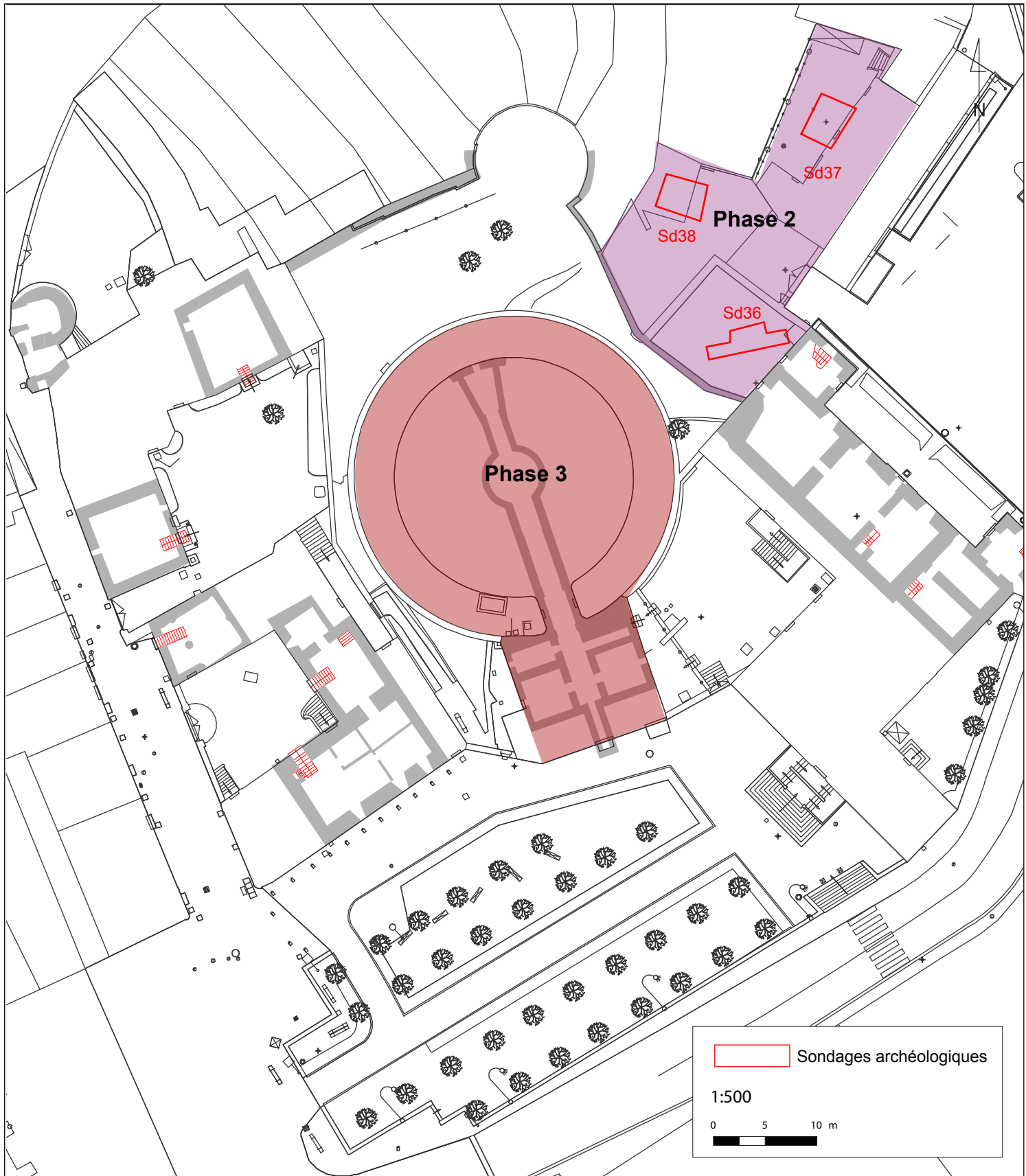


Fig. 7. Phases 2/3 et 3/3.
DAO A. Tisserand, ech. 1:500

La phase d'acquisition des données et de réalisation des carottes a été réalisée du 23 janvier au 2 février 2022 par la société Ginger, aux emplacements prévus par le SAVA.

L'exploitation des données issues des carottes a été réalisée du 8 au 11 février 2022.

La phase de rédaction du rapport a été réalisée du 7 au 10 mars 2022.

I. Environnement archéologique et contexte d'intervention

La présente opération est réalisée en complément de la phase 1/3 du diagnostic sédimentaire, au niveau de l'espace investi au moment de la tranche 1 (rapport de la phase 1/3, volume 1, p. 13 puis p. 119-125) dans le « jardin de la prison Panoptique » (**fig. 5**).

En effet, l'épaisseur très importante de la stratification (de l'ordre de 6 m), dans un endroit très contraint en limite d'un rempart d'origine médiéval qui assure un rôle important de mur de soutènement, n'avait permis de documenter que les trois premiers mètres de stratigraphie (rapport de la phase 1/3, volume 1, p. 119-125).

Dans ce cadre seul le toit des « terres noires » (entre 358,30 et 359 m NGF) et des vestiges se rapportant aux possibles écuries de Nicolas Rolin (« bâtiment dit à contreforts ») avaient pu être atteints (entre 359 et 360 m NGF). Ces vestiges étaient scellés d'une part par un horizon de démolition (entre 360 et 360,30 m NGF), et d'autre part par des remblais en lien avec la construction de la prison (entre 360,30 et 361,80 m NGF), sur une épaisseur totale de l'ordre de 3 m (rapport de la phase 1/3, volume 1, p. 257).

La stratification sous-jacente et le niveau d'apparition du substrat étaient en revanche totalement inconnus.

Un complément de diagnostic a été demandé pour combler ce déficit d'intervention. Les modalités d'intervention dans l'espace contraint précédemment défini, en bordure d'un rempart d'origine médiéval assurant le rôle d'un mur de soutènement de plus de 5 m de hauteur, ont généré la réalisation de ce complément sous la forme d'une opération de carottages géotechniques.

II. Mode opératoire de l'intervention

II. 1. Stratégie d'intervention

L'emplacement d'un ensemble de neuf carottes a été soigneusement choisi sur des critères scientifiques permettant de restituer deux coupes stratigraphiques schématiques de l'ensemble de la stratification anthropique comprise entre le mur circulaire délimitant le chemin de ronde de la prison Panoptique et l'enceinte d'origine médiévale (**fig. 8.1 et fig. 8.2 plan de localisation des carottes**).



Fig. 8.1. Cliché de la carotteuse utilisée dans le cadre de cette opération, permettant d'extraire des carottes non bouleversées conservant la stratigraphie originelle.

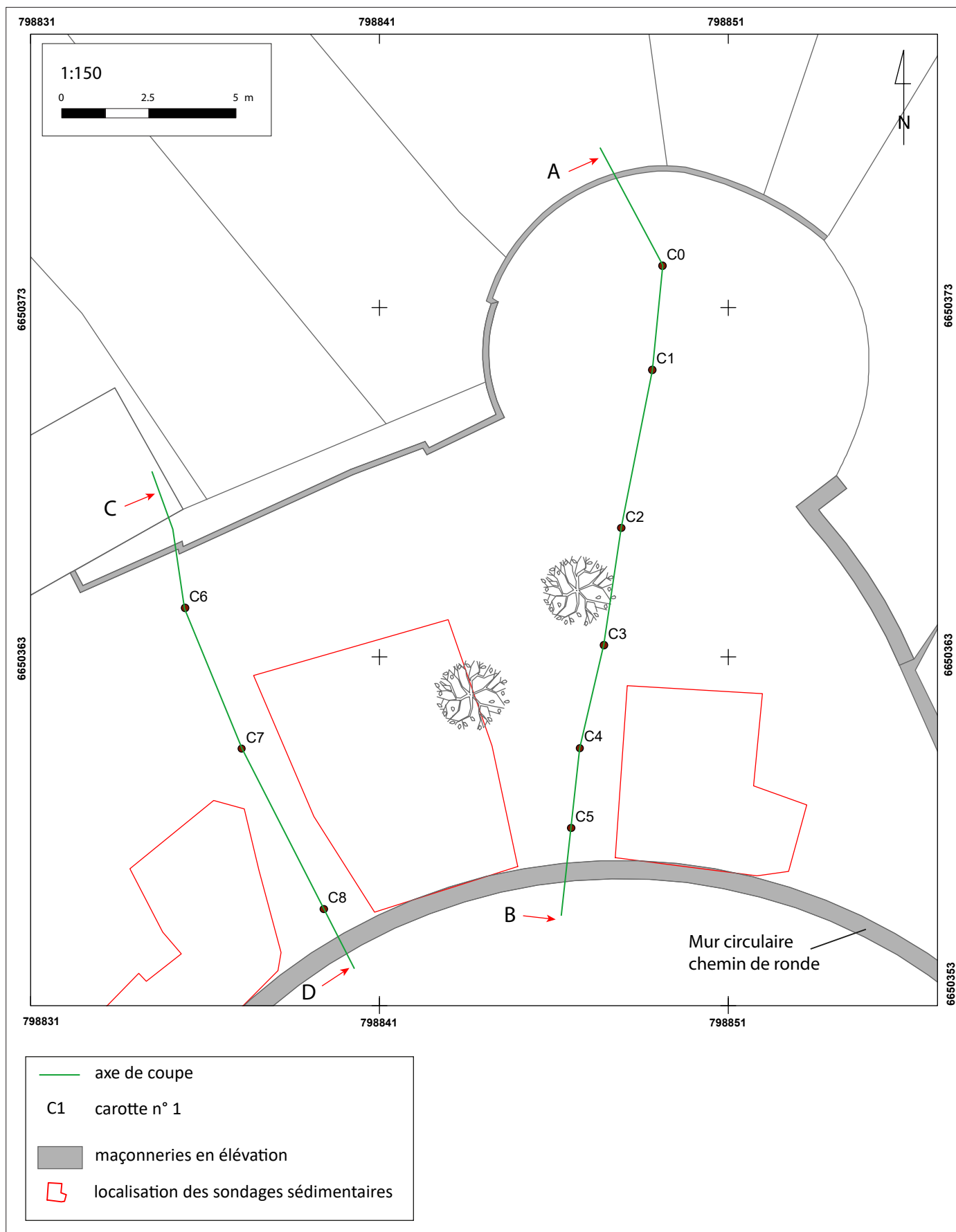


Fig. 8.2. Plan de localisation des carottes et des coupes stratigraphiques schématiques AB et CD.
DAO A. Tisserand, ech. 1 : 150.

Le premier linéaire comporte 6 carottes numérotées C0 à C5 régulièrement réparties sur d'une distance d'une vingtaine de mètres, permettant d'appréhender la stratigraphie comprise entre la tour d'angle de la fortification qui adopte actuellement un plan en forme de oméga / fer à cheval et l'angle nord-est du bâtiment dit à contreforts, que l'on interprète comme des écuries contemporaines de Nicolas Rolin (**fig. 9, coupe AB**).

L'emplacement des carottes a été défini sur les critères suivants :

- C0 a été implantée afin d'appréhender la stratigraphie interne à la tour,
- C1 a été implantée à l'emplacement d'une anomalie géophysique révélée par géoradar (signature d'une construction),
- C2 a été implantée à l'emplacement du possible retour du mur circulaire côté interne dans l'hypothèse d'une tour initialement cylindrique (actuellement le plan est en forme de oméga / fer à cheval),
- C3 a été implantée dans un espace compris entre la tour (à l'extérieur du cylindre dans l'hypothèse d'une tour cylindrique) et l'emprise du bâtiment à contreforts estimée à partir de sa représentation sur le cadastre de 1822,
- C4 a été implantée sur l'emprise du mur de façade du bâtiment à contreforts estimée à partir de sa représentation sur le cadastre de 1822,
- C5 a été implantée à l'intérieur de l'emprise du bâtiment à contreforts, dans le but d'appréhender la stratigraphie interne au bâtiment.

Le second linéaire comporte 3 carottes numérotées C6 à C8 régulièrement réparties sur d'une distance d'une dizaine de mètres, permettant d'appréhender la stratigraphie comprise entre la courtine et la façade du bâtiment dit à contreforts, que l'on interprète comme des écuries contemporaines de Nicolas Rolin (**fig. 10, coupe CD**).

L'emplacement des carottes a été défini sur les critères suivants :

- C6 a été implantée à proximité immédiate de la courtine (et repérer éventuellement la semelle de la fortification qui est plus large dans son état originel) dans un espace compris entre la courtine et l'emprise du bâtiment à contreforts estimée à partir de sa représentation sur le cadastre de 1822,
- C7 a été implantée à mi-chemin entre la courtine et la façade nord du bâtiment à contreforts estimée à partir de sa représentation sur le cadastre de 1822,
- C8 a été implantée sur l'emprise du mur de façade du bâtiment à contreforts estimée à partir de sa représentation sur le cadastre de 1822.

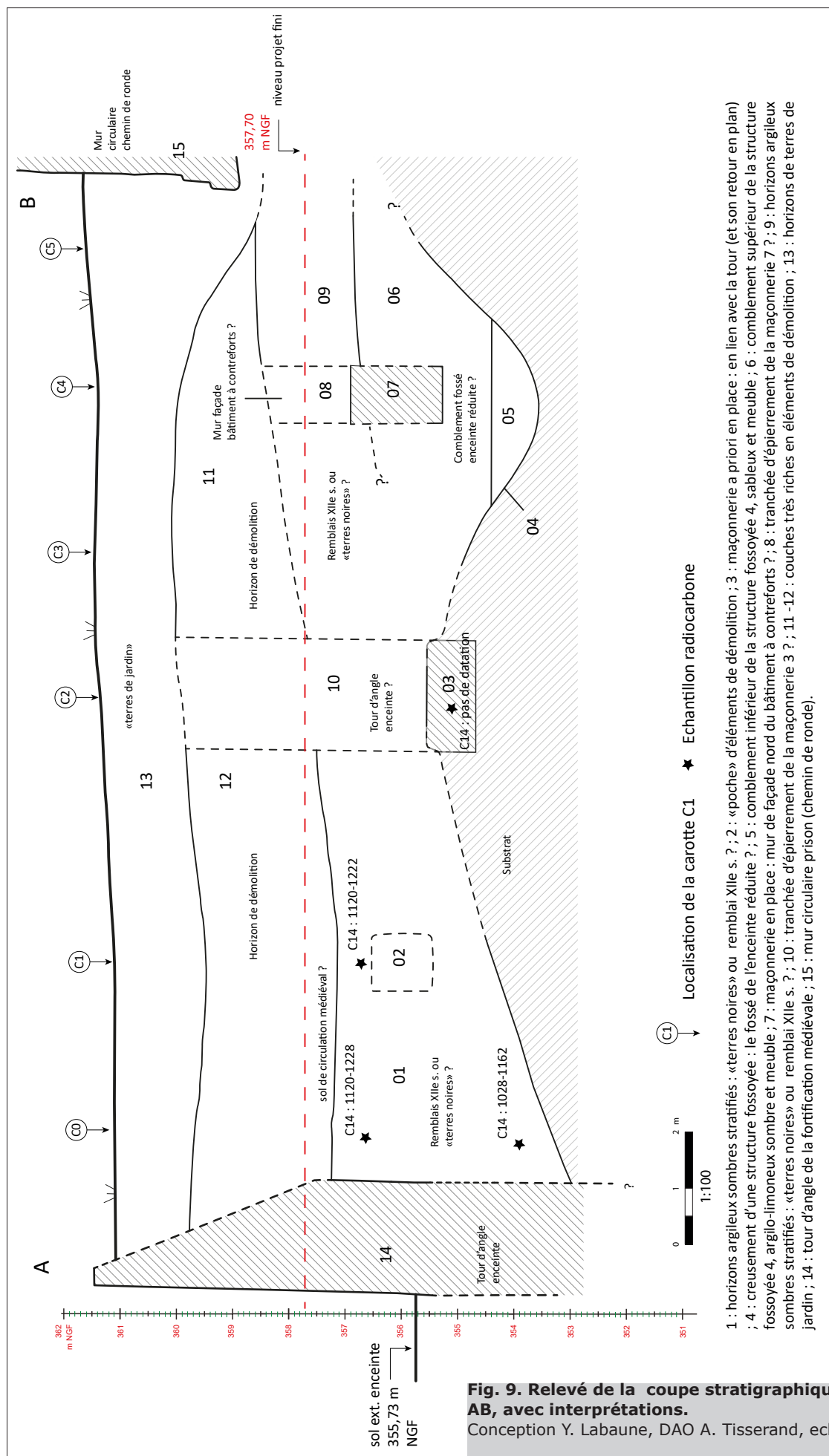
II.2. Méthode d'enregistrement des données

II.2.1. Annexe 1

Les carottes ont été soigneusement prélevées, sous forme d'une stratigraphie intacte et non bouleversées à l'intérieur d'un ensemble de tubes en plexiglas transparent d'une dizaine de centimètres de diamètre et d'une longueur de 0,90 m. Les tubes ont été installés par paires dans des caisses en bois stockées dans la rotonde de la prison Panoptique (**fig. 11-12**).

Chaque tube porte le numéro de la carotte, puis le numéro de tube ainsi que les profondeurs concernées par le tronçon de stratigraphie par rapport au niveau du sol actuel. Ainsi le tube C3 n° 2 (-0,90 m / -1,80 m) concerne le tronçon de stratigraphie compris entre 0,90 et 1,80 m de profondeur par rapport au sol actuel, conservé dans le tube n° 2 de la carotte n° 3.

La stratigraphie de chaque carotte a été représentée sous forme d'un log. Pour chaque log, l'US est composée du numéro de carotte suivi du numéro de couche de 1 à n en commençant par les horizons superficiels. Par exemple la couche C3-01 est la couche n° 1 directement située sous le sol actuel au niveau de la carotte n° 3. L'ensemble des logs est fourni dans l'annexe 1.



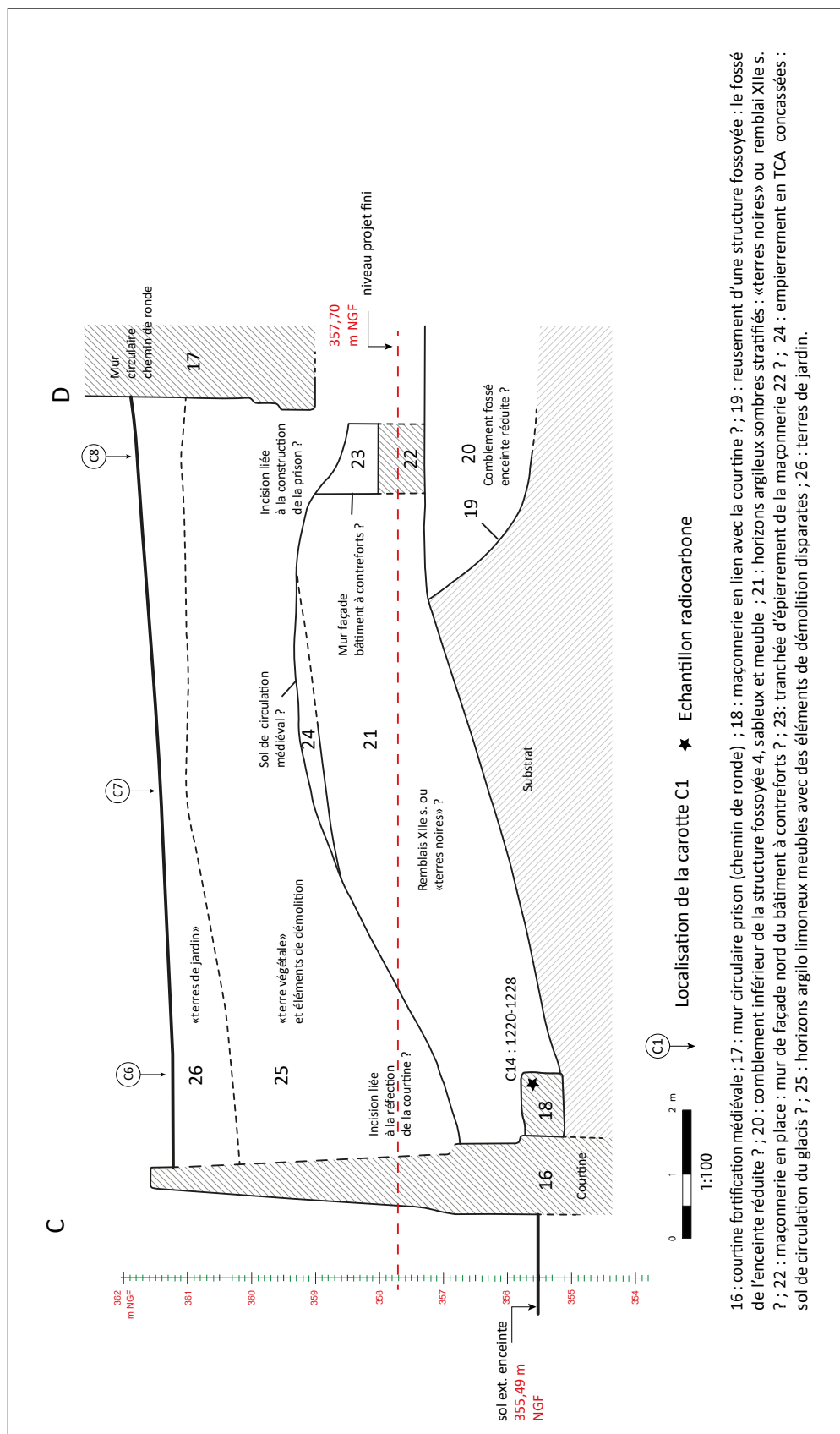




Fig. 12. Vue de détail des tubes de plexiglas accueillant des tronçons de carottes, stockés dans leur caisse en bois.
Cliché Yannick Labaune

Fig. 11. Vue générale des caisses en bois accueillant les carottages, rassemblées par carottes, à l'intérieur de la rotonde de la prison Panoptique.
Cliché Yannick Labaune

II.2.2. Annexe 2

Le rapport technique des carottages géotechniques est fourni dans l'annexe 2.

II.2.3. Annexe 3

Le rapport de datation radiocarbone est fourni dans l'annexe 3.

II.2.4. Annexe 4

Le courrier des services de l'Etat demandant un complément au diagnostic archéologique est fourni dans l'annexe 4.

II.2.5. Annexe 5

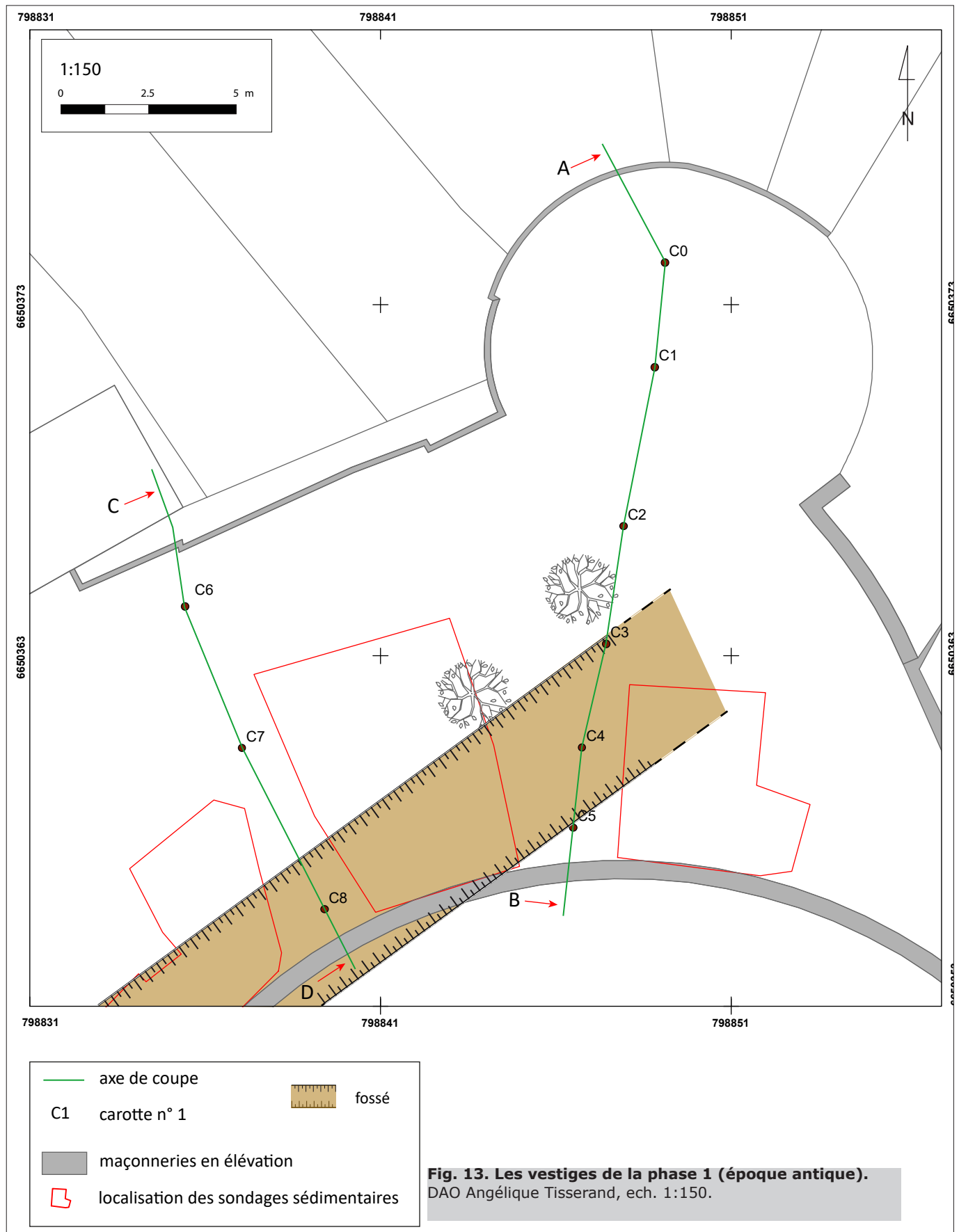
Le projet d'intervention du SAVA « complément au diagnostic archéologique » est fourni dans l'annexe 5.

II.3. Post-fouille

La DAO a été réalisée à l'issue de la phase d'acquisition entre les 7 et le 8 mars 2022 sur une durée de 2 jours. La phase de rédaction (hors PAO) a été réalisée par Yannick Labaune au service archéologique d'Autun et s'est échelonnée sur 4 jours, entre le 7 et le 10 mars 2022.

III. Les résultats

III.1. Phase 1. Epoque antique : fossé de l'enceinte tardo-antique et troncature ancienne des vestiges du haut Empire ? (fig. 13)



III.1.1. Un large et profond fossé dans le substrat : les traces du fossé de l'enceinte tardo-antique ?

Les traces d'une excavation dans le substrat ont été repérées au niveau de la coupe schématique AB (carottes C3, C4, C5) et au niveau de la coupe schématique CD (carotte C8). Il est possible d'extrapoler la présence d'une structure fossoyée linéaire installée dans le substrat, orientée suivant un axe nord-est-sud-ouest (**fig. 9, n° 4 ; fig. 10, n° 19**). Sa largeur à l'ouverture paraît supérieure à 7 m et sa profondeur supérieure à 2 m. Cette structure s'ouvre à une altitude comprise entre 355,70 m et 357,20 m NGF. Le fond se situe entre 353,70 m et 355,70 m NGF, on relève une forte déclivité en direction du nord-est (estimée à 20 %).

Le remplissage inférieur des deux tronçons recoupés par les carottes C8 (fig. 10, n° 20 = C8-06) et C4 (**fig. 9, n° 05 = C4-07**) est analogue, il s'agit d'un horizon limoneux à sableux, à granulométrie fine, meuble, mêlée à quelques petits fragments de TCA. Ce type de sédiment évoque un dépôt fluvial au sein d'une structure ayant connue une circulation / présence d'eau à un moment donné.

La partie supérieure du fossé est remplie par un horizon riche en éléments de démolition dont de nombreux blocs (**fig. 9, n° 6 = C5-04**).

L'orientation de la structure fossoyée semble sensiblement analogue à celle de l'enceinte tardo-antique reconnue lors de la phase sédimentaire, notamment dans les caves de la prison Panoptique (**fig. 14**). Elle se développe à une dizaine de mètres de la fortification, il est tentant de mettre ces deux structures en relation et de ne pas interpréter cette structure fossoyée comme un simple paléochenal. Pourrait-il s'agir du fossé bordant la fortification tardo-antique ? Dimensions et éloignement de la fortification semblent compatibles avec les vestiges attestés par la fouille, par exemple à Lillebonne lors de l'opération menée par J. Spiesser en 2021 (information orale J. Spiesser que je remercie).

III.1.2. Troncature ancienne des vestiges du haut Empire ?

Aucun horizon antique n'a été détecté à la base de la stratigraphie. Le substrat semble en effet scellé directement par des horizons qui ressemblent à des « terres noires » post-antiques a priori stratifiés dont les éléments de chronologie renvoient au XII^e s. (voir *infra* III.2.1).

Une troncature des horizons du haut Empire au moment du creusement des fossés longeant l'enceinte tardo-antique, mais aussi pour la construction de la courtine médiévale, pourrait expliquer le déficit de vestiges précoces dans ce secteur.

Fig. 14. (page ci-contre) La structure fossoyée sur le plan de synthèse des vestiges tardo-antiques repérés dans le cadre du diagnostic sédimentaire.
DAO Angélique Tisserand, ech. 1:300.

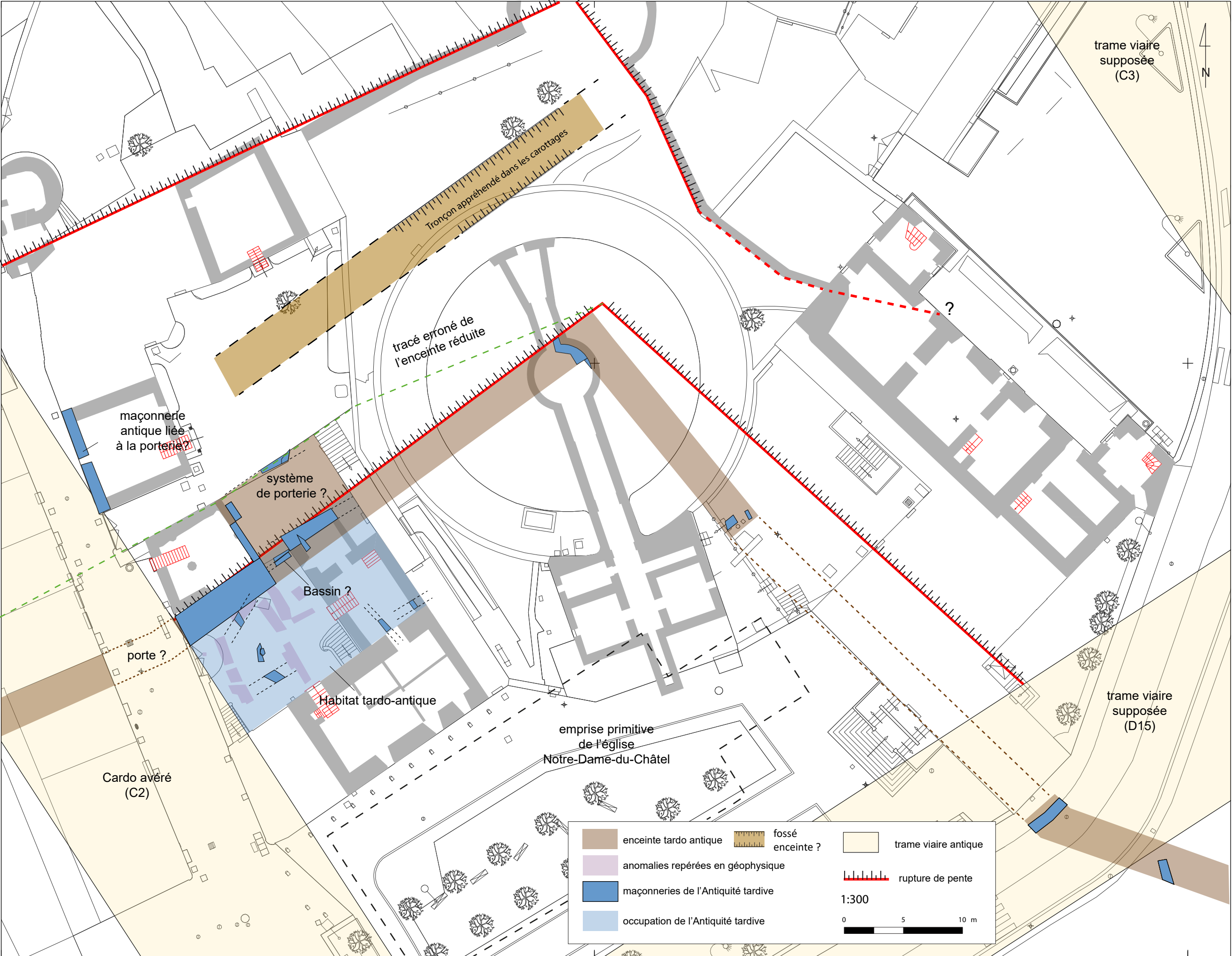
798801

798851

798901

6650342

6650342



798801

798851

798901

6650292

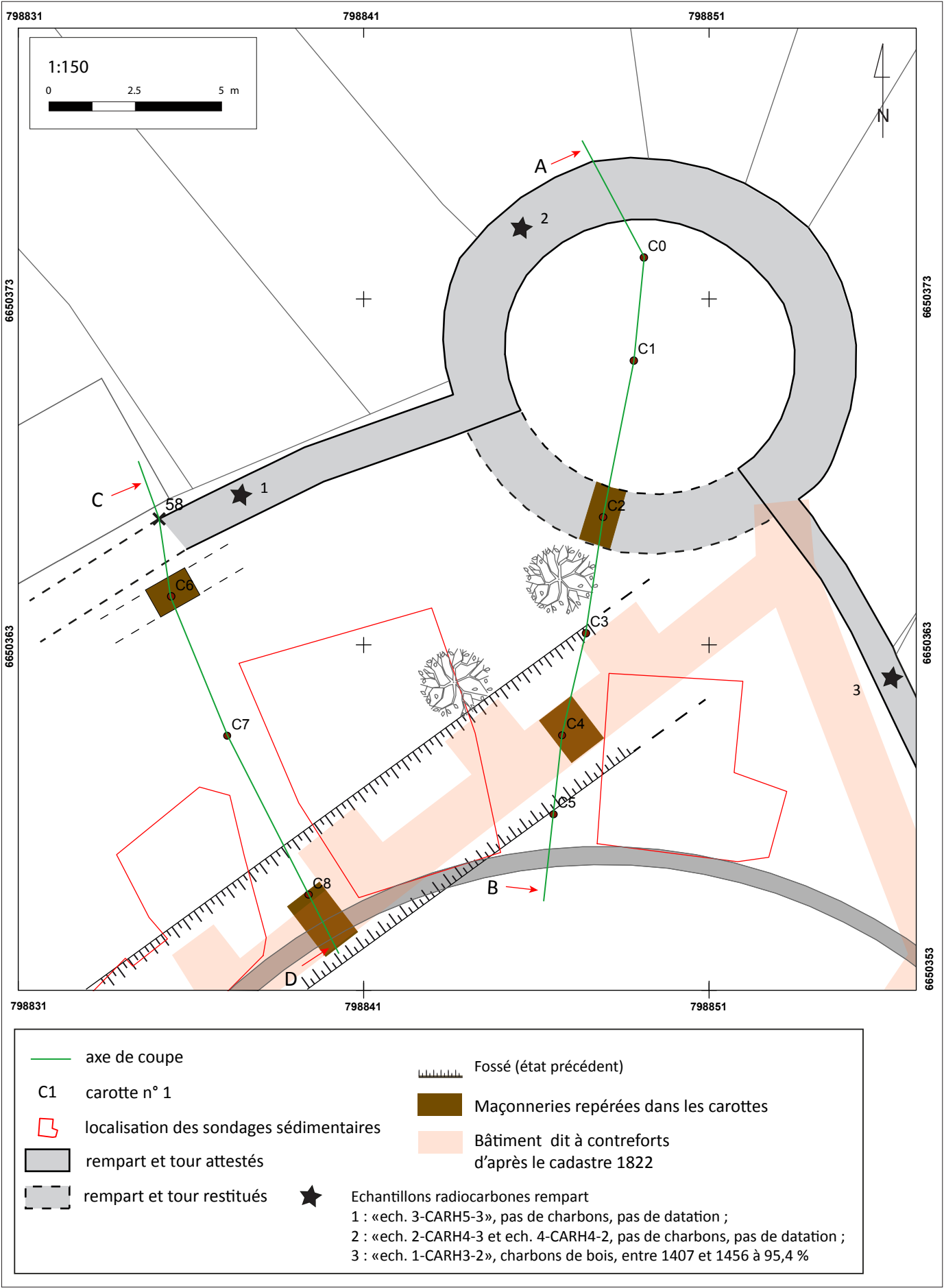


Fig. 15. (page ci-contre) Les vestiges de la phase 2 (époque médiévale / moderne).
DAO Angélique Tisserand, éche. 1:150.

III.2. Phase 2. Epoque médiévale / moderne : d'épais horizons de « terres noires », les vestiges de la fortification d'origine médiévale, les vestiges du bâtiment à contre-forts du XV^e s. (fig. 15)

III.2.1. D'épais horizons ressemblant à des « terres noires » : des remblais mis en place lors de la construction de l'enceinte au cours du XII^e s. ?

Le comblement du possible fossé de l'enceinte tardo-antique et la majeure partie du toit du substrat sont directement scellés par des horizons stratifiés, compacts, argilo-limoneux bruns évoquant des « terres noires », dont l'épaisseur est comprise entre 2 m et 2,50 m (fig. 9, n° 1=C0-05 et 06=C1-06, 07 et 09 ; fig. 9 n° 09 = C5-03 ; fig. 10 n° 21 = C6-03 = C7-04 à 06).

Le toit des « terres noires » apparaît entre 357,20 m et 359,20 m NGF. Il subit un pendage combiné, en direction du nord et en direction de l'est. Il semble particulièrement marqué en direction de l'est.

Trois échantillons ont été prélevés dans les « terres noires » et soumis à l'analyse radiocarbone.

Le premier à la base de la stratigraphie, environ 50 cm au-dessus du toit du substrat est un charbon de bois (annexe 3.1, échantillon 2 C0-06) livre une date assez récente comprise à 95,4 % entre 1028 et 1162, soit entre les deux derniers tiers du XI^e s. et les deux premiers tiers du suivant.

Deux autres échantillons ont été prélevés en partie supérieure de cet horizon, un charbon de bois (annexe 3.1, échantillon 1 C0-04) et un ossement (annexe 3.1, échantillon 3 C1-07) livrent des fourchettes de datation similaires, respectivement comprises entre 1120 et 1228 à 76,5% et entre 1120 et 1222 à 69,3 %.

On peut donc suspecter une mise en place de ces horizons ressemblant à des « terres noires » assez massive et rapide, au moment de la construction de la courtine primitive dans le courant du XII^e s.

III.2.2. La fortification d'origine médiévale : une tour d'angle de plan circulaire à l'origine ?

Les fondations d'une maçonnerie ancrée dans le substrat ont été reconnues au niveau de la carotte C2, soit sur le tracé théorique du mur de la tour d'angle dans l'hypothèse où celle-ci aurait adopté un plan de forme circulaire et non pas en forme d'oméga / fer à cheval (fig. 9 n° 3 = C2-03, fig. 15). Elle serait conservée sur un mètre, entre 355,70 et 356,60 m NGF. Ce possible retour paraît avoir été épierré à une date indéterminée comme cela est attesté sur certaines tours circulaires de l'enceinte d'origine augustéenne qui adoptent un plan actuel trompeur en forme de fer à cheval. Un échantillon a été prélevé dans la fondation précédemment évoquée C2-03 et soumis à datation radiocarbone (annexe 3.1, échantillon 4 C2-03). Malheureusement aucun charbon de bois n'ayant été retrouvé, les sédiments organiques soumis à l'analyse sont résiduels et ne datent pas la construction de cette maçonnerie en livrant une chronologie calée entre le VIII^e et le V^e siècle av. notre ère.

Deux échantillons de mortier ont été prélevés depuis l'extérieur de la fortification, au pied de la tour (fig. 13). Aucun des deux n'a livré de charbon de bois, l'un des deux a fourni des sédiments organisés malheureusement résiduels datés entre les XI^e et X^e s. av. J.-C. (annexe 3.2, échantillon 4 CARH4-2). La construction de cette tour d'angle n'a pas pu être datée.

Un niveau de circulation composé de fragments de TCA concassés scellant le toit des « terres noires » a été observé à l'intérieur de la tour (dans l'hypothèse où il s'agisse bien d'une tour cylindrique) vers 357,20 m NGF (C1-05).

Il est à son tour scellé par une épaisse couche de démolition d'une épaisseur comprise entre 2,20 et 2,50 m (fig. 9 n° 12 = C0-02 et 03 = C1-02 à 04) dont le toit culmine vers 359,70 m NGF.

III.2.3. La fortification d'origine médiévale : traces et datation des fondations de la courtine originelle ?

Au niveau de la carotte C6, les vestiges d'une maçonnerie à peine enchâssée dans le substrat (fig. 10, n° 18 = C6-04) ont été reconnus entre 355,15 et 355,70 m NGF. Elle paraît jouxter la courtine d'origine médiévale (fig. 10, n° 16, fig. 13 et 15).

Une analyse radiocarbone réalisée sur un charbon de bois piégé dans le mortier (annexe 3.1, échantillon « 5-C6-04 ») donne une date comprise à 76,5 % entre 1120 et 1228. Il pourrait s'agir d'un empiérement en lien avec la fondation de la fortification d'origine médiévale dans son état primitif. Cette fourchette de datation comprise entre le second quart du XII^e s. et le premier quart du suivant est compatible avec la datation traditionnellement admise dans le courant du XII^e s. pour la construction de la courtine médiévale.

III.2.4. La fortification d'origine médiévale : les traces de réfection de la courtine dans le courant du XV^e s. ?

Les possibles traces d'une solide incision dans les « terres noires » (**fig. 10 n° 21**) et les niveaux de circulation du glacis (**fig. 10 n° 24**) ont été repérées au voisinage de la courtine. Il pourrait s'agir de puissants décaissements liés aux travaux de restructuration de la fortification au cours des périodes médiévale et moderne. Pour cet état, la largeur de la courtine n'est plus de 2 m mais de l'ordre de 1 m.

Ces décaissements sont comblés par des horizons de terre végétale, meubles, comportant par endroits des éléments de démolitions, pouvant atteindre 4,50 m d'épaisseur au voisinage de la fortification (**fig. 10 n° 25-26**).

Deux échantillons de mortier ont été prélevés pour analyse radiocarbone sur deux tronçons de courtine manifestement restructurés, d'une faible épaisseur de l'ordre de un mètre.

Le premier (**fig. 13, annexe 3.2, échantillon 3 CAH5-3**) n'a pas fourni de charbons de bois et l'analyse a porté sur des sédiments organiques malheureusement résiduels fournissant une date comprise entre 37 000 et 35 000 av. J.-C.

Le second (**fig. 13, annexe 3.2, échantillon 1 CAH3-2**) en revanche a fourni un charbon de bois qui a pu être daté à 95,4 % entre 1407 et 1456 soit un résultat particulièrement intéressant. En effet, ces premiers suggèrent une restructuration de la fortification dans la première moitié du XV^e s., qui pourrait être contemporaine des travaux engagés par Nicolas Rolin tant au niveau de son hôtel particulier que du bâtiment à contreforts envisagé comme ses écuries et qui se développe dans l'emprise du projet (voir *infra*).

III.2.5. La fortification d'origine médiévale : les traces de circulation au niveau du glacis ?

Les possibles traces d'un sol de circulation au niveau du glacis, scellant les « terres noires » ont été repérées au voisinage de la courtine. Cet horizon très compact d'une trentaine de centimètres d'épaisseur culmine vers 359 m NGF (**fig. 10 n° 24 = C7-03**), il est composé de blocs, fragments de TCA et mortier détritique.

III.2.6. Les vestiges du bâtiment à contreforts du XV^e s. (possibles écuries de Nicolas Rolin)

Le plan du bâtiment à contreforts présumé relever du XV^e s. est connu d'après le cadastre napoléonien de 1822. Il semblerait que les fondations du mur de façade septentrional, celui qui est contreforté, aient été reconnues dans deux carottes et implanté dans le comblement meuble de la structure que nous interprétons comme le fossé de l'enceinte tardo-antique (**fig. 9 n° 07 = C4-06 ; fig. 10 n° 22 = C8-05**). Cela pourrait d'ailleurs expliquer le besoin de le renforcer par la mise en place de contreforts. Ces fondations sont conservées sur une épaisseur comprise entre 0,70 et 1,70 m. Le toit des maçonneries apparaît entre 357 et 358 m NGF.

Le sol de circulation à l'intérieur du bâtiment n'était pas conservé à l'emplacement des carottes, ni des sondages sédimentaires réalisés au cours de la tranche 1. Il semblait sceller les horizons de « terres noires » et apparaître au-delà de 358,70 m NGF, donc sensiblement au niveau du sol de circulation du glacis extérieur bordant la fortification qui culmine vers 359 m NGF.

III.3. Phase 3. Epoque industrielle et contemporaine.

Il semblerait que les 3 derniers mètres de stratigraphie situés sous le sol actuel de circulation, globalement entre 359 et 361 m NGF, concernent des apports de remblais massifs peut être en lien avec la construction de la prison Panoptique.

D'importants horizons de démolition d'une épaisseur de l'ordre de 2,50 m ont été repérés dans le secteur de la tour d'angle et de l'extrémité orientale du bâtiment à contreforts qui est rasé préalablement à l'édification de l'édifice carcéral (**fig. 10, n° 11, 12**). Ces remblais sont à leur tour scellés par une importante couche de terre végétale / terre de jardin atteignant 1,50 m d'épaisseur (**fig. 10, n° 13**).

IV. Synthèse des données et potentiel archéologique du gisement

IV.1. Les apports scientifiques de cette intervention

Aucun vestige du haut Empire n'a été détecté.

L'intervention a permis d'envisager la présence, dans le secteur promis à l'aménagement, d'une structure fossoyée linéaire installée dans le substrat, qui pourrait correspondre au fossé de l'enceinte tardo-antique. Si tel est le cas le creusement de ce fossé a pu tronquer les vestiges plus anciens, ce qui pourrait expliquer leur absence.

Les indices chronologiques à notre disposition, en particulier le résultat des analyses radiocarbones, permet d'envisager une construction de la courtine médiévale entre le second quart du XII^e s. et le premier quart du suivant, ce qui est compatible avec la datation traditionnellement admise dans le courant du XII^e s. La largeur de la fortification avoisinerait à l'origine les deux mètres.

L'édification de la fortification médiévale se serait accompagnée au cours du XII^e s. d'un apport massif de remblais argileux sombres, initialement envisagés comme un horizon de « terres noires », d'une épaisseur comprise entre 2 m et 2,50 m qui viennent buter contre la courtine et rattraper sous forme d'une terrasse le dénivelé important du sol géologique. Ces possibles remblais de nivèlement scellent directement le substrat ou bien le comblement de la structure fossoyée interprétée comme le fossé de l'enceinte tardo-antique.

Sur la base de quelques indices, à conforter par des investigations complémentaires, l'hypothèse a été posée d'avoir affaire à une tour d'angle de plan circulaire (et non pas ouverte avec un plan en forme de fer à cheval). Les maçonneries paraissent épaisses de 1,75 m et le diamètre intérieur, hors œuvre, serait de 8,50 m. Ce diamètre imposant, comparable à celui des tours de l'enceinte augustéenne, en ferait, pour les spécialistes, une structure contemporaine d'une restructuration de l'enceinte médiévale à une date assez tardive. Les analyses radiocarbones réalisées sur les mortiers de construction de la tour ont malheureusement été infructueuses. Aucun indice ne plaide pour l'instant en faveur de la présence d'un état originel du XII^e s. avec une tour de plus faible diamètre comme celle de la porte des Bancs.

Un ensemble d'indices suggèrent une restructuration de la fortification dans la première moitié du XV^e s., qui pourrait être contemporaine des travaux engagés par Nicolas Rolin tant au niveau de son hôtel particulier que du bâtiment dit « à contreforts » envisagé comme ses écuries et dont les vestiges semblent avoir été découverts.

Si nos hypothèses s'avèrent valides le bâtiment « à contreforts » dont le plan est connu par le cadastre de 1822, aurait été en partie édifié sur le tracé du fossé de l'enceinte réduite, au comblement meuble et sableux. L'instabilité des sols pourrait expliquer le besoin de renforcer le mur de façade septentrional par la mise en place de contreforts.

Les sols de circulation du glacis de la fin du Moyen-Age, entre le « bâtiment à contreforts » et l'enceinte, ont été repérés semble t'il.

Ces différents vestiges, sols de circulation et fondations du « bâtiment à contreforts » sont recouverts par une épaisse couche de démolition qui peut atteindre 2,50 m d'épaisseur dans le secteur de la tour d'angle, mise en place à l'occasion des travaux de nivèlement du XIX^e s. préalables à la construction de la prison. Ces remblais sont à leur tour scellés par une importante couche de terre végétale / terre de jardin atteignant 1,50 m d'épaisseur.

IV.2. Impact du projet sur les vestiges

L'avant-projet sommaire mentionne une côte de **357,70 m NGF** pour le sol de circulation fini du rez-de-jardin dont la mise en place va nécessiter d'importants décaissements.

Il faut imaginer une côte de fond de fouille en deçà de 357,70 m NGF (vers 356,70 m NGF ? estimation non communiquée par la maîtrise d'œuvre à ce stade).

Les travaux envisagés pourraient donc impacter :

- Le possible fossé de fortification tardo-antique dont l'ouverture apparaît au plus haut vers 357,20 m NGF.
- Les horizons de « terres noires » stratifiés (remblais du XII^e s. ?) dont le toit culmine entre 357,20 m et 359,20 m NGF.
- Les vestiges du « bâtiment à contreforts » du XV^e s. conservés à priori entre 357 et 359 m NGF. Il s'agirait d'ailleurs des vestiges les plus significativement impactés par les travaux.

En revanche les vestiges du haut Empire semblent d'une part trop profondément enfouis (en dessous de 355,70 m NGF ?) soit en grande partie tronqués par le creusement du fossé tardo-antique pour être significativement impactés par les travaux.

Enfin, il semblerait que la potentialité des 3 derniers mètres de stratigraphie situés sous le sol actuel, approximativement situés entre 359 et 361 m NGF soit faible, sinon nulle, s'agissant de remblais de nivellement en lien avec la construction de la prison Panoptique au milieu du XIX^e s.

Bibliographie sommaire

Balcon-Berry 2009

BALCON-BERRY (S.). - La ville haute d'Autun dans l'Antiquité, Bulletin archéologique, Comité des travaux Historiques et scientifiques, 35, 2009, p. 9-33.

Balcon-Berry 2011

BALCON-BERRY (S.). L'ENCEINTE RÉDUITE D'AUTUN (SAÔNE-ET-LOIRE), dans Kasprzyk (M.), Kühnle (G.). dir., actes du colloque l'Antiquité tardive dans l'Est de la Gaule 20-21 novembre 2008, Revue archéologique de l'Est, 30e suppl., p. 19-40

Béguin 2009

BEGUIN (A.), espace urbain et habitat dans la ville haute d'Autun (vers 1400-1550), thèse de doctorat en archéologie réalisée sous la direction de Dany Sandron, Université de Paris 4, 2009.

Berthollet 1947

BERTHOLLET (J.), L'évêché d'Autun, étude historique et descriptive, Autun, 1947.

Collectif 1993

CAG 71/2 (atlas archéologique), 1993.

Colleter et al. 2016

Colleter (R.), Dedouit (F.), Duchesne S., Mokane (F.-Z.), y (V.), Gérard (P.), Dabernat H. Crubézy (E.), Telmon (N.) - Procedures and Frequencies of Embalming and Heart Extractions in Modern period in Brittany. Contribution to the evolution of ritual funerary in Europe. PLoS ONE 11(12): e0167988. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167988>.

Espérandieu 1977

ESPERANDIEU, III, 1977 (griffon)

Fontenay 1889

FONTENAY (H. de) – Autun et ses monuments. Autun, 1889.

Fort 2009

FORT A., - L'enceinte romaine d'Autun : plan et données métrologiques à la lumière des observations récentes », Antiquité, archéologie classique, sous la direction de G. Sauron, Bulletin archéologique du comité des travaux historiques et scientifiques, n° 35, 2009, p.

Fondrillon 2009

FONDRILLON (M.), « À propos des recherches sur les terres noires urbaines : dépasser le concept d'attente », Archéologie médiévale [En ligne], 39 | 2009, mis en ligne le 08 mars 2019, consulté le 10 septembre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/archeomed/16243> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/archeomed.16243>

Fontenay 1889

FONTENAY DE (H.). –Autun et ses monuments par Harold de Fontenay avec un précis historique par Anatole de Charmasse. Autun, Dejussieu Père et Fils. 541 p.

Kasprzyk 2005

KASPRZYK (M.). – Les cités des Eduens et de Chalon durant l'Antiquité tardive (v. 260-530 env.). Contribution à l'étude de l'Antiquité tardive en Gaule centrale. Thèse de doctorat sous la direction de G. Sauron, Université de Bourgogne, 2005.

Labauve 2021

LABAUNE (Y.). - Autun (Saône-et-Loire), Cathédrale St Lazare. Suivi archéologique des travaux de restauration menés entre juin 2017 et avril 2019, Actes de la Journée Archéologique en Pays Eduen du 13 mars 2020, Autun : SAVA, mai 2021, p. 51-58.

Labauune et alii 2015

LABAUNE (Y.). dir, avec la collab. de Alix (S.), Balcon-Berry (S.), Barrière (V.), Borau (L.), Cauuet (B.), Hostein (A.), Kasprzyk (M.), Louis (A.), Maurice-Chabard (B.), Nouvel (P.), Venault (S.), Autun antique, guide archéologique de la France, Editions du Patrimoine, 2015.

Labauune 2015

LABAUNE (Y.). avec la collab. de TISSERAND (A.). – Grand Rolin, Autun, les contraintes archéologiques, Autun : SAVA, février 2015.

Labauune 2011

LABAUNE (Y.). - Quelques observations récentes sur des sites de l'Antiquité tardive à Autun (2001-2008), in KASPRZYK M. et alii (dir.), L'Antiquité tardive dans l'Est de la Gaule, actes du colloque de Strasbourg des 20-21 novembre 2008, Dijon, RAE, 2011, p. 41-68.

Labauune, Béguin 2005

LABAUNE (Y.), BEGUIN (A.). - Autun intramuros, Musée Rolin (creusement d'une tranchée dans la cour nord), rapport de surveillance archéologique, Autun : service archéologique de la ville d'Autun, octobre 2005.

Labauune 2004

LABAUNE (Y.), avec la collab. de Gadéa (A.) - « Autun intramuros, place Saint-Louis - église Notre-Dame-du-Châtel, rapport de sondage, Autun, Inrap - Service archéologique d'Autun, SRA de Bourgogne, 2004

Maurice-Chabard 1999

MAURICE-CHABARD (B.). - L'église Notre-Dame-du-Châtel, dans : Maurice- Chabard (B.). dir, la splendeur des Rolin, un mécénat privé à la cour de Bourgogne, actes de la table-ronde des 27-28 février 1995, Société Eduenne-Editions Picard, 1999, p. 19-22.

Olivier 1987a

OLIVIER (A.) – Trois fragments de chapiteau corinthien, dans catalogue Autun / Augustodunum, p. 62-64

Olivier 1987b

OLIVIER (A.) – Trois éléments de frise, dans catalogue Autun / Augustodunum, p. 73

Rebourg 1998

REBOURG (A.). - L'urbanisme d'Augustodunum (Autun, Saône-et-Loire), Gallia, 55, 1998, p. 141-236.

Rebourg 1993

REBOURG (A.). – Autun, 71/1, carte archéologique de la Gaule, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Ministère de la Culture, 1993.

Rebourg 1998

Rebourg (A.). - L'urbanisme d'Augustodunum (Autun, Saône-et-Loire), Gallia, 55, 1998, p. 141-236.

Roidot-Deléage et Fontenay 1872

ROIDOT-DELEAGE (J.) et FONTENAY (H. de)- Légende détaillée du plan d'Augustodunum, MSE, I, 1872.

Strasberg 1999

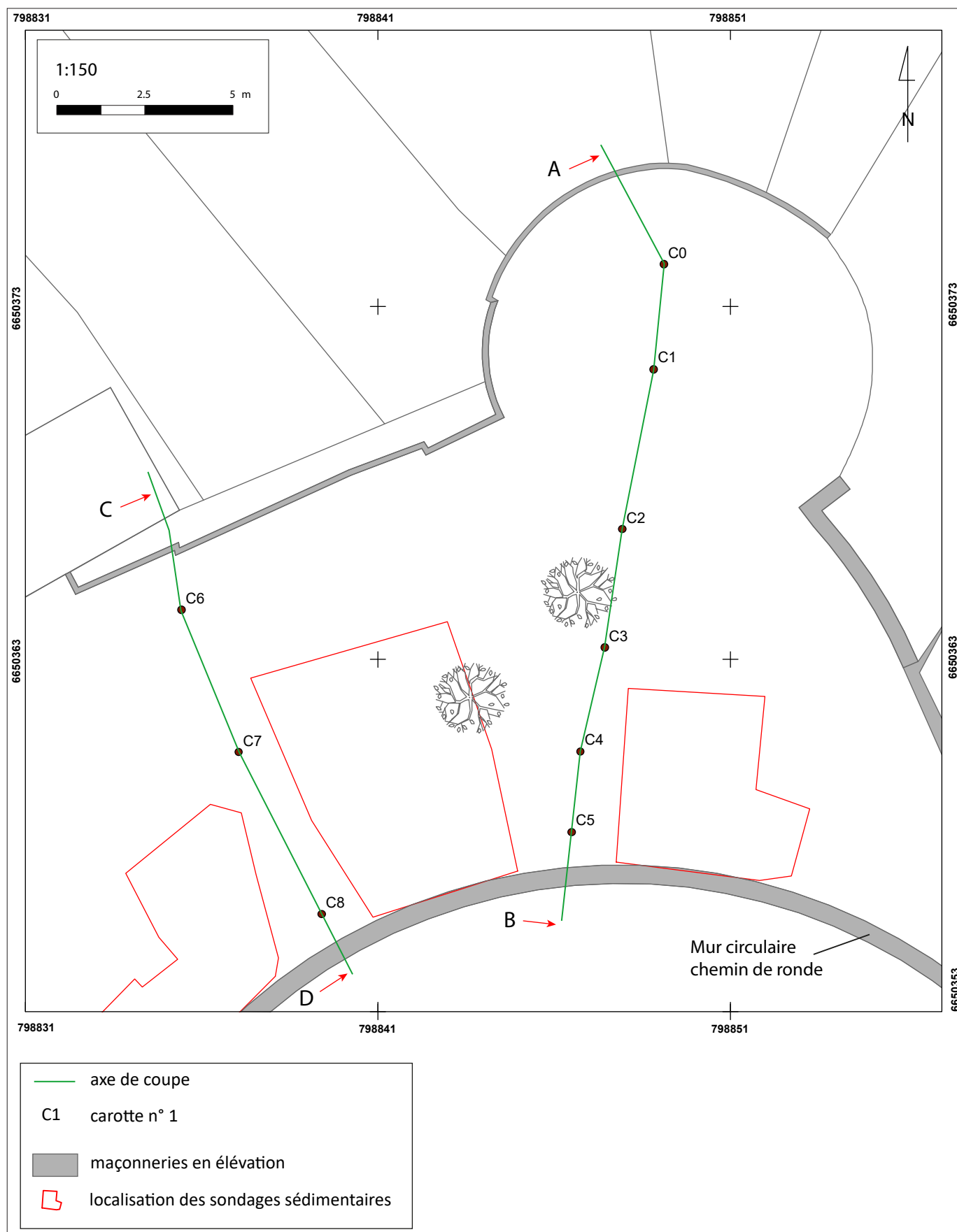
STRASBERG (A.). – l'Hôtel autunois de Nicolas Rolin, dans : Maurice-Chabard (B.). dir, la splendeur des Rolin, un mécénat privé à la cour de Bourgogne, actes de la table-ronde des 27-28 février 1995, Société Eduenne-Editions Picard, 1999, p. 111-116.

Liste des illustrations

Fig. 1. Localisation de l'emprise du diagnostic sur plan de synthèse des principaux vestiges antiques.	13
Fig. 2. Au premier plan le futur complexe muséal, avec de gauche à droite, l'ancien palais de Justice, l'ancienne prison Panoptique, l'hôtel Lacomme puis l'hôtel Rolin contre lequel s'élève la tour dite des Bancs liée à la porte du XII ^e s. permettant d'accéder à la « ville haute » ceinte de sa fortification. La cime des arbres correspond à la place Saint-Louis. En arrière-plan la cathédrale Saint-Lazare et la pointe méridionale dominée par la tour dite des Ursulines.	14
Fig. 3. Extrait plan du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (base cadastre) avec périmètre du projet. ...	15
Fig. 4. Vue aérienne légendée du complexe « Grand Rolin » tirée de la présentation Atelier Novembre en CNPA.	15
Fig. 5. Phase 1/3. Emprise des tranches du diagnostic sédimentaire et localisation des sondages sédimentaires (sondages 1 à 34).	16
Fig. 6. Phase 1/3. Emprise des deux tranches du diagnostic archéologie du bâti.	17
Fig. 7. Phases 2/3 et 3/3.	19
Fig. 8.1. Cliché de la carotteuse utilisée dans le cadre de cette opération, permettant d'extraire des carottes non bouleversées conservant la stratigraphie originelle.	21
Fig. 8.2. Plan de localisation des carottes et des coupes stratigraphiques schématiques AB et CD.	22
Fig. 9. Relevé de la coupe stratigraphique schématique AB, avec interprétations.	24
Fig. 10. Relevé de la coupe stratigraphique schématique CD, avec interprétations.	25
Fig. 11. Vue générale des caisses en bois accueillant les carottages, rassemblées par carottes, à l'intérieur de la rotonde de la prison Panoptique.	26
Fig. 12. Vue de détail des tubes de plexiglas accueillant des tronçons de carottes, stockés dans leur caisse en bois.	26
Fig. 13. Les vestiges de la phase 1 (époque antique).	27
Fig. 14. (page ci-contre) La structure fossoyée sur le plan de synthèse des vestiges tardo-antiques repérés dans le cadre du diagnostic sédimentaire.	28
Fig. 15. (page ci-contre) Les vestiges de la phase 2 (époque médiévale / moderne).	30

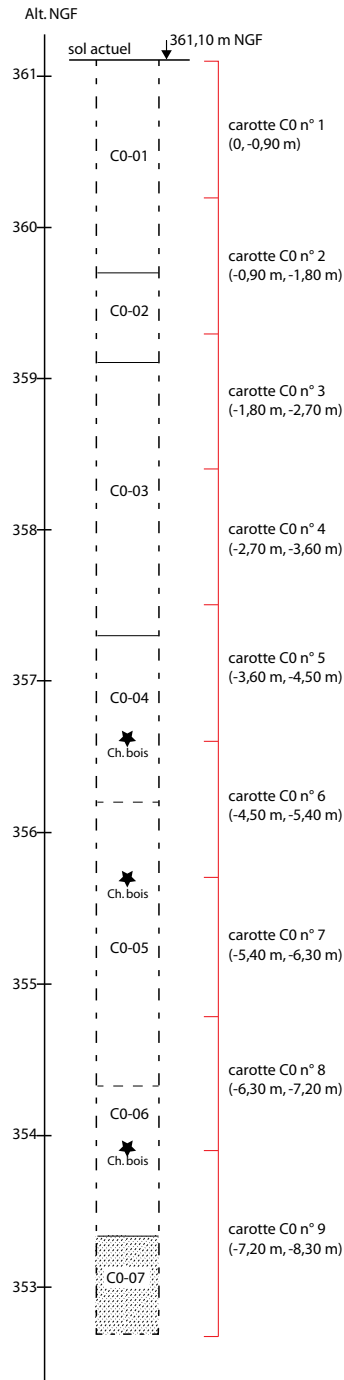
Annexes

Annexe 1. Carottages: présentation des logs; interprétation archéologique



Plan de localisation des carottes et des coupes stratigraphiques schématiques AB et CD.

DAO A. Tisserand, ech. 1 : 150.



Carotte C0

C0-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

C0-02 : horizon meuble limoneux à sableux jaunâtre, composé d'éléments de démolition détritiques : fragments de grès de 5-7 cm, TCA centimétriques, mortier détritique.
Remblai / couche de démolition ?

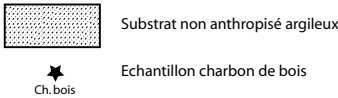
C0-03 : horizon meuble argileux brun mêlé à de très nombreux éléments de démolition détritiques (densité plus importante que dans C0-02) : fragments de grès, TCA décimétrique, mortier détritique. Céramique fine noire micacée.
Remblai / couche de démolition ?
Epoque médiévale / moderne.

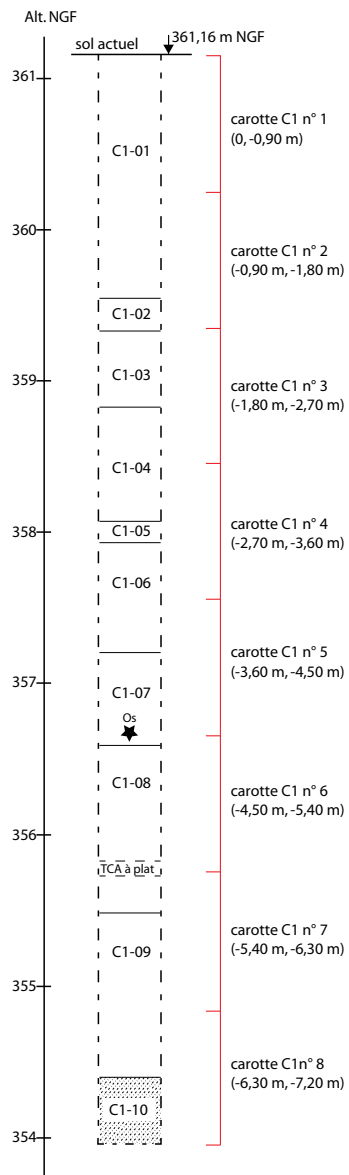
C0-04 : horizon assez compact et plastique, argilo-limoneux, brun verdâtre avec peu d'artefacts : quelques fragments centimétriques de grès, TCA et mortier détritique, quelques charbons de bois.
Remblai de nivellement / occupation ?
Epoque médiévale / moderne ?

C0-05 : horizon compact assez proche de C0-04, mais plus humide et plastique, quelques charbons de bois.
Remblai de nivellement / occupation ?
Epoque médiévale / moderne ?

C0-06 : horizon compact, argileux, plastique, brun verdâtre, très pauvre en éléments anthropiques, quelques charbons de bois.
Remblai de nivellement / occupation ?
Epoque médiévale / moderne ?

C0-07 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, stérile.
Substrat non anthropisé





Carotte C1

C1-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact. Faïence.
Terre végétale, terre de jardin

C1-02 : horizon meuble limoneux à sableux jaunâtre, composé d'éléments de démolition détritiques : fragments de grès de 5-7 cm, TCA centimétriques, mortier détritique.
Remblai / couche de démolition ?

C1-03 : horizon meuble argileux brun mêlé à d'assez nombreux éléments de démolition détritiques (TCA décimétrique, mortier détritique), quelques ossements.
Remblai / couche de démolition ?

C1-04 : horizon meuble, sableux jaune verdâtre, très nombreux fragments de démolition détritiques (TCA et blocs de grès décimétriques, mortier détritique)
Remblai / couche de démolition ?

C1-05 : horizon meuble, sableux rougeâtre, composé de fragments de TCA
Sol de circulation composé de fragments de TCA concassés ?
Epoque médiévale / moderne ?

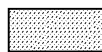
C1-06 : horizon meuble, friable, sableux à argileux, brun verdâtre avec peu d'éléments anthropiques : quelques fragments de TCA, grès et mortier détritiques
Remblai indéterminé

C1-07 : horizon compact, argileux, plastique, brun verdâtre, fragments centimétriques de TCA et quelques charbons de bois
Remblai de nivellement ?

C1-08 : horizon meuble, sableux jaunâtre, avec nombreux blocs de grès décimétriques (jusqu'à plus de 15 cm), nombreux fragments de TCA. Une TCA à plat au cœur de la couche.
Remblai de démolition ?

C1-09 : horizon compact, argileux, plastique, brun foncé, artefacts rares : quelques petits cailloux et charbons de bois.
Ressemble à des «terres noires»

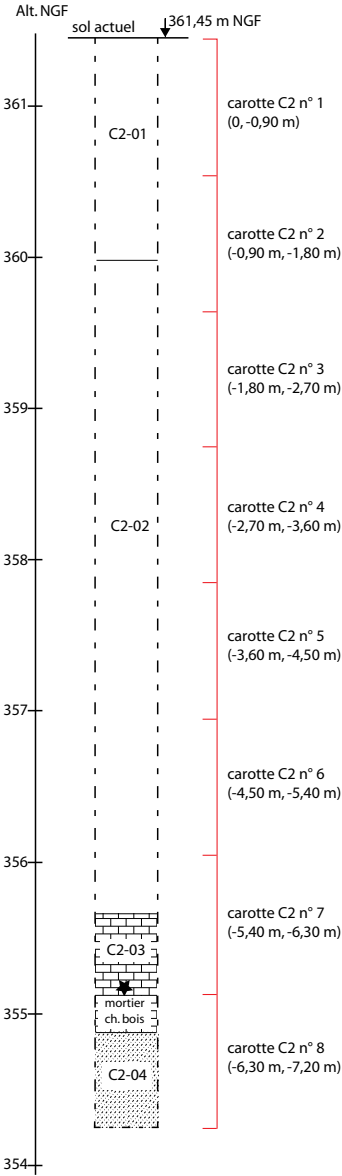
C1-10 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, micacé, stérile.
Substrat non anthropisé



Substrat non anthropisé argileux



Echantillon os



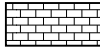
Carotte C2

C2-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

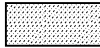
C2-02 : horizon assez compact argileux sableux brun mêlé à des petits fragments de grès, de calcaire, de TCA et de mortier détritique, quelques gros morceaux de charbons de bois. Céramique fine noire micacée à -2,70 m analogue à celle dans C0-03.
Ressemble à des «terres noires» ; comblement de la tranchée d'épierrement de C2-03 ?
Epoque médiévale / moderne

C2-03 : horizon très compact uniquement composé de blocs et mortier sableux jaune.
Fondation d'une maçonnerie ? Maçonnerie liée à la tour d'angle du rempart ?

C2-04 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, micacé, stérile.
Substrat non anthropisé



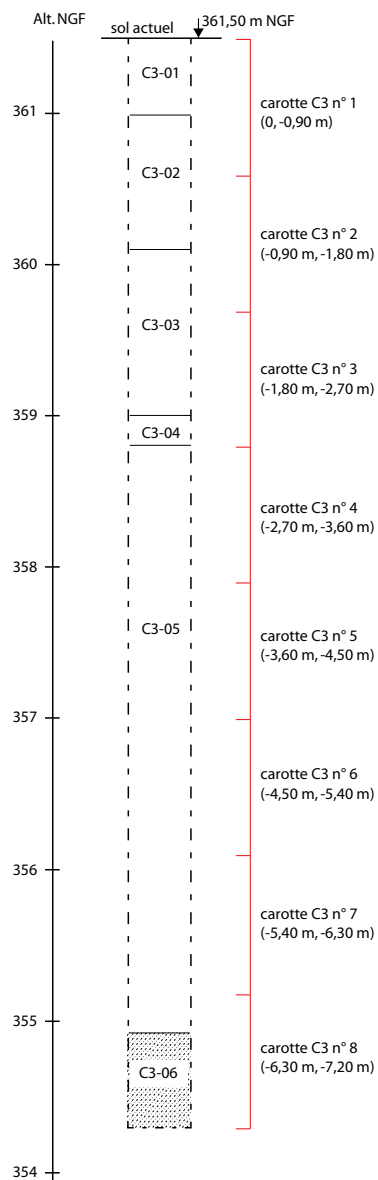
Maçonnerie en place



Substrat non anthropisé argileux



Echantillon mortier et charbons de bois



Carotte C3

C3-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

C3-02 : horizon meuble à peu compact, argilo-sableux brun foncé, quelques petits fragments de TCA, cailloux, faune
Remblai indéterminé

C3-03 : horizon meuble à peu compact, argileux brun foncé mêlé à d'assez nombreux éléments de démolition détritiques (TCA décimétrique par endroits blocs).
Remblai / couche de démolition ?

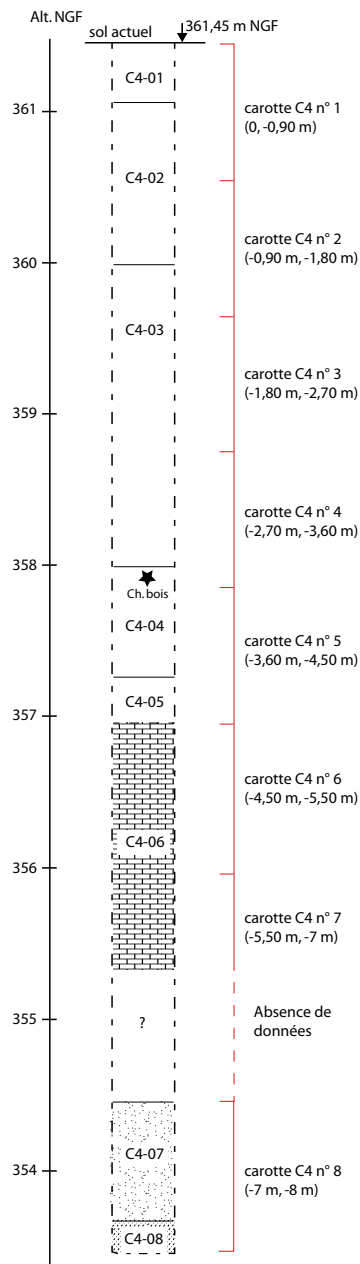
C3-04 : horizon sableux gris, meuble, avec mortier détritique et blocs.
Remblai / couche de démolition ?

C3-05 : horizon meuble, sableux à limoneux, composé de nombreux fragments de TCA et blocs d'assez grande taille (5 à 10 cm) dans une matrice argilo-limoneuse brune foncée, mêlé à du mortier détritique. Ne paraît pas stratifiée sur les 4 m d'épaisseur que mesure cette couche.
Remblai de nivellement ?

C3-06 : horizon très compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, stérile.
Substrat non anthropisé



Substrat non anthropisé argileux



Carotte C4

C4-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

C4-02 : horizon argilo-sableux brun foncé, meuble, avec fragments de TCA et blocs de 5 à 10 cm.

C4-03 : horizon sableux, meuble, composé de mortier détritique, de petits blocs et fragments de TCA centimétriques. Quelques blocs de taille plus importante par endroits. En partie supérieure, un clou en fer non forgé et d'aspect récent à -1,80 m. Remblai riche en éléments de démolition.

C4-04 : horizon argilo-limoneux plastique, compact, verdâtre. Remblai de nivellement scellant les vestiges des «anciennes écuries» ?

C4-05 : horizon composé de nombreux blocs dans une matrice sableuse composée de mortier détritique; Arase supérieure de C4-06 qui se désagrège.

C4-06 : horizon très compact uniquement composé de blocs de grès et granite d'une taille supérieure à 10-15 cm. Maçonnerie en place conservée sur au moins 1,70 m, partiellement en élévation ?

C4-07 : horizon sableux à limoneux, fin, très meuble, quelques fragments de TCA. Dépôt fluviatil ? Comblement d'un fossé / paléochenal creusé dans le substrat ?

C4-08 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, micacé, stérile. Substrat non anthropisé



Maçonnerie en place



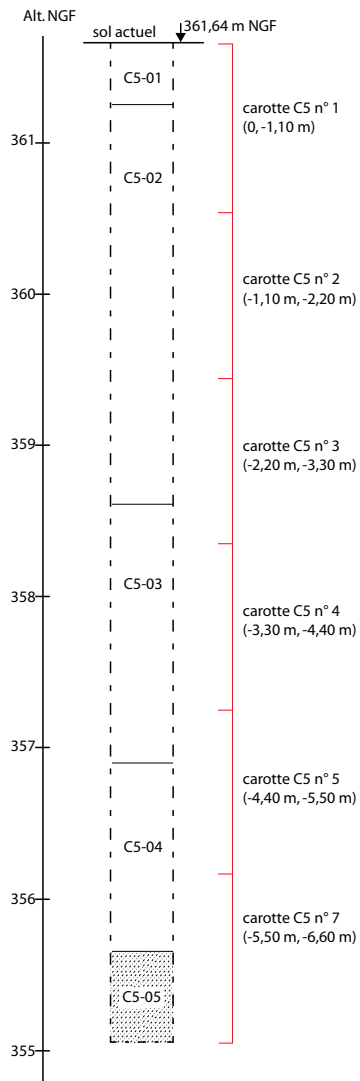
Dépôt fluviatil sableux / comblement de fossé ou paléochenal



Substrat non anthropisé argileux



Echantillon charbon de bois



Carotte C5

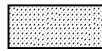
C5-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

C5-02 : horizon argilo-sableux brun foncé, meuble, avec fragments de TCA et blocs de 5 à 10 cm assez rares.

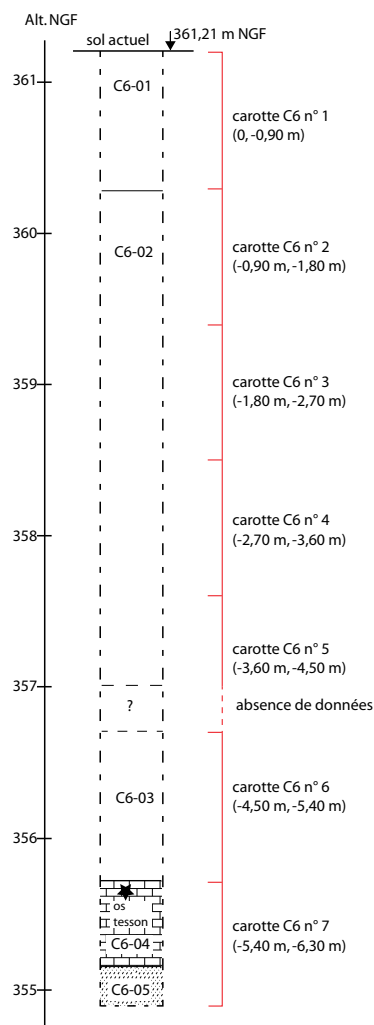
C5-03 : horizon argilo-limoneux plastique, compact, verdâtre. De rares artefacts de toute petite taille.
Remblai de nivellement ? Rappelle la morphologie de certaines «terres noires».

C5-04 : horizon argilo-limoneuse, assez meuble, blocs assez nombreux.

C5-05 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, micacé, stérile.
Substrat non anthropisé



Substrat non anthropisé argileux



Carotte C6

- C6-01 :** horizon argilo-limoneux brun foncé, quelques rares morceaux de grès et de TCA centimétriques, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin
- C6-02 :** horizon argilo-sableux brun foncé, meuble, avec fragments de TCA et blocs de 5 à 7cm. (analogue à C6-01 mais taille plus importante des artefacts).
- C6-03 :** horizon argileux plastique, compact, très humide, brun foncé avec très peu d'artefacts. Un tesson de céramique fine sombre micacée à -5,60 m.
Rappelle la morphologie de certaines «terres noires».
Epoque médiévale / moderne
- C6-04 :** horizon très compact comportant de très nombreux blocs dans une matrice sableuse jaunâtre.
Maçonnerie en place ? Fondation en lien avec la courtine ?
- C6-05 :** horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, stérile.
Substrat non anthropisé



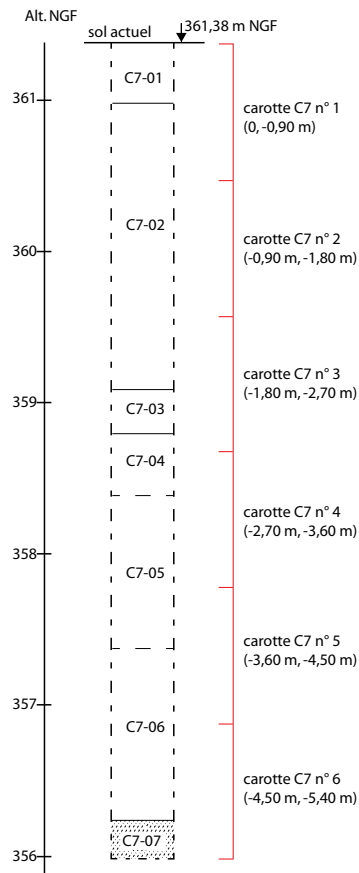
Maçonnerie possiblement en place



Substrat non anthropisé argileux



Echantillon ossement et tesson céramique



Carotte C7

C7-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, sans artefacts, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

C7-02 : horizon argilo-sableux brun foncé, meuble, avec fragments de TCA et blocs centimétriques et mortier détritique.
Remblai indéterminé

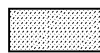
C7-03 : horizon très compact composé de blocs, TCA, mortier détritique.
Niveau de circulation ?

C7-04 : horizon argileux, compact, plastique, brun foncé, peu d'artefacts.
Rappelle la morphologie de certaines «terres noires».

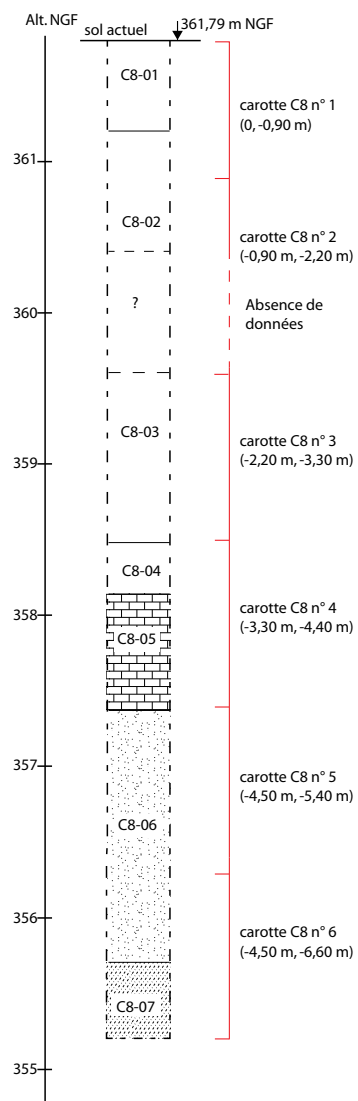
C7-05 : horizon argileux, compact, plastique, brun foncé, quelques fragments de TCA et blocs de 5-7 cm.
Rappelle la morphologie de certaines «terres noires».

C7-06 : horizon argileux, compact, plastique, brun foncé, peu d'artefacts.
Rappelle la morphologie de certaines «terres noires».

C7-07 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, micacé, stérile.
Substrat non anthropisé



Substrat non anthropisé argileux



Carotte C8

C8-01 : horizon argilo-limoneux brun foncé, aucun artefacts, meuble et peu compact.
Terre végétale, terre de jardin

C8-02 : horizon argilo-sableux brun foncé, meuble, avec fragments de TCA et blocs centimétriques
Remblai indéterminé

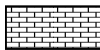
C8-03 : possiblement équivalent à C8-02 (absence de données entre C8-02 et C8-03).
Remblai indéterminé, très humide vers -3,30 m de profondeur

C8-04 : horizon composé d'assez nombreux blocs dans une matrice argilo-limoneuse brune foncée.
Arase supérieure de C8-06 partiellement épierré ?

C8-05 : horizon très compact uniquement composé de blocs de grès et granite d'une taille supérieure à 10-15 cm.
Maçonnerie en place

C8-06 : horizon sableux à limoneux, fin, très meuble, quelques fragments de TCA.
Dépôt fluviatil ? Comblement d'un fossé / paléochenal creusé dans le substrat ? Si tel est le cas, la structure mesurerait plus de 1,70 m de profondeur.

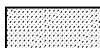
C8-07 : horizon compact, argileux, plastique, jaune verdâtre, micacé, stérile.
Substrat non anthropisé



Maçonnerie en place



Dépôt fluviatil sableux /
comblement de fossé ou paléochenal



Substrat non anthropisé argileux

Annexe 2. Carottages: rapport géotechnique

Rapport non communiqué à la date du 8 avril 2022

Annexe 3. Rapport datations radiocarbone

3.1 Rapport de datation radiocarbone des échantillons réalisés dans les carottes verticales



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

31 mars 2022

Mr. Yannick Labaune
Mairie d Autun
Service Archeologique de la Ville d Autun
5 rue Bouteiller
Autun, 71400
France

RE : Résultats de datation au radiocarbone

Cher/Chère collègue

Veuillez trouver en pièce jointe les résultats de datation au radiocarbone pour les cinq échantillons récemment envoyés. Comme d'habitude, la méthode d'analyse est indiquée sur le rapport avec les résultats et les données de calibration sont fournies lorsqu'elles sont disponibles. Les âges radiocarbone conventionnels ont tous été corrigés pour les effets de fractionnement total et le cas échéant, la calibration a été effectuée en utilisant les bases de données de calibration 2020 (citées sur les pages du graphique).

Votre espace en ligne contient le tableau des résultats, une option de téléchargement PDF, des photos, une option de téléchargement au format .csv et un rapport d'assurance qualité indiquant les valeurs attendues par rapport aux valeurs mesurées pour 3-5 échantillons test analysés en même temps que vos échantillons.

Les résultats reportés sont accrédités selon la norme ISO / IEC 17025:2017, PJLA # 59423 et toutes les analyses ont été réalisées dans les accélérateurs de notre laboratoire. Beta n'étant pas un laboratoire dédié à l'enseignement, seuls des professionnels diplômés et formés à des protocoles stricts selon la norme ISO / IEC 17025:2017, programme PJLA # 59423 ont participé aux analyses.

Les âges radiocarbone conventionnels et les sigmas sont arrondis à la décennie la plus proche selon les conventions de la Conférence internationale sur le radiocarbone de 1977. Lorsque les statistiques de comptage produisent des sigmas inférieurs à +/- 30 ans, une valeur conservative de +/- 30 BP est citée pour le résultat. Les valeurs d13C indiquées ont été mesurées séparément dans un IRMS (spectromètre de masse de rapport isotopique). Les valeurs d13C obtenues par AMS ne comprennent pas les effets de fractionnement naturels, chimiques et induits par l'AMS.

Lors de l'interprétation des résultats, merci de prendre en compte tous les échanges que vous avez eus avec notre équipe au sujet de vos échantillons.

La facture a été envoyée séparément. Nous vous remercions pour le paiement. N'hésitez pas à nous contacter pour toute éventuelle question ou tout complément d'informations concernant vos résultats.

Le montant de l'analyse avait été facturé au préalable. N'hésitez pas à nous contacter pour toute éventuelle question ou tout complément d'informations concernant vos résultats.

Cordialement,

Ronald E. Hatfield President



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 31 mars 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 14 mars 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 621719

echantillon 1 - C0-04

880 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -22.7 o/oo

(76.5%) **1120 - 1228 cal AD(830 - 722 cal BP)**
(16.9%) **1045 - 1085 cal AD(905 - 865 cal BP)**
(1.6%) **1092 - 1104 cal AD(858 - 846 cal BP)**
(0.4%) **1248 - 1252 cal AD(702 - 698 cal BP)**

Matériau envoyé par le client : Charcoal

Prétraitement : (matériau carbonisé) acide/alcali/acide

Matériau analysé : Matériau carbonisé

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 89.62 +/- 0.33 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.8962 +/- 0.0033

D14C: -103.76 +/- 3.35 o/oo

$\Delta^{14}C$: -111.53 +/- 3.35 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction d13C): 840 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs d13C correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur d13C de l'AMS). Les valeurs d13C et d15N sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 31 mars 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 14 mars 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 621720

echantillon 2 - C0-06

950 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -24.3 o/oo

(95.4%)

1028 - 1162 cal AD(922 - 788 cal BP)

Matériau envoyé par le client : Charcoal

Prétraitement : (matériau carbonisé) acide/alcali/acide

Matériau analysé : Matériau carbonisé

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 88.85 +/- 0.33 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.8885 +/- 0.0033

$\delta^{14}C$: -111.54 +/- 3.32 o/oo

$\Delta^{14}C$: -119.24 +/- 3.32 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction $\delta^{13}C$): 940 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C^{14} du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs $\delta^{13}C$ correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur $\delta^{13}C$ de l'AMS). Les valeurs $\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$ sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 31 mars 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 14 mars 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 621721

echantillon 3 - C1-07

890 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -21.7 o/oo
IRMS $\delta^{15}N$: +7.0 o/oo

(69.3%) **1120 - 1222 cal AD(830 - 728 cal BP)**
(23.1%) **1044 - 1086 cal AD(906 - 864 cal BP)**
(2.9%) **1092 - 1105 cal AD(858 - 845 cal BP)**

Matériau envoyé par le client : Bone (Non-heated)

Prétraitement : (collagène de l'os) extraction de collagène avec
alcali

Matériau analysé : Collagène de l'os

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 89.51 +/- 0.33 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.8951 +/- 0.0033

D14C: -104.88 +/- 3.34 o/oo

$\Delta^{14}C$: -112.64 +/- 3.34 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction d13C): 840 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Carbone / Azote : CN : 3.3 %C: 39.61 %N: 13.97

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs d13C correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur d13C de l'AMS). Les valeurs d13C et d15N sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 31 mars 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 14 mars 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 621722

echantillon 4 - C2-03

2450 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -25.4 o/oo

(54.2%) **595 - 412 cal BC(2544 - 2361 cal BP)**
(26.0%) **754 - 681 cal BC(2703 - 2630 cal BP)**
(15.2%) **670 - 609 cal BC(2619 - 2558 cal BP)**

Matériau envoyé par le client : Charcoal

Prétraitement : (sédiment organique) rinçages acides

Matériau analysé : Sédiment organique

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 73.71 +/- 0.28 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.7371 +/- 0.0028

$\delta^{14}C$: -262.87 +/- 2.75 o/oo

$\Delta^{14}C$: -269.26 +/- 2.75 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction $\delta^{13}C$): 2460 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C_{14} du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs $\delta^{13}C$ correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur $\delta^{13}C$ de l'AMS). Les valeurs $\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$ sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 31 mars 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 14 mars 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 621723

echantillon 5 - C6-04

880 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -21.5 o/oo
IRMS $\delta^{15}N$: +6.1 o/oo

(76.5%) **1120 - 1228 cal AD(830 - 722 cal BP)**
(16.9%) **1045 - 1085 cal AD(905 - 865 cal BP)**
(1.6%) **1092 - 1104 cal AD(858 - 846 cal BP)**
(0.4%) **1248 - 1252 cal AD(702 - 698 cal BP)**

Matériau envoyé par le client : Bone (Non-heated)

Prétraitement : (collagène de l'os) extraction de collagène avec
alcali

Matériau analysé : Collagène de l'os

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 89.62 +/- 0.33 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.8962 +/- 0.0033

$\delta^{14}C$: -103.76 +/- 3.35 o/oo

$\Delta^{14}C$: -111.53 +/- 3.35 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction $\delta^{13}C$): 820 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Carbone / Azote : CN : 3.2 %C: 40.87 %N: 14.79

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs $\delta^{13}C$ correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur $\delta^{13}C$ de l'AMS). Les valeurs $\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$ sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -22.7$ o/oo)**Code laboratoire Beta-621719****Âge radiocarbone conventionnel 880 ± 30 BP**

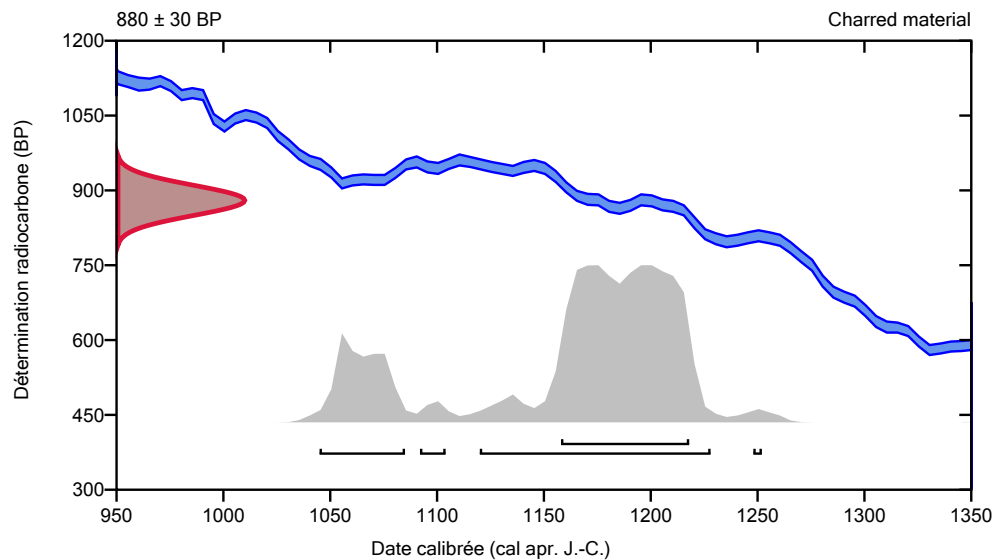
95.4% probabilité

(76.5%)	1120 - 1228 cal apr. J.-C	(830 - 722 cal BP)
(16.9%)	1045 - 1085 cal apr. J.-C	(905 - 865 cal BP)
(1.6%)	1092 - 1104 cal apr. J.-C	(858 - 846 cal BP)
(0.4%)	1248 - 1252 cal apr. J.-C	(702 - 698 cal BP)

68.2% probabilité

(68.2%)	1158 - 1218 cal apr. J.-C	(792 - 732 cal BP)
---------	---------------------------	--------------------

echantillon 1 - C0-04

**Base de données utilisée**
INTCAL20**Références****Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -24.3$ o/oo)**Code laboratoire Beta-621720****Âge radiocarbone conventionnel 950 $\pm$ 30 BP**

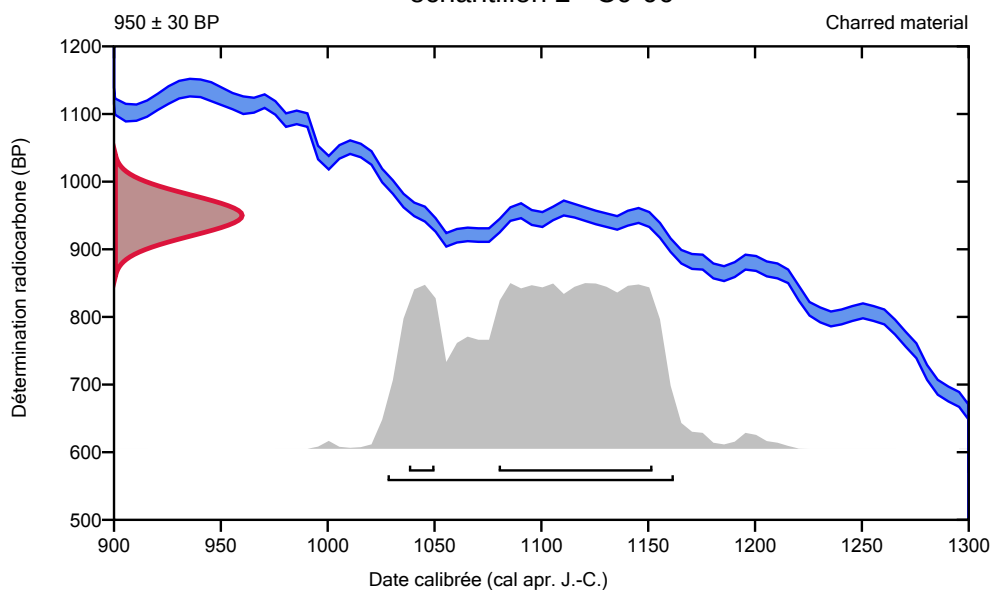
95.4% probabilité

(95.4%) 1028 - 1162 cal apr. J.-C (922 - 788 cal BP)

68.2% probabilité

(58.9%) 1080 - 1152 cal apr. J.-C (870 - 798 cal BP)
(9.3%) 1038 - 1050 cal apr. J.-C (912 - 900 cal BP)

echantillon 2 - C0-06

**Base de données utilisée**

INTCAL20

Références**Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

(Variables: d13C = -21.7 o/oo)

Code laboratoire Beta-621721**Âge radiocarbone conventionnel 890 ± 30 BP**

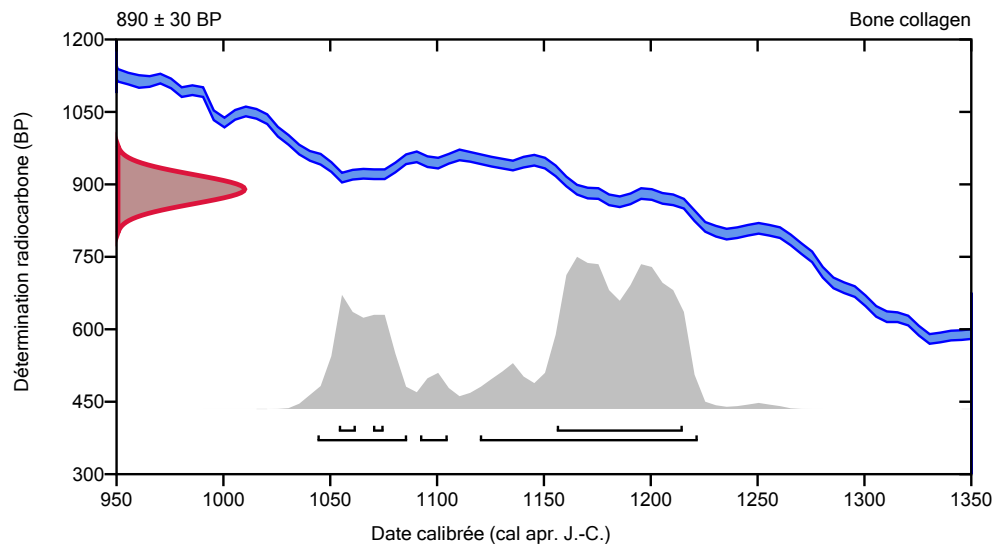
95.4% probabilité

(69.3%)	1120 - 1222 cal apr. J.-C	(830 - 728 cal BP)
(23.1%)	1044 - 1086 cal apr. J.-C	(906 - 864 cal BP)
(2.9%)	1092 - 1105 cal apr. J.-C	(858 - 845 cal BP)

68.2% probabilité

(57.6%)	1156 - 1215 cal apr. J.-C	(794 - 735 cal BP)
(7%)	1054 - 1062 cal apr. J.-C	(896 - 888 cal BP)
(3.6%)	1070 - 1075 cal apr. J.-C	(880 - 875 cal BP)

echantillon 3 - C1-07



Base de données utilisée
INTCAL20

Références**Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.4$ o/oo)

Code laboratoire **Beta-621722**

Âge radiocarbone conventionnel **2450 $\pm$ 30 BP**

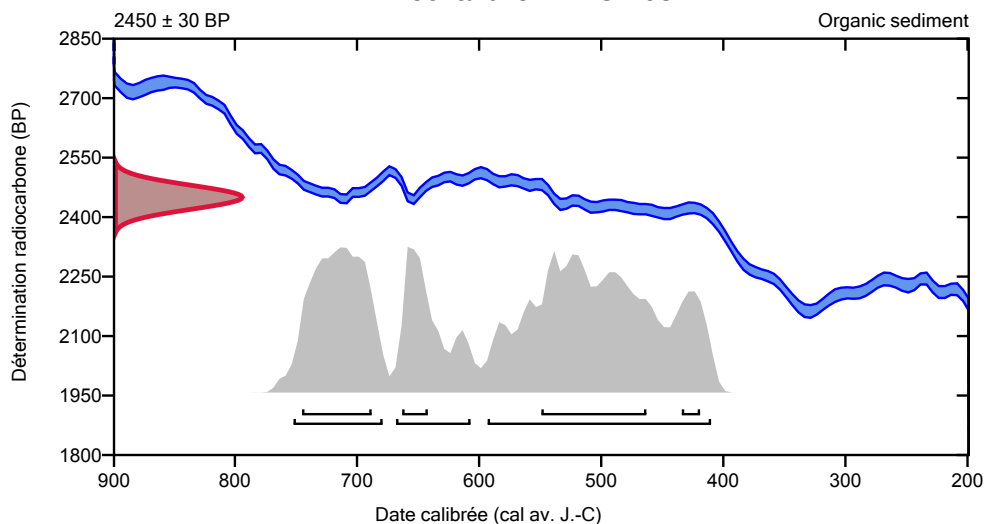
95.4% probabilité

(54.2%)	595 - 412 cal av. J.-C	(2544 - 2361 cal BP)
(26%)	754 - 681 cal av. J.-C	(2703 - 2630 cal BP)
(15.2%)	670 - 609 cal av. J.-C	(2619 - 2558 cal BP)

68.2% probabilité

(31.8%)	551 - 465 cal av. J.-C	(2500 - 2414 cal BP)
(23.4%)	747 - 690 cal av. J.-C	(2696 - 2639 cal BP)
(8.3%)	665 - 644 cal av. J.-C	(2614 - 2593 cal BP)
(4.7%)	436 - 421 cal av. J.-C	(2385 - 2370 cal BP)

echantillon 4 - C2-03



Base de données utilisée
INTCAL20

Références

Références à la méthode de probabilité

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -21.5$ o/oo)**Code laboratoire Beta-621723****Âge radiocarbone conventionnel 880 ± 30 BP**

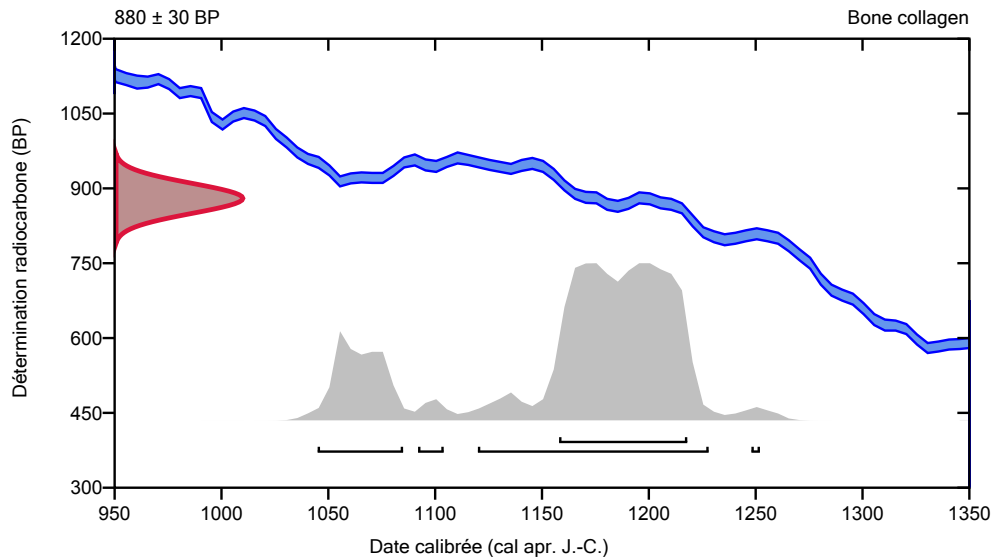
95.4% probabilité

(76.5%)	1120 - 1228 cal apr. J.-C	(830 - 722 cal BP)
(16.9%)	1045 - 1085 cal apr. J.-C	(905 - 865 cal BP)
(1.6%)	1092 - 1104 cal apr. J.-C	(858 - 846 cal BP)
(0.4%)	1248 - 1252 cal apr. J.-C	(702 - 698 cal BP)

68.2% probabilité

(68.2%)	1158 - 1218 cal apr. J.-C	(792 - 732 cal BP)
---------	---------------------------	--------------------

echantillon 5 - C6-04

**Base de données utilisée**
INTCAL20**Références****Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NISTSRM-1990C and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

Report Date: March 31, 2022
Submitter: Mr. Yannick Labaune

QA MEASUREMENTS

Reference 1

Expected Value: 0.42 +/- 0.04 pMC

Measured Value: 0.41 +/- 0.05 pMC

Agreement: Accepted

Reference 2

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC

Measured Value: 129.02 +/- 0.37 pMC

Agreement: Accepted

Reference 3

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC

Measured Value: 96.78 +/- 0.30 pMC

Agreement: Accepted

COMMENT: All measurements passed acceptance tests.

Validation:


Digital signature on file

Date: March 31, 2022

3.2 Rapport de datation radiocarbone des échantillons réalisés dans les carottes horizontales menées dans le rempart



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

09 février 2022

Mr. Yannick Labaune
Mairie d Autun
Service Archeologique de la Ville d Autun
5 rue Bouteiller
Autun, 71400
France

RE : Résultats de datation au radiocarbone

Cher/Chère collègue

Veuillez trouver en pièce jointe les résultats de datation au radiocarbone pour les deux échantillons récemment envoyés. Comme d'habitude, la méthode d'analyse est indiquée sur le rapport avec les résultats et les données de calibration sont fournies lorsqu'elles sont disponibles. Les âges radiocarbone conventionnels ont tous été corrigés pour les effets de fractionnement total et le cas échéant, la calibration a été effectuée en utilisant les bases de données de calibration 2020 (citées sur les pages du graphique).

Votre espace en ligne contient le tableau des résultats, une option de téléchargement PDF, des photos, une option de téléchargement au format .csv et un rapport d'assurance qualité indiquant les valeurs attendues par rapport aux valeurs mesurées pour 3-5 échantillons test analysés en même temps que vos échantillons.

Les résultats reportés sont accrédités selon la norme ISO / IEC 17025:2017, PJLA # 59423 et toutes les analyses ont été réalisées dans les accélérateurs de notre laboratoire. Beta n'étant pas un laboratoire dédié à l'enseignement, seuls des professionnels diplômés et formés à des protocoles stricts selon la norme ISO / IEC 17025:2017, programme PJLA # 59423 ont participé aux analyses.

Les âges radiocarbone conventionnels et les sigmas sont arrondis à la décennie la plus proche selon les conventions de la Conférence internationale sur le radiocarbone de 1977. Lorsque les statistiques de comptage produisent des sigmas inférieurs à +/- 30 ans, une valeur conservative de +/- 30 BP est citée pour le résultat. Les valeurs d13C indiquées ont été mesurées séparément dans un IRMS (spectromètre de masse de rapport isotopique). Les valeurs d13C obtenues par AMS ne comprennent pas les effets de fractionnement naturels, chimiques et induits par l'AMS.

Lors de l'interprétation des résultats, merci de prendre en compte tous les échanges que vous avez eus avec notre équipe au sujet de vos échantillons.

La facture a été envoyée séparément. Nous vous remercions pour le paiement. N'hésitez pas à nous contacter pour toute éventuelle question ou tout complément d'informations concernant vos résultats.

Cordialement,

Ronald E. Hatfield President



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 09 février 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 20 janvier 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 616688

Rempart 1/CARH-3-2

480 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -24.1 o/oo

(95.4%)

1407 - 1456 cal AD(543 - 494 cal BP)

Matériau envoyé par le client : Charcoal

Prétraitement : (matériau carbonisé) acide/alkali/acide

Matériau analysé : Matériau carbonisé

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 94.20 +/- 0.35 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.9420 +/- 0.0035

$\delta^{14}C$: -58.00 +/- 3.52 o/oo

$\Delta^{14}C$: -66.17 +/- 3.52 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction $\delta^{13}C$): 460 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs $\delta^{13}C$ correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur $\delta^{13}C$ de l'AMS). Les valeurs $\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$ sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 09 février 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 20 janvier 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 616690

Rempart 3/CARH-5-3

33360 +/- 200 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -23.1 o/oo

(95.4%)

37134 - 35461 cal BC(39083 - 37410 cal BP)

Matériau envoyé par le client : Charcoal

Prétraitement : (sédiment organique) rinçages acides

Matériau analysé : Sédiment organique

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 1.57 +/- 0.04 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.0157 +/- 0.0004

$\delta^{14}C$: -984.28 +/- 0.39 o/oo

$\Delta^{14}C$: -984.42 +/- 0.39 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction $\delta^{13}C$): 33330 +/- 200 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs $\delta^{13}C$ correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur $\delta^{13}C$ de l'AMS). Les valeurs $\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$ sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

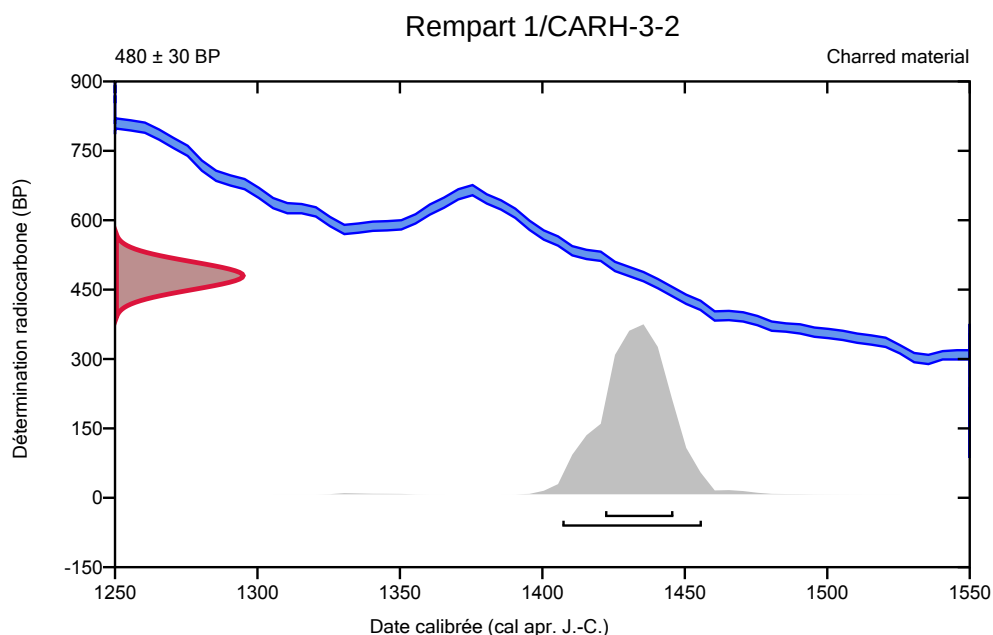
(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -24.1$ o/oo)**Code laboratoire Beta-616688****Âge radiocarbone conventionnel 480 ± 30 BP**

95.4% probabilité

(95.4%) 1407 - 1456 cal apr. J.-C (543 - 494 cal BP)

68.2% probabilité

(68.2%) 1422 - 1446 cal apr. J.-C (528 - 504 cal BP)

**Base de données utilisée**
INTCAL20**Références****Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

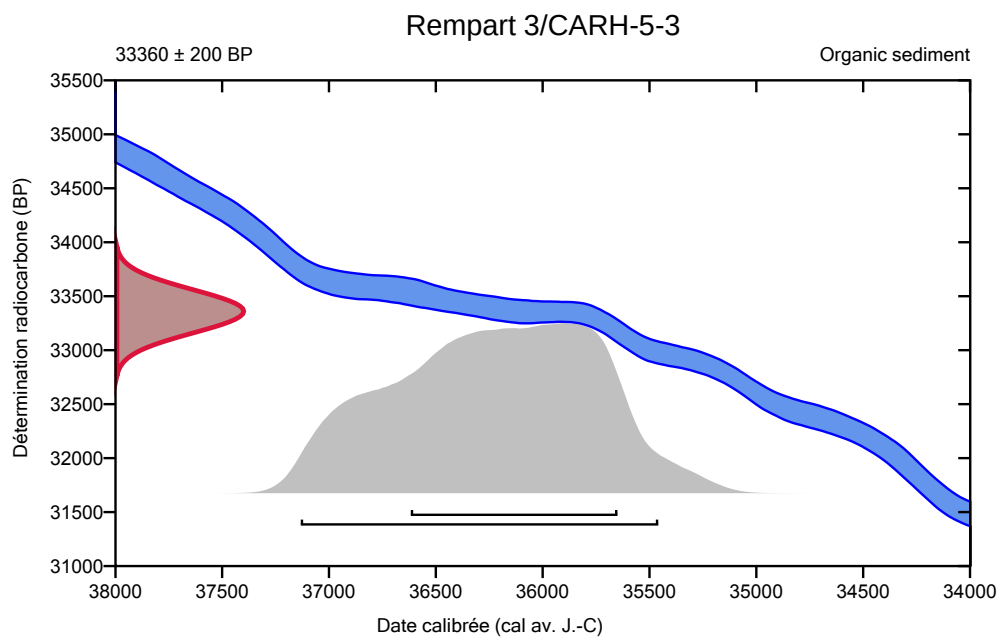
(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -23.1$ o/oo)**Code laboratoire Beta-616690****Âge radiocarbone conventionnel 33360 ± 200 BP**

95.4% probabilité

(95.4%) 37134 - 35461 cal av. J.- (39083 - 37410 cal BP)

68.2% probabilité

(68.2%) 36619 - 35652 cal av. J.- (38568 - 37601 cal BP)

**Base de données utilisée**
INTCAL20**Références****Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NISTSRM-1990C and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

Report Date: February 09, 2022
Submitter: Mr. Yannick Labaune

QA MEASUREMENTS

Reference 1

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC
Measured Value: 97.75 +/- 0.28 pMC
Agreement: Accepted

Reference 2

Expected Value: 0.42 +/- 0.04 pMC
Measured Value: 0.42 +/- 0.03 pMC
Agreement: Accepted

Reference 3

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC
Measured Value: 129.65 +/- 0.35 pMC
Agreement: Accepted

COMMENT: All measurements passed acceptance tests.

Validation:


Digital signature on file

Date: February 09, 2022



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

25 mars 2022

Mr. Yannick Labaune
Mairie d Autun
Service Archeologique de la Ville d Autun
5 rue Bouteiller
Autun, 71400
France

RE : Résultats de datation au radiocarbone

Cher/Chère collègue

Veuillez trouver en pièce jointe le résultat de datation au radiocarbone pour l'échantillon récemment envoyé. Comme d'habitude, la méthode d'analyse est indiquée sur le rapport avec le résultat et les données de calibration sont fournies lorsqu'elles sont disponibles. L'âge radiocarbone conventionnel a été corrigé pour les effets de fractionnement et le cas échéant, la calibration a été effectuée en utilisant les bases de données de calibration 2020 (citées sur les pages du graphique).

Votre espace en ligne contient le tableau des résultats, une option de téléchargement PDF, des photos, une option de téléchargement au format .csv et un rapport d'assurance qualité indiquant les valeurs attendues par rapport aux valeurs mesurées pour 3-5 échantillons test analysés en même temps que vos échantillons.

Le résultat reporté est accrédité selon la norme ISO / IEC 17025:2017, PJLA # 59423 et tous les prétraitements et analyses ont été réalisés dans les accélérateurs de notre laboratoire. Beta n'étant pas un laboratoire dédié à l'enseignement, seuls des professionnels diplômés et formés à des protocoles stricts selon la norme ISO / IEC 17025:2017, programme PJLA # 59423 ont participé aux analyses.

Les âges radiocarbone conventionnels et les sigmas sont arrondis à la décennie la plus proche selon les conventions de la Conférence internationale sur le radiocarbone de 1977. Lorsque les statistiques de comptage produisent des sigmas inférieurs à +/- 30 ans, une valeur conservatrice de +/- 30 BP est citée pour le résultat. Le $\delta^{13}C$ indiqué a été mesuré séparément dans un IRMS (spectromètre de masse de rapport isotopique). Le $\delta^{13}C$ obtenu par AMS ne comprend pas les effets de fractionnement naturels, chimiques et induits par l'AMS.

Lors de l'interprétation du résultat, merci de prendre en compte tous les échanges que vous avez eus avec notre équipe au sujet de vos échantillons. N'hésitez pas à nous contacter pour toute éventuelle question ou tout complément d'informations concernant vos analyses.

Le montant de l'analyse avait été facturé au préalable. N'hésitez pas à nous contacter pour toute éventuelle question ou tout complément d'informations concernant vos résultats.

Cordialement,

Ronald E. Hatfield President



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Yannick Labaune

Date du rapport : 25 mars 2022

Mairie d Autun

Matériau reçu le : 09 mars 2022

Informations et données
échantillon

Code échantillon

Age radiocarbone conventionnel (BP) ou
Pourcentage de carbone moderne (pMC) &
Isotopes stables

Beta - 621180

rempart_4 CARH4-2

2860 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -25.7 o/oo

(95.4%)

1122 - 927 cal BC(3071 - 2876 cal BP)

Matériau envoyé par le client : Charcoal

Prétraitement : (sédiment organique) rinçages acides

Matériau analysé : Sédiment organique

Service d'analyse : Service AMS-STANDARD

% de carbone moderne : 70.04 +/- 0.26 pMC

Fraction de carbone moderne : 0.7004 +/- 0.0026

$\delta^{14}C$: -299.55 +/- 2.62 o/oo

$\Delta^{14}C$: -305.63 +/- 2.62 o/oo(1950:2022)

Age radiocarbone mesuré : (sans correction $\delta^{13}C$): 2870 +/- 30 BP

Calibration : BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L' « âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs $\delta^{13}C$ correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur $\delta^{13}C$ de l'AMS). Les valeurs $\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$ sont relatives à VPDB. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.

BetaCal 4.20

Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.7$ o/oo)**Code laboratoire Beta-621180****Âge radiocarbone conventionnel 2860 ± 30 BP**

95.4% probabilité

(95.4%) 1122 - 927 cal av. J.-C (3071 - 2876 cal BP)

68.2% probabilité

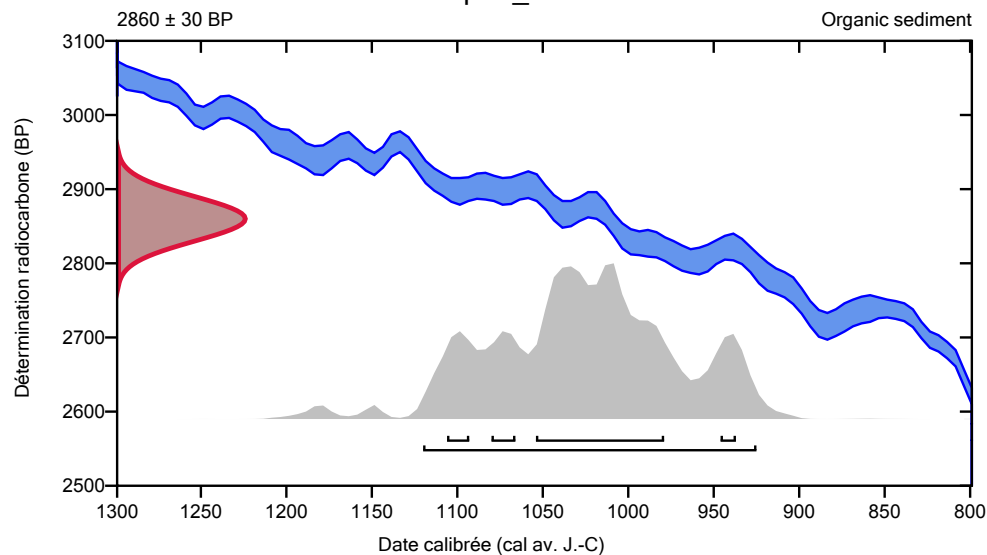
(51.9%) 1056 - 981 cal av. J.-C (3005 - 2930 cal BP)

(6.3%) 1082 - 1068 cal av. J.-C (3031 - 3017 cal BP)

(6%) 1108 - 1095 cal av. J.-C (3057 - 3044 cal BP)

(4.1%) 948 - 939 cal av. J.-C (2897 - 2888 cal BP)

rempart_4 CARH4-2

**Base de données utilisée**

INTCAL20

Références**Références à la méthode de probabilité**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Références à la base de données INTCAL20

Reimer, et al., 2020, Radiocarbon 62(4):725-757.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NISTSRM-1990C and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

Report Date: March 25, 2022
Submitter: Mr. Yannick Labaune

QA MEASUREMENTS

Reference 1

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC
Measured Value: 129.44 +/- 0.35 pMC
Agreement: Accepted

Reference 2

Expected Value: 0.42 +/- 0.04 pMC
Measured Value: 0.42 +/- 0.04 pMC
Agreement: Accepted

Reference 3

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC
Measured Value: 96.61 +/- 0.29 pMC
Agreement: Accepted

COMMENT: All measurements passed acceptance tests.

Validation:


Digital signature on file

Date: March 25, 2022

Annexe 4. Courrier demandant un complément au diagnostic



PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Direction régionale des
affaires culturellesService régional de
l'archéologieAffaire suivie par :
Laure DOBROVITCH
03 80 68 51 43
laure.dobrovitch@culture.gouv.fr

Références : LD/JP/2021/ 2283

Le Préfet de région

à

Service archéologique de la Ville d'Autun
Centre d'archéologie et du patrimoine A.Rebourg
5 rue Bouteiller
71400 AUTUNA l'attention de M. Yannick Labaune

Dijon, le 15 SEP. 2021

Objet : Complément de diagnostic archéologique

Références : AUTUN (71), projet d'extension et de rénovation du Musée Rolin
 Arrêté n° 2020/115 du 26 février 2020 portant prescription d'un diagnostic archéologique
 Arrêté n° 2020/206 du 28 mai 2020 portant attribution d'un diagnostic archéologique
 Arrêté n° 2020/227 du 5 juin 2020 modifiant l'arrêté n° 2020/115 du 26 février 2020 portant
 prescription d'un diagnostic archéologique
 Nos réunions du 11 juin et du 9 septembre 2021

P.J. : plan de localisation

Copie à : M. Rezvoy, chef de projet, Direction des services techniques de l'Autunois, 17 avenue de la République - 71400
 AUTUN

Suite à l'avis émis par la Commission nationale du patrimoine et de l'architecture (CNPA) lors de sa séance du 20 mai 2021, la mise à l'étude d'un « scénario B » a été actée par la Ville d'Autun pour le déplacement éventuel, au nord de la prison, du futur sous-sol du projet d'extension du musée Rolin.

Lors de notre réunion du 11 juin dernier à Autun, M. Fichet de Clairfontaine, inspecteur de l'archéologie, a indiqué la nécessité de réaliser un complément de diagnostic archéologique à l'emplacement visé par ce scénario alternatif afin de reconnaître la puissance stratigraphique dans ce secteur mais aussi de caractériser le rempart qui délimite le projet au nord et de documenter sa relation structurelle avec la tour formant l'angle nord-est de l'emprise.

Aussi j'ai l'honneur de vous préciser ci-dessous les objectifs scientifiques et les principes méthodologiques de cette intervention archéologique complémentaire qui s'inscrit dans le cadre de la prescription établie par l'arrêté n° 2020/115 visé en référence :

– l'opération prendra la forme **d'un ou de plusieurs sondages sédimentaires** qui devront reconnaître, de manière échantillonnée :

- > le parement interne du rempart (mode de construction, profondeur, états architecturaux, datation, état de conservation, ...),
- > les dispositions intérieures de la tour d'angle (tour pleine ou « creuse », états architecturaux, chronologie, liaisonnement avec le rempart, éventuelles constructions antérieures, ...),
- > la succession et l'épaisseur des strates archéologiques présentes dans l'espace situé entre la prison panoptique et le rempart (niveau d'apparition des vestiges des différentes périodes, nature et chronologie des occupations, état de conservation, ...);

– l'intervention sédimentaire sera associée à une **expertise archéologique du bâti du rempart** :

> elle prendra la forme d'un relevé topographique général du rempart et de son environnement immédiat, complété par un relevé orthophotographique géoréférencé des élévations du rempart (parement externe) et par une analyse archéologique globale du bâti accessible,
> il s'agira de renseigner le mode de construction du rempart, d'identifier et de caractériser les plages de bâti ancien (portions de rempart d'origine, parties restaurées ou reconstruites, ...) et d'en proposer un état des lieux global (état de conservation, potentiel d'étude et enjeux archéologiques, ...),
> la réalisation de datations 14C pourra s'avérer nécessaire pour déterminer la chronologie des états architecturaux du rempart ;

– un profil topographique général sera établi, depuis la prison panoptique jusqu'au pied extérieur du rempart, mettant en évidence l'existant, la stratigraphie et les vestiges rencontrés, avec leurs cotes respectives (en m NGF).

J'attire votre attention sur le fait que le(s) sondage(s) sédimentaire(s) devra(-ont) aboutir à une vision en plan et en coupe représentative de la stratification archéologique sous-jacente, y compris ponctuellement jusqu'à la profondeur envisagée pour les terrassements du « scénario B » du projet, afin de reconnaître ou d'évaluer l'épaisseur des strates archéologiques susceptibles d'être impactées par les travaux projetés.

Compte tenu de la topographie spécifique des lieux et des contraintes inhérentes au site, la mise en œuvre de cette intervention impliquera la **définition préalable d'un protocole précis d'intervention et l'appui technique d'un spécialiste de la prévention des risques** afin de garantir la sécurité des personnes et des biens pendant toute la durée de l'intervention de terrain.

Je vous remercie de me transmettre, sur la base des éléments définis ci-dessus, un projet d'intervention détaillant la mise en œuvre de ce complément de diagnostic.

Je rappelle enfin que cette opération donnera lieu à la remise d'un rapport à mes services en 5 exemplaires reliés, accompagnés d'une version numérique en .pdf, conformément aux termes de la prescription établie par l'arrêté n° 2020/115 du 26 février 2020 modifié par l'arrêté n° 2020/227 du 5 juin 2020.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté,
et par délégation,
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie



Marc TALON

Annexe 5. Projet d'intervention

2020.3 – Complément de diagnostic « Grand Rolin »

Caractéristiques de l'intervention

Aménageur :

Ville d'Autun

Contact aménageur :

Jean-Baptiste REZVOY – DSTA

Ville d'Autun

03 85 54 80 57

Demande anticipée :

Reçue en Préfecture de Région, Service Régional de l'Archéologie le 13 février 2020

Nature des travaux :

Extension et rénovation du musée Rolin, dit « projet du Grand Rolin »

Arrêtés et courriers :

Arrêté de prescription n° 2020/115 du 26 février 2020

Arrêté d'attribution n° 2020/206 du 28 mai 2020

Arrêté modificatif n° 2020/227 du 5 juin 2020

Lettre de complément de diagnostic réf. LD/JP/2021/2283 du 15 septembre 2021

Suivi du dossier au sein du Service Régional de l'Archéologie : Laure Dobrovitch

Nature de l'opération :

Complément au diagnostic

Modalité particulière d'intervention :

Nécessité de documenter un tronçon du rempart d'origine médiévale, puis de le démolir, en amont de l'intervention (carottages verticaux) afin de créer une rampe d'accès à la parcelle AR 110.

Terrain concerné :

Adresse : rue des Bancs, place d'Hallencourt, place Saint-Louis

Cadastre : AR, parcelles 110 en partie

Emprise : env. 430 m² (sur emprise initiale de 7296 m²)

Vestiges attendus : occupation antique indéterminée, fortifications médiévales et modernes, « écuries » du XV^e s. (bâtiment connu par les sources et le cadastre de 1822)

2020.3 – Complément de diagnostic « Grand Rolin »

Données projet

Localisation : parcelle 110, « jardins de la prison »

Superficie : environ 430 m²

Descriptif de l'intervention**1. Documentation de l'enceinte d'origine médiévale.**

Un plan « réel » de l'enceinte, notamment du parement externe en pied d'enceinte, sera fourni sur le linéaire concerné

Les zones de parement externe accessibles sans décroûtage seront identifiées, et bénéficieront chacune d'une couverture orthophotographique sur le linéaire concerné. Un « déroulé » géoréférencé global présentant toutes ces fenêtres de parement en élévation sera fourni ce qui permettra une première analyse globale des éléments immédiatement accessibles du rempart.

Chaque fenêtre où le parement externe est visible bénéficiera d'un ensemble de carottages horizontaux réalisés au travers de la maçonnerie, dans l'objectif d'en observer la géométrie (homogénéité ou non des épaisseurs pouvant trahir des reprises). Les carottes seront analysées (type de mortier, nature des blocs...) et il sera procédé à la recherche d'éléments pouvant être datées par radiocarbone. Et le cas échéant les échantillons seront envoyés au laboratoire pour datation.

Trois endroits seront concernés par les carottes horizontales : un sur la courtine est-ouest / un sur la tour / un sur la courtine nord-sud (voir plan, CH1 à 3).

Les carottages seront réalisés par l'entreprise Ginger, sous contrôle archéologique.

2. Documentation de l'intégralité de la séquence stratigraphique entre l'enceinte et la prison

La stratigraphie globale a été reconnue sur une épaisseur de 3,50 m lors de la phase de diagnostic sédimentaire, entre 358,30 m NGF (« terres noires ») et 361,80 m NGF (sol actuel).

L'objectif est de documenter l'intégralité de la séquence, depuis le substrat vierge jusqu'au sol actuel, à partir notamment de 3,50 m de profondeur et en deçà (stratigraphie non renseignée). Le projet prévoit un ensemble de carottages, sur deux linéaires : 5 carottes depuis la tour, jusqu'au mur périmétral de la prison (C1 à C5) ; 3 carottes à l'ouest de la parcelle depuis la courtine, jusqu'au mur périmétral de la prison (C6 à C8). Au préalable la documentation puis démolition d'un tronçon de courtine est nécessaire pour faire accéder les engins.

L'objectif est de récupérer des carottes gainées sous blister (diam. 10 cm), de pouvoir en faire, pour chacune des carottes, une observation précise et de caractériser les grandes séquences stratigraphiques : substrat non anthropisé, séquences antiques, « terres noires », séquences médiévales et/ou modernes liées aux « écuries », séquences contemporaines (période prison).

A terme les données devront permettre d'établir deux coupes stratigraphiques transversales au rempart (coupe 1 et 2, voir plan)

Les carottages seront réalisés par l'entreprise Ginger, sous contrôle archéologique.

2020.3 – Complément de diagnostic « Grand Rolin »

Phase préalable (documentation tronçon de rempart avant démolition) :

Durée totale : 5 jours ouvrés (acquisition photogrammétrie, relevé à partir de l'orthophotographie, production d'un document à envoyer au SRA préalablement à la démolition)

- ✓ RO terrain : 5 jours
- ✓ Tech. Terrain 1 (traitement photogrammétrie, DAO) : 5 jours
- ✓ Topo terrain : 1 jour

Phase terrain :

Durée totale terrain : 5 jours ouvrés (acquisition photogrammétrie, suivi des carottages)

- ✓ RO terrain : 5 jours
- ✓ Tech. Terrain 1 : 5 jours
- ✓ Topo terrain : 3 jours

Les moyens pourront être ajustés en cours d'opération en fonction des découvertes

Vestiges attendus : occupation antique indéterminée, fortifications médiévales et modernes, « écuries » du XV^e s. (bâtiment connu par les sources et le cadastre de 1822)

Phase étude :

Durée étude : 10 jours ouvrés, dont :

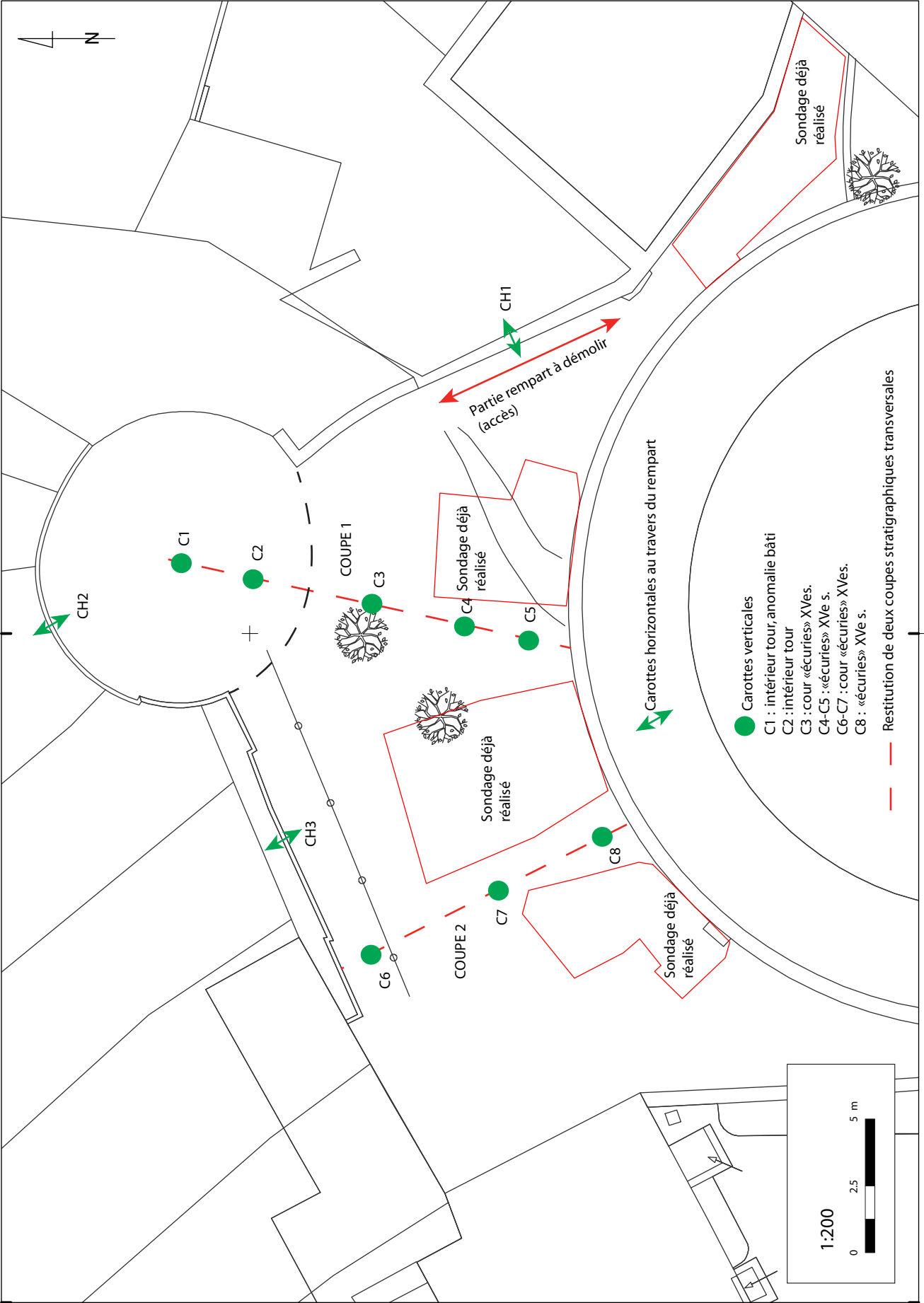
- ✓ RO étude : 10 jours
- ✓ Tech. Etude 1 (traitement photogrammétrie, DAO) : 5 jours
- ✓ Topo étude : 1 jour
- ✓ PAO : 2 jours

798847 520738

798822 520738

6650369 846249

6650369 846249



798847 520738

798822 520738

