



HAL
open science

PCR CapCal. Juliobona, capitale des Calètes (Normandie, France).

Jerome Spiesser

► **To cite this version:**

Jerome Spiesser. PCR CapCal. Juliobona, capitale des Calètes (Normandie, France).. Caux Seine Agglo. 2021. hal-03897648

HAL Id: hal-03897648

<https://hal.science/hal-03897648v1>

Submitted on 30 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PCR CapCal

Juliobona, capitale des Calètes



J. Spiesser (dir.)

Vivien Barrière, Axel Beauchamp, Clémence Bernard, Annelise Binois, Alice Bourgeois, Vanessa Brunet, Jean-Noël Castorio, Benjamin Clément, Céline Colange, Arnaud Coutelas, Thomas Delbey, Mélanie Demarest, Hélène Dessales, Jean-Marc doyen, Adrien Dubois, Patrick Duchemin, Fabienne Dugast, Mathieu Dusséau, Philippe Fajon, Filipe Ferreira, Eric Follain, Mélanie Gadacz, Cristina Gandini, Arthur Glais, Ricardo González Villaescusa, Jean-Louis Grimaud, Amine Haddad, Christine Hoët-Van Cauwenberghe, Guillaume Huitorel, Michel Kasprzyk, Yannick Labaune, Samuel Lelarge, Serge Lejeune, Thierry Lepert, Chloé Linguanotto, Léa Mairaville, Nicolas Monteix, Damase Mouralis, Anaïs Musseau, Carole Nehme, Julia Pacory, Gaspard Pagès, Christophe Petit, Paul Picavet, Clotilde Pilon, Aurélien Piolot, Jason Quemener, Fayçal Rejiba, Malina Robert, Hugo Segalen, Marc-Antoine Thierry, Dominique Todisco, Jan Veron et Émilie Winkel.

2021

**JULIO
BONA**
LA cité antique
sur la Seine

Couverture : Photographie du sonsage réalisé sur la villa de la mosaïque en forêt de Brotonne

© SPIESSER - Caux Seine Agglo

4e de couverture bas : La cité des Calètes dans l'ouest de l'Empire romain au II^e siècle

© SPIESSER - Caux Seine Agglo

4e de couverture droit : Carotte sédimentaire réalisée dans la vallée du Commerce en aval de *Juliobona* (Lillebonne)

© HADDAD et TODISCO - Université de Rouen

PCR CapCal

Juliobona, capitale des calètes

Seine-Maritime (76)

2021 - Année probatoire

Rapport 2021 du PCR

Par Jérôme Spiesser (dir.)

Avec la collaboration de

Vivien Barrière, Axel Beauchamp, Clémence Bernard, Annelise Binois, Alice Bourgeois, Vanessa Brunet, Jean-Noël Castorio, Benjamin Clément, Céline Colange, Arnaud Coutelas, Thomas Delbey, Mélanie Demarest, Hélène Dessales, Jean-Marc doyen, Adrien Dubois, Patrick Duchemin, Fabienne Dugast, Mathieu Dusséau, Philippe Fajon, Filipe Ferreira, Eric Follain, Mélanie Gadacz, Cristina Gandini, Arthur Glais, Ricardo González Villaescusa, Jean-Louis Grimaud, Amine Haddad, Christine Hoët-Van Cauwenberghe, Guillaume Huitorel, Michel Kasprzyk, Yannick Labaune, Samuel Lelarge, Serge Lejeune, Thierry Lepert, Chloé Linguanotto, Léa Mairaville, Nicolas Monteix, Damase Mouralis, Anaïs Musseau, Carole Nehme, Julia Pacory, Gaspard Pagès, Christophe Petit, Paul Picavet, Clotilde Pilon, Aurélien Piolot, Jason Quemener, Fayçal Rejiba, Malina Robert, Hugo Segalen, Marc-Antoine Thierry, Dominique Todisco, Jan Veron et Émilie Winckel.

Caux Seine Agglo

Allée du Catillon, 76490 Lillebonne

2021

Sommaire

PRÉAMBULE	15
PRÉSENTATION DU PROJET	16
Historique des recherches	16
Problématiques et coordination du projet	26
AXE I LE TERRITOIRE DES CALÈTES	37
1.1 Seine et environnements antiques D. Todisco	39
Le colmatage sédimentaire Holocène de la Baie de <i>Juliobona</i> : premiers résultats A. Haddad	39
1.2 Les campagnes A. Musseau	60
<i>Juliobona</i> et son territoire replacés dans leur contexte d'estuaire (fin de la Protohistoire – Antiquité) T. Lepert	62
L'héritage protohistorique dans le paysage antique : la pointe du Pays de Caux J. Spiesser	69
Dynamiques des campagnes calètes vues par le spectre de l'archéologie préventive J. Spiesser	86
La campagne calète vue par le spectre de la prospection : la forêt de Brotonne A. Musseau	97
La campagne calète vue par le spectre de l'archéologie programmée A. Musseau	115
Les sanctuaires antiques calètes : état des lieux J. Veron	121
Conclusions et synthèse de l'axe 1 C. Gandini	131
AXE II LA VILLE DE <i>JULIOBONA</i>	137
2.1 Études diachroniques	139
2.2 La fabrique de la ville au Haut-Empire	141
Les horizons précoces de la ville de <i>Juliobona</i> J. Spiesser	142
Études pétroarchéologiques des mortiers de chaux de <i>Juliobona</i> A. Coutelas	150
2.3 La ville tardo-antique J. Quemener	159
Synthèse sur le fait urbain de Lillebonne (ancienne <i>Juliobona</i>) R. González Villaescusa	168

AXE III HABITANT ET VIE ÉCONOMIQUE	170
3.1 Caractéristiques de la population V. Brunet	172
3.2 Productions G. Huitorel	179
Les meules rotatives de Lillebonne et de la cité des Calètes P. Picavet	193
Les cola normands : filtres à vin ou passoires ? J. Spiesser	204
3.3 Relations commerciales M. Robert	214
Synthèse de l'axe 3 : Habitants et vie économique T. Delbey	219
SYNTHÈSE GÉNÉRALE	226

Fiche signalétique

Localisation

Région : Normandie

Département : Seine-Maritime (76)

Commune : Lillebonne (76490)

Coordonnées géographiques (en Lambert 93 : RGF93/CC50) :
X : 1521569
Y : 9149673

Références de l'opération

Maître d'ouvrage : Caux Seine Agglo

n° de l'arrêté de désignation du responsable : 28 - 2021 - 202 en date du 26 mai 2021

N° de dossier : PRG282021000045

N° d'opération : EA -173292

Suivi de l'opération

Responsable scientifique : Jérôme Spiesser

Organisme de rattachement : Caux Seine Agglo UMR7041 ArScAn, équipe archéologies environnementales

Suivi scientifique et administratif : Nicola Coulthard (DRAC Normandie - SRA).

Évaluation scientifique :
-Commission territoriale de recherches archéologique (CTRA - Grand Ouest) :
-Gaël Brkojewitsch (Metz Métropole)

- Comité scientifique du projet Juliobona, La cité antique sur la Seine :
Cécile Allinne (MCF - Université de Caen)
Yvan Maligorne (MCR - Université de Brest)
Pierre Nouvel (PR - Université de Bourgogne)
Corinne Sanchez (Chargée de Recherches - CNRS)

Dates des études

du 30/03/2021 au 01/09/2021 : Études archéologiques

Le 10/07/2021 : Journées d'actualités du PCR, à Lillebonne

du 01/09/2021 au 01/12/2021 : Rédaction du rapport

Données métriques

Emprise de la cité des Calètes: 3 750 km²

Emprise maximale de *Juliobona* (Lillebonne) : 23 hectares

Altitude moyenne du plateau : 130 m NGF

Mots clés des thésaurus

Chronologie

- Paléolithique
 - Inférieur
 - Moyen
 - Supérieur
 - Mésolithique
- Néolithique
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
 - Chalcolithique
- Âge du Bronze
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
- Âge du Fer
 - Hallstatt
 - La Tène
- Antiquité
 - Haut-Empire
 - Bas-Empire
- Époque médiévale
 - haut Moyen-âge
 - Moyen-âge
 - bas Moyen-âge
- Époque Moderne
- Époque Contemporaine

Sujets et thèmes

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Habitat urbain
- Espace funéraire
- Espace artisanal
- Carrière
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Bâtiment agricole
- Parcellaire
- Abri
- Grotte
- Fosse
- Fossé
- Talus
- Foyer
- Structure de stockage
- Négatif de poteau
- Mur maçonné à la chaux
- Solin en pierres sèches
- Remblai
- Sépulture
- Mégalithe
- Borne

Mobilier

- Céramique
- Faune
- Coquillage
- Verre
- Fer
- Scorie
- Industrie lithique
- Industrie osseuse
- Enduit peint
- Lapidaire
- Charbon
- Pollen
- Monnaie
- Parure
- Armes
- Outils

Étude

- Typologie céramique
- Tracéologie céramique
- Technologie céramique
- Lithique
- Archéozoologie
- Malacologie
- Anthropologie
- Métallurgique
- Anthracologie
- Datation C¹⁴
- Palynologie
- Instrumentum*
- Numismatique
- Enduit peint
- Lapidaire
- Pédologie
- Géomorphologie
- Analyse chimique
- Analyse ADN
- Analyse géophysique
- Analyse spatiale intra-site
- Modélisation 3D

Intervenants et moyens mis en œuvre

Intervenant scientifique et administratifs

Prescription et contrôle scientifique : Nicola Coulthard (SRA - Conservatrice en chef)

Suivi scientifique

Commission territoriale de recherches archéologique (CTRA - Grand Ouest) : Gaël Brkojewitsch (Metz Métropole)

Comité scientifique du projet Juliobona, La cité antique sur la Seine :
Cécile Allinne (MCF - Université de Caen)
Yvan Maligorne (MCR - Université de Brest)
Pierre Nouvel (PR - Université de Bourgogne)
Corinne Sanchez (Chargée de Recherches - CNRS)

Responsable scientifique

Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo, UMR 7041 ArScAn)

Directeurs scientifiques

Axe 1- Le territoire des calètes : Cristina Gandini (MCF - Université de Bretagne Occidentale)
Axe 2- La ville de *Juliobona* : Ricardo González Villaescusa (PR - Université Paris Nanterre)
Axe 3- Habitants et vie économique : Thomas Delbey (Research Fellow - Cranfield University)

Spécialistes

Vivien Barrière (MCF - Université de Cergy), Axel Beauchamp (SDAC), Annelise Binois (MCF - Université Paris 1), Alice Bourgeois (CRAVO), Vanessa Brunet (Évéha), Jean-Noël Castorio (MCF - Université du Havre), Benjamin Clément (MCF - Université de Franche-Comté), Céline Colange (Université de Rouen), Arnaud Coutelas (Chercheur associé - UMR AOROC), Mélanie Demarest (Évéha), Hélène Dessales (MCF - ENS), Jean-Marc doyen (PR - Université de Lille), Adrien Dubois, Patrick Duchemin (Université de Lille), Fabienne Dugast (IR - CNRS), Mathieu Dusséau, Philippe Fajon (IE - SRA Normandie), Filipe Ferreira, Eric Follain (SRA Normandie), Mélanie Gadacz (UMR ARTHEHIS), Arthur Glais (SDAC), Jean-Louis Grimaud (PR - Mines ParisTech), Amine Haddad (Université de Rouen), Christine Hoët-Van Cauwenberghe (MCF - Université de Lille), Guillaume Huitorel (UMR ARSCAN), Michel Kasprzyk (INRAP), Yannick Labaune (Ville d'Autun), Samuel Lelarge (Évéha), Serge Lejeune (GAVS), Thierry Lepert (GAVS), Chloé Linguanotto, Léa Mairaville (Université Paris 1), Nicolas Monteix (MCF - Université de Rouen), Damase Mouralis (PR - Université de Rouen), Anaïs Musseau (Doctorante, Université Paris Nanterre), Carole Nehme (MCF - Université de Rouen), Julia Pacory (Université de Caen), Gaspard Pagès (CR - CNRS), Christophe Petit (PR - Université Paris 1), Paul Picavet (UMR HALMA), Clotilde Pilon (Université Paris 4), Aurélien Piolot (Évéha), Jason Quemener (Université de Rouen), Fayçal Rejiba (PR - Université de Rouen), Malina Robert (Université de Nantes), Hugo Segalen (Université de Bretagne Occidentale), Marc-Antoine Thierry (Évéha), Dominique Todisco (MCF - Université de Rouen), Jan Veron (Évéha) et Émilie Winckel (Évéha).

NOTICE SCIENTIFIQUE 2021

Mis en place au début de l'année 2021, le Projet Collectif de Recherches *Juliobona, capitale des Calètes* (PCR CapCal) regroupe 52 chercheurs de l'ouest de l'Europe. Ce projet souhaite développer nos connaissances sur le passé de la cité antique des Calètes dont *Juliobona* (Lillebonne) était le chef-lieu. Plus largement, il s'inscrit dans le grand projet de valorisation du patrimoine gallo-romain de *Juliobona* (Lillebonne) porté par Caux Seine Agglo dans les prochaines décennies, projet nommé *Juliobona, La cité antique sur la seine*. Par le PCR CapCal, Caux Seine Agglo souhaite développer le socle de nos connaissances scientifiques sur le territoire pour promouvoir un discours muséographique innovant, au cœur des problématiques de la recherche archéologique actuelle.

L'historiographie de la cité des Calètes met en évidence l'absence de synthèse uniquement dédiée à cette cité antique, probablement puisqu'elle a été rattachée au territoire des Véliocasses vers la fin du III^e siècle. La cité des Calètes apparaît donc en marge de l'historiographie consacrée au passé antique de la Normandie Orientale, dominée par les cités des Véliocasses et des Aulerques Ebuovices. Le PCR CapCal veut par conséquent développer une vision globale du territoire calète avec son chef-lieu, *Juliobona* (Lillebonne), ses campagnes et sa culture matérielle qui amène à s'interroger sur les réseaux commerciaux européens il y a 2000 ans. Le second objectif du PCR CapCal est d'apporter de nouveaux éléments sur les causes de sa disparition du découpage administratif des Gaules vers la fin du III^e siècle. Les trois hypothèses qui dominent aujourd'hui sont le déclin économique de *Juliobona* suite à l'envasement de son port ou la désertion de ces campagnes environnantes, et le conflit armé qui oppose Rome aux actes de pirateries présent à cette époque dans la Manche, puis à la reconquête de « l'empire breton » usurpé par *Carausius*. Ces phénomènes ont pu être conjoints pour expliquer la disparition de la cité ou résulter de cette décision administrative. Dirigé par Cristina Gandini (MCF - Université de Bretagne Occidentale), l'axe 1 du PCR porte sur le territoire des Calètes et analyse notamment la chronologie de l'envasement de la baie de *Juliobona* et les mutations campagnes environnantes à la fin du Haut-Empire. L'axe 2 est consacré à l'étude du fait urbain de *Juliobona*, son développement au Haut-Empire et ses modifications au Bas-Empire (rétractation, fortification...). Cet axe est orchestré par Ricardo González Villaescusa (PR - Université Paris Nanterre). Intitulé Habitants et vie économique l'axe 3 du PCR analyse les vestiges archéologiques retrouvés dans la cité, indices de production, de relations commerciales, voire de spécificités culturelles (pratique funéraire, culinaire...). Ce troisième axe est dirigé par Thomas Delbey (Research Fellow - Cranfield University). Pour sa première année, le PCR CapCal s'est consacrée à la structuration du projet par la mise en place d'outils collaboratifs (Plateforme Huma-Num), d'une charte graphique commune (Fond de carte, bibliographie...), de temps d'échanges (Journée d'actualité de la recherche archéologique, visioconférences...), ainsi que la construction d'un état des lieux de la documentation existante dans chaque thématique. Cet état des lieux permet pour chaque groupe de travail d'avoir une vision globale des sources disponibles pour ouvrir de nouvelles pistes de recherche et orienter au mieux les futures études par rapport aux problématiques énoncées. En fonction de l'ampleur de la documentation existante et des difficultés d'accès induites par la crise sanitaire, la construction de ces socles scientifiques a été variable d'un groupe à l'autre, certains ont préféré se concentrer dans un premier temps sur une aire géographique plus succincte que prévu alors que d'autres volets ont déjà pu commencer les analyses.

L'année 2021 a permis à l'axe 1 du PCR d'entamer la réflexion sur la chronologie du colmatage de la vallée du commerce en aval de *Juliobona* (Lillebonne). Les recherches dirigées par Dominique Todisco (MCF - Université de Rouen) ont débuté par un état des lieux des archives sédimentaires du secteur. Une prospection géophysique a ensuite été réalisée dans le fond de la vallée en aval de Lillebonne afin d'identifier d'anciens paléochenaux. Cela a permis de préciser la meilleure localisation pour un carottage. Une carotte sédimentaire de 9 mètres d'épaisseur a ainsi été prélevée. Celle-ci présente des alternances de niveaux tourbeux et vases, témoins de l'évolution du fonctionnement ancien de l'estuaire de la Seine. Diverses analyses sédimentaires (pertes au feu...) ont permis de caractériser le profil géomorphologique de la vallée et de réaliser des datations 14C dans les horizons les plus pertinents. Les datations les plus anciennes remontent au Néolithique ancien (-4800), période au cours de laquelle le système estuarien de la vallée est devenu marécageux. Les niveaux tourbeux s'y sont développés jusqu'au Bronze moyen (-1500) où des silts recouvrent l'ancien bas-marais. Ce nouveau système estuarien a perduré jusqu'à la fin de l'âge du Fer (-50) où la vallée du commerce en aval de Lillebonne devait correspondre à un schorre, à savoir un marais littoral submergé à la montée des marées. Les niveaux antiques apparaissent plus hauts qu'attendu dans le profil stratigraphique, à environ 1,8 mètre de profondeur. Des datations complémentaires ainsi qu'une étude des diatomées et pollens sont envisagées en 2022 pour préciser les processus géomorphologiques qui ont eu lieu dans ce secteur entre l'Antiquité et le Moyen-âge. Le second

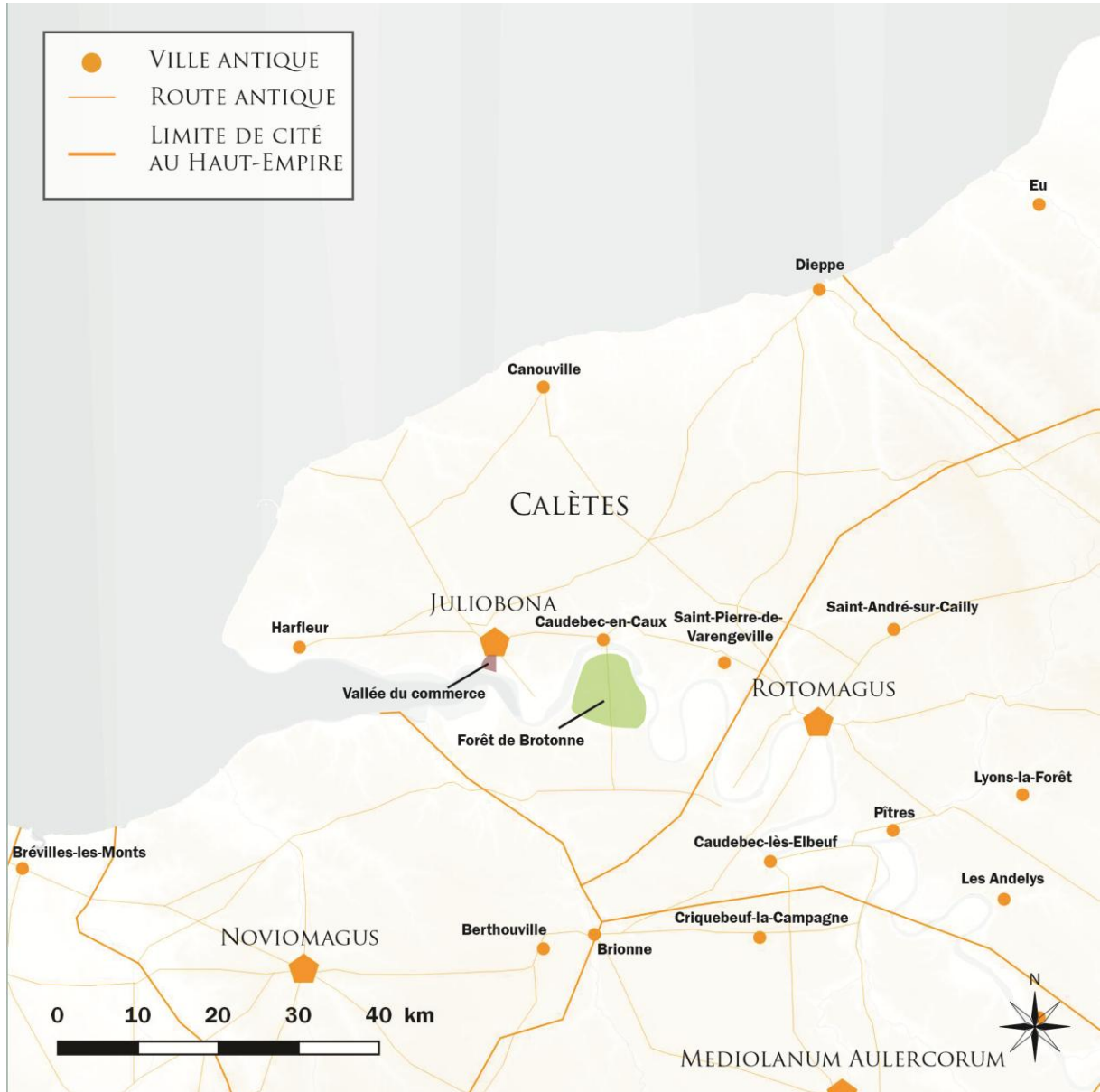
volet de l'axe 1 du PCR se consacre à l'étude des campagnes calètes sous la direction d'Anaïs Musseau (Doctorante, Université Paris Nanterre). Il a permis de réaliser un état des lieux du fonctionnement de l'estuaire de la Seine et de la structuration du plateau de Caux à la fin de la Protohistoire, ainsi qu'une modélisation de l'occupation rurale à partir des données de l'archéologie préventive. Celle-ci semble indiquer que les campagnes calètes étaient densément occupées au début de l'Antiquité. Une diminution du nombre d'exploitations agricoles semble avoir eu lieu dès le début du II^e siècle, soit bien avant ce qui est proposé pour les autres cités antiques de la basse vallée de la Seine. Ce processus apparaît s'accélérer brutalement dans la seconde moitié du III^e siècle. Durant le Bas-Empire, les campagnes de l'estuaire de la Seine ont peut-être été désertées. L'archéologie préventive n'a pas permis de retrouver d'exploitations agricoles des IV^e et V^e siècles dans ce secteur. Le relevé Lidar réalisé en 2009 sur les massifs forestiers de la basse vallée de la Seine permet d'aborder cette problématique à partir d'une méthodologie différente. La forêt de Brotonne apparaît particulièrement intéressante puisque ce massif attesté dans les textes dès le VI^e siècle recouvre un territoire ancien structuré, organisé autour de nombreux habitats ruraux, petites et grandes exploitations. Un inventaire de ces sites archéologiques de la forêt de Brotonne a été réalisé cette année, ainsi qu'un recensement des structures identifiées sur le relevé Lidar. Différentes approches ont apporté de nouveaux éléments chronologiques sur les sites archéologiques clés, comme les sondages effectués sur la villa de la mosaïque soupçonnée être le palais de Clotaire. Aucun élément du Bas-Empire ou du haut Moyen-âge n'a pour le moment été identifié sur le site. Une seconde approche entamée dès cette année propose d'analyser et dater les profils sédimentaires des mares présentes à proximité des sites archéologiques puisque les pollens et autres archives sédimentaires tombées dans ces zones humides permettent d'appréhender l'évolution de l'ouverture du milieu. Les datations 14C et analyses des pollens seront entamées dès 2022 à partir des premiers carottages réalisés. Les premiers tests réalisés sur le cortège pollinique présent dans certaines de ces mares permettent d'espérer de nombreux résultats. Deux autres pistes de recherches sur les campagnes calètes seront poursuivies en 2022, l'étude de la fréquentation des sanctuaires ruraux dont un premier état des lieux a été réalisé et la reprise des données anciennes pour préciser la chronologie des grandes villas du secteur. Ces études ont toujours pour objectif d'identifier des phases d'occupation du Bas-Empire dans les campagnes calètes, d'apparences désertées.

Le second axe du PCR est consacré aux dynamiques du fait urbain de *Juliobona*. L'inventaire des horizons précoces présent dans la ville a permis de proposer un premier schéma de son expansion, avec un point d'émergence à proximité de l'ancien port et du théâtre romain, suivi d'une colonisation de la colline du château vers le milieu du I^{er} siècle après J.-C., puis des fonds de vallée à la fin du I^{er} siècle. La chronologie de ce premier schéma d'expansion sera précisée en 2022 par une reprise de l'étude des lots de céramique retrouvés dans ces horizons précoces. L'analyse archéogéographique du cadastre napoléonien de Lillebonne met en évidence une trame principale axée sur les points cardinaux, dans les quartiers qui ont livré des constructions antiques de même orientation. Seuls les quartiers périphériques ont livré des constructions avec des orientations légèrement différentes. Une reprise de cette étude quartier par quartier avec une approche modulaire apportera peut-être de nouveaux indices sur la structuration interne de *Juliobona*. La mise en place de la parure monumentale de la ville a été abordée par la réalisation de sondages archéologiques sur les thermes publics et l'édifice public qui était présent au nord du théâtre. Ces opérations ont permis de prélever des mortiers sur les différents édifices publics antiques (théâtre, thermes et édifice au nord du théâtre). Leurs études ont révélé des cohérences chronologiques dans la composition de mortiers étudiés qu'il faudra poursuivre à l'échelle de la ville. Celle-ci pourrait notamment apporter de précieux éléments sur les collections lapidaires de Lillebonne, collections dont l'état des lieux reste à faire en 2022. L'analyse des mortiers a aussi mis en évidence que le mur large d'un mètre avec contreforts présent sous la place Félix Faure possédait la même composition que les maçonneries antiques présentes 1,5 mètre au-dessus de la terrasse, mise en place lors d'un programme architectural unique, à la fin du I^{er} siècle. D'une orientation différente du théâtre, les structures de cet édifice public amènent à s'interroger sur la présence d'un podium. Seules des investigations complémentaires prévues dès l'année prochaine pourront apporter de nouveaux éléments sur cette hypothèse. Pour 2021, la synthèse dirigée par Jason Quemener (doctorant, Université de Rouen) sur la ville au Bas-Empire s'est pour le moment portée sur une reprise des archives liées aux incendies de Lillebonne, dont le principal semble avoir eu lieu à la fin du III^e siècle, sur les ouvrages défensifs (rempart et fossé du castrum, fermeture du théâtre...) et les vestiges mobiliers tardifs découverts à Lillebonne. Bien qu'un resserrement de l'espace urbain soit attesté au Bas-Empire sur la colline du castrum, différents éléments révèlent une certaine fréquentation des anciens quartiers au IV^e siècle. L'une des pistes de recherches proposées par Jason Quemener pour les prochaines années est de réaliser un sondage sur la muraille du castrum dans un secteur incendié afin de préciser la chronologie de l'incendie et les relations stratigraphiques qu'il entretient avec le rempart. Le rempart est-il postérieur ou antérieur à l'incendie de la ville ? Possède-t-il différentes phases de

construction ? C'est pour répondre à ces questions qu'il faudra un jour revenir à un sondage archéologique sur la muraille du *castrum*.

Dans le troisième axe du PCR, le volet consacré aux productions a été dirigé par Guillaume Huitorel (Docteur, UMR 7041 ArScAn). Devant la quantité de données existante, l'état des lieux sur cette thématique a débuté sur la ville de Lillebonne. Le recensement des outils et indices de production dans la ville antique n'a permis d'identifier que des traces indirectes de celles-ci, en particulier de l'industrie textile (aiguille...) au niveau de la Côte Blanche, de la métallurgie (pince à longues branches, scories...) à proximité du théâtre et des tanneries (chaussures en cuir, amoncellement de cuir...) dans le centre de l'aire urbaine. Seules les synthèses portant sur les meules et les filtres en céramique sont sorties du cadre de Juliobona. La première amène à envisager qu'il y avait de possibles ateliers de fabrication de meules en poudingue aux environs des Calètes. La seconde met en évidence une surreprésentation de filtre en céramique dans le territoire calète. Ces filtres caractérisés par un fond bombé et une grande capacité peuvent être rapprochés d'un type normand, indices de productions ou de consommation spécifique à ce territoire. Des analyses tracéologiques et chimiques sont envisagées en 2022 pour préciser la fonction de ces ustensiles (passoire, couloir à lait...). Coordonné par Malina Robert (Doctorante, Université de Nantes) le volet consacré aux échanges à longue distance s'est aussi concentré sur les vestiges retrouvés à Lillebonne. Il révèle plusieurs relations commerciales à l'échelle européenne, par exemple avec des coquillages et verreries provenant de Méditerranée ou du plomb de *Britannia*. À noter que les échanges avec l'Allemagne et la Grande-Bretagne, attestés dès le Haut-Empire (verreries, céramiques *Black burnished ware*...), semble avoir perdurer durant le Bas-Empire et même prendre de l'importance, malgré des ensembles mobiliers beaucoup plus modestes. L'extension de cet état des lieux sur les sites présents dans les autres villes et campagnes calètes est prévue en 2022. Il en est de même pour l'étude des pratiques funéraires calètes initiées par Vanessa Brunet (anthropologue, Évéha). Son premier état des lieux sur les nécropoles périphériques de *Juliobona*, révèle que la pratique de la crémation apparaît un peu plus présente dans ce secteur que sur le reste du nord des Gaules. La découverte de nombreux coffres sépulcraux en pierre dans la moitié nord de la nécropole sud fait écho à certaines pratiques attestées en périphérie des capitales de cité, comme à Limoges. Cas plus particulier, la pratique des crémations en amphore apparaît d'après un premier état des lieux, non exhaustif, particulièrement présent sur le territoire calète. La poursuite de recensement des crémations en amphores autour de la basse vallée de la Seine est une piste de recherche à privilégier pour peut-être appréhender des spécificités locales. Si une surreprésentation de cette pratique est avérée sur le territoire calète, son origine et les raisons de ce phénomène seront à élucider. Il en est de même pour les passoires calètes apparaissant comme un élément commun dans le vaisselier des habitats de ce territoire. La fonction et l'origine d'un tel ustensile dans les vaisseliers calètes sont à développer dans les prochaines années.

Le début du Projet Collectif de Recherche Juliobona, capitale des Calètes (PCR CapCal) a été consacré à la mise en place d'une dynamique de travail, organisée autour d'outils collaboratifs (Huma num) et de temps forts (journée d'étude, fouilles...). En moins d'une année, l'état d'avancement des différents axes du projet est particulièrement prometteur, avec une grande diversité des approches et des groupes de travail soudés autour de problématiques communes. Dépassant le simple cadre d'un état des lieux, certaines thématiques sont entrées dans une phase d'analyse apportant les premiers résultats. L'absence apparente d'exploitations agricoles au Bas-Empire dans la cité calète amène à s'interroger sur le devenir du territoire après sa disparition des découpages administratifs. Si *Juliobona* perdure dans son enceinte urbaine et que des traces de fréquentation sont observées dans les anciens quartiers de la ville, les indices de cette époque sont particulièrement rares dans les campagnes d'après les premières analyses. L'étude des nécropoles, de la fréquentation des sanctuaires, de la mise en place du massif de Brotonne et le réexamen des fouilles anciennes sur les grandes villas apporteront peut-être de nouveaux éléments sur cette apparente désertion. Bien qu'il s'accroisse au III^e siècle, les prémices de ce processus au début du II^e siècle d'après les données de l'archéologie préventive implique un phénomène sur le temps long qui contraste fortement avec les traces d'incendies et la fortification de *Juliobona*, vers la fin du III^e siècle. La différence de temporalité entre ces phénomènes amène à s'interroger sur les dynamiques de ce territoire au croisement des routes commerciales entre la Méditerranée et le nord de l'Europe, territoire qui connaît une phase d'accroissement rapide au I^{er} siècle (développement de *Juliobona* et campagnes densément occupées), une perte de vitesse dans la seconde moitié du II^e siècle (arrêt du développement urbain, baisse du nombre de fermes) et un déclin dans la seconde moitié du III^e siècle (rétractation de l'aire urbaine, possible désertion des campagnes), peut-être lié aux conflits engendrés par l'usurpation de *Carausius* (incendies, fortification, présence de l'armée).



Routes et villes de la cité des Calètes au Haut-Empire ©J.Spiesser, Caux Seine Agglo



**PRÉFET
DE LA RÉGION
NORMANDIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Arrêté n° 28-2021-202 du **26 MAI 2021**

portant autorisation de projet collectif de recherches.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté n° SGAR/ 21-011 du 27 janvier 2021 portant délégation de signature générale du préfet de région en matière d'activités à Madame Frédérique BOURA, directrice régionale des affaires culturelles ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR282021000045, de demande d'opération archéologique arrivé le 14 janvier 2021 ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Ouest en date des 23 et 24 mars 2021 ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur **Jérôme SPIESSER** est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire un projet collectif de recherches à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au **31/12/21**, sise en :

RÉGION : NORMANDIE

- DEPARTEMENT : SEINE-MARITIME
- COMMUNE : LILLEBONNE

Intitulé de l'opération : PCR Juliobona, capitale des Calètes.

Programmes de recherche :

Axe 7. Phénomènes funéraires depuis l'Antiquité : origine, évolution, fonctions.

Axe 10. Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne.

Axe 13. Aménagements portuaire et commerce.

Code de l'opération : **173292**

Article 2 - prescriptions générales

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en quatre exemplaires papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert

Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles

L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières

Néant.

Article 6 - La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Jérôme SPIESSER.

Fait à CAEN, le 26 MAI 2021

Pour le Préfet de la région Normandie,
et par délégation,
La Directrice régionale des affaires culturelles



Frédérique BOURA

PRÉAMBULE

Capitale de la cité des Calètes, la ville de *Juliobona* (Lillebonne) est créée au début de l'Antiquité, à l'époque augustéenne (Fig. 1). Étendue sur près de 23 ha, la ville se développe essentiellement aux I^{er} et II^e siècles après J.-C., dans une vallée secondaire de l'estuaire de la Seine, autrefois accessible par bateau. Vers la fin du III^e siècle, la ville a été détruite par un incendie, avant de perdre son statut de capitale de cité. De cette période romaine, nous connaissons des thermes, des habitations, des nécropoles, deux aqueducs, des fontaines, un rempart et un théâtre, dont l'exceptionnel état de conservation en fait le fleuron de l'archéologie locale. La ville antique de *Juliobona* est de mieux en mieux connue, mais de nombreuses questions demeurent sans réponse, notamment en ce qui concerne les causes de son déclin et la disparition des Calètes. Plusieurs pistes sont envisagées : un envasement de son port, une crise économique suite à l'essor de *Rotomagus* (Rouen), une épidémie ou encore un conflit armé.

Juliobona, La cité antique sur la Seine est un projet de valorisation du patrimoine antique porté par Caux Seine Agglo. Il répond à une stratégie de développement culturel et

touristique du territoire sur les 30 prochaines années, en partenariat avec l'État, les collectivités territoriales (Ville de Lillebonne, département de la Seine-Maritime, région Normandie...) et de nombreux musées (Le Louvre, Musée des Antiquités de Rouen...). Le positionnement ambitieux du projet vise à donner un nouveau visage à la ville et en faire une destination de visite. Il s'agit ainsi d'un projet transversal au cœur des problématiques de redynamisation du centre de ville, où urbanisme, archéologie, patrimoine et tourisme dialoguent.

Caux Seine Agglo a commencé à construire un socle scientifique solide pour le projet *Juliobona, La cité antique sur la Seine*. Le PCR *Juliobona, capitale des Calètes* en est la continuité. Ensuite, un renouvellement complet du musée est en construction (programmation architecturale et muséographique en cours), ainsi que le réaménagement urbain complet de la Place Félix Faure (étude de faisabilité en 2021). En parallèle de ces actions structurantes, de nombreux projets de valorisation du patrimoine antique voient le jour depuis 2017, conjointement portés par le musée, le théâtre (CD76) et la ville. Le projet de fouille programmée s'inscrit dans ce contexte.

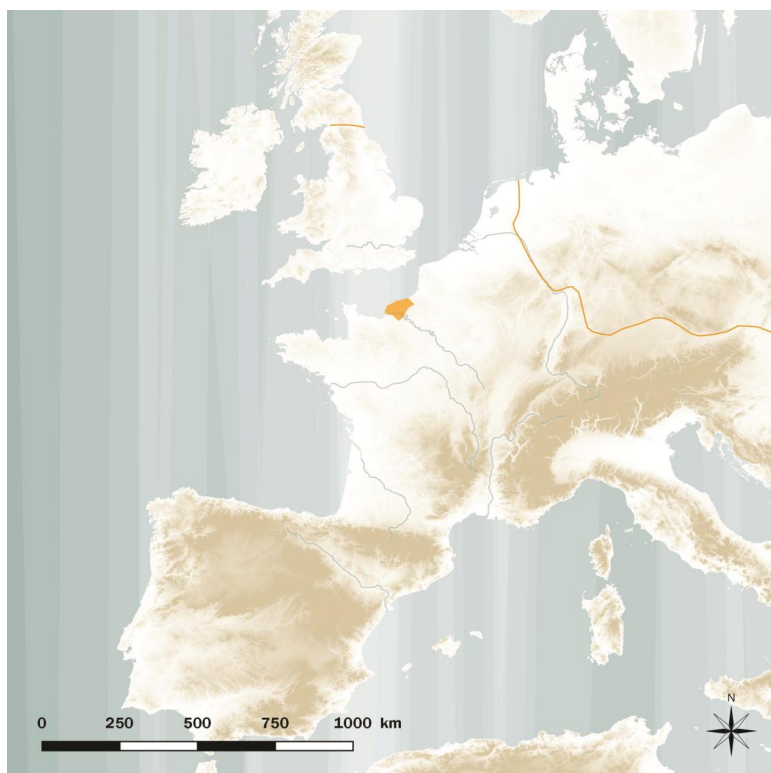


Fig. 1 : La cité des Calètes dans l'Empire romaine © Spiesser - Caux Seine Agglo

PRÉSENTATION DU PROJET HISTORIQUE DES RECHERCHES

Les premières informations historiques connues sur le territoire sont datées du I^{er} siècle avant J.-C. Elles se réfèrent à la cité des Calètes, qui correspond approximativement au pays de Caux¹. Le peuple qui y vivait était rattaché à la culture belge, présente dans le nord des Gaules. Les Calètes se distinguent cependant de la plupart des peuples belges par les liens étroits qu'ils entretiennent avec la mer. Avec d'autres cités du littoral, ils sont parfois désignés comme une nation armoricaine (César, *Bello Gallico*, II, 4, p. 5-10). La cité des Calètes était alors administrée par une ville nommée *Caledunum*, peut-être située à Caudebec-en-Caux. De 58 à 52 avant J.-C., César envahit les Gaules. Elles passent alors sous domination romaine. Par la suite, la cité calète est rattachée à la province de Gaule lyonnaise, gérée par Lugdunum (Lyon) (Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, IV, p. 107). Cette province regroupe les peuples du nord-ouest de la Gaule, entre la Loire et la Seine. Dès cette période, le peuple calète a pour capitale une nouvelle ville nommée *Juliobona*, localisée sous l'actuelle ville de Lillebonne. Les itinéraires antiques dont nous connaissons des copies médiévales, confirment la localisation de *Juliobona* à l'embouchure de la Seine. Plusieurs textes médiévaux mentionnent également Lillebonne sous le nom de *Juliobona*². Le fait que Lillebonne était *Juliobona*, l'ancienne capitale des Calètes, ne fait donc aucun doute dans la communauté scientifique. *Juliobona* devenant *Illebonam* au XII^e siècle, puis *Islebonne* ou *Insulabona* à partir du XIII^e siècle et enfin Lillebonne depuis le XVIII^e siècle.

La cité calète et sa capitale sont peu mentionnées dans les sources antiques et médiévales. Nous savons qu'elle fournit 3 000 combattants en 52 avant J.-C. pour aller aider Vercingétorix lors du siège d'Alésia (César, *Bello Gallico*, VII, p. 75). Pline mentionne aussi que les Calètes utilisent le lin pour fabriquer des voiles,

¹ La localisation des Calètes au niveau du pays de Caux est attestée en croisant diverses sources textuelles. En 18 après J.-C., Strabon mentionne que les cités des Lexoviens et des Calètes sont localisées à l'embouchure de la Seine (Strabon, *Géographie*, IV, 1, p. 14). Les Calètes sont cependant situés au nord de la Seine, puisqu'ils font partie de la coalition des peuples belges contre César en 57 avant J.-C. (César, *Bello Gallico*, II, 4, p. 5-10).

² Vers 700, en racontant la vie de saint Ansbert, le moine Aigrade mentionne que *Juliobona* était présent sur la voie reliant Rouen à Harfleur. Au début du XII^e siècle, Orderic Vital désigne Lillebonne sous le nom de *Juliobona* (Orderic Vital, *Histoire de Normandie*, III, p. 482).

mais ce sera tout pour la période romaine (Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, XIX, 2, p. 1). À partir du début du IV^e siècle, on ne mentionnera même plus *Juliobona* dans la liste des capitales de cités, comme si elle avait disparu. On retrouve cependant son nom à plusieurs reprises dans les documents médiévaux, comme au milieu du VII^e siècle, lorsque l'évêque de *Juliobona* nommé Berto se rend au concile de Chalon-sur-Saône (Belley 1753, p. 646). Au VIII^e siècle, *Juliobona* est désignée en tant que place forte, dont les ruines ont servi à construire les édifices alentour, à l'image de l'église du monastère de Saint-Wandrille³.

En l'absence quasi totale de sources textuelles pour les périodes anciennes un constat s'impose, il faut se tourner vers les preuves matérielles pour comprendre le passé de la ville. Nous bénéficions d'une grande quantité de vestiges, qui ont très tôt attiré l'attention des scientifiques. Les premières publications archéologiques sur Lillebonne remontent au XVIII^e siècle. Elles mentionnent des découvertes éparses de vestiges antiques, comme l'aqueduc ou certaines stèles funéraires. Ce n'est véritablement qu'au début du XIX^e siècle qu'une conscience archéologique apparaît avec la mise au jour d'une statue d'Apollon en bronze doré, aujourd'hui exposée au Louvre, suivie en 1812 des excavations révélant le théâtre romain. Celles-ci sont sous la surveillance de l'abbé Rever, qui incite le département de la Seine-Inférieure à acquérir le site, ce qu'il fait en 1818. Dès cette période, les ruines de *Juliobona* attirent les chercheurs, désireux de retrouver des antiquités. Il n'est pas étonnant que les découvertes archéologiques se soient multipliées au XIX^e siècle, avec l'exploration de riches habitations, d'une nécropole, de thermes... Ces fouilles permettront notamment de retrouver la fameuse mosaïque dite de la « Chasse aux cerfs », fleuron du musée des Antiquités de Rouen, ou l'exceptionnelle tombe dite de « Marcus », dont on peut admirer la splendeur des vestiges faits de bronze et d'argent au musée *Juliobona*. C'est en particulier l'abbé Cochet, un érudit actif sur la commune dans la seconde moitié du XIX^e siècle, qui a fouillé et recensé une grande partie des sites archéologiques que nous connaissons aujourd'hui. Lui succédera Léon de Vesly au début du XX^e siècle, directeur du musée des Antiquités de Rouen et conservateur des Monuments historiques de Seine-Inférieure.

³ L'auteur parle alors de « *Juliobona castro* » (Orderic Vital, *Historiae ecclesiasticae*, II, p. 273).

Devant l'ampleur des découvertes archéologiques, la création d'un musée à Lillebonne est alors décidée en 1898. Les deux premières guerres mondiales mettront un frein au développement de la recherche archéologique, même si les découvertes seront relayées par Lucien Brognard, puis Maurice Yvart, tous deux pharmaciens à Lillebonne. Ce dernier organisa quelques petites campagnes de fouilles autour de la mosaïque dite de la « Chasse aux cerfs », mais il faudra véritablement attendre la fin des années 1980 pour que la ville soit de nouveau le théâtre d'excavations révélant les ruines de *Juliobona*, sous l'impulsion d'Éric Follain et de Vincenzo Mutarrelli.

L'engouement suscité par la mise au jour de vestiges antiques à Lillebonne a cependant tardé à s'étendre au reste du Pays de Caux. Les sites antiques y sont pourtant nombreux, contrairement aux synthèses, rares et qui restent pour la plupart cantonnées à des recherches universitaires, jamais publiées (Saforge 1969 ; Duval 1980). On se surprend alors de constater que plus de 500 publications abordent les ruines antiques de *Juliobona*, mais qu'il n'existe aucun ouvrage exclusivement consacré au territoire qu'elle administrait : les Calètes. Pour comprendre la ville et son histoire, il est désormais indispensable de la replacer dans son environnement.

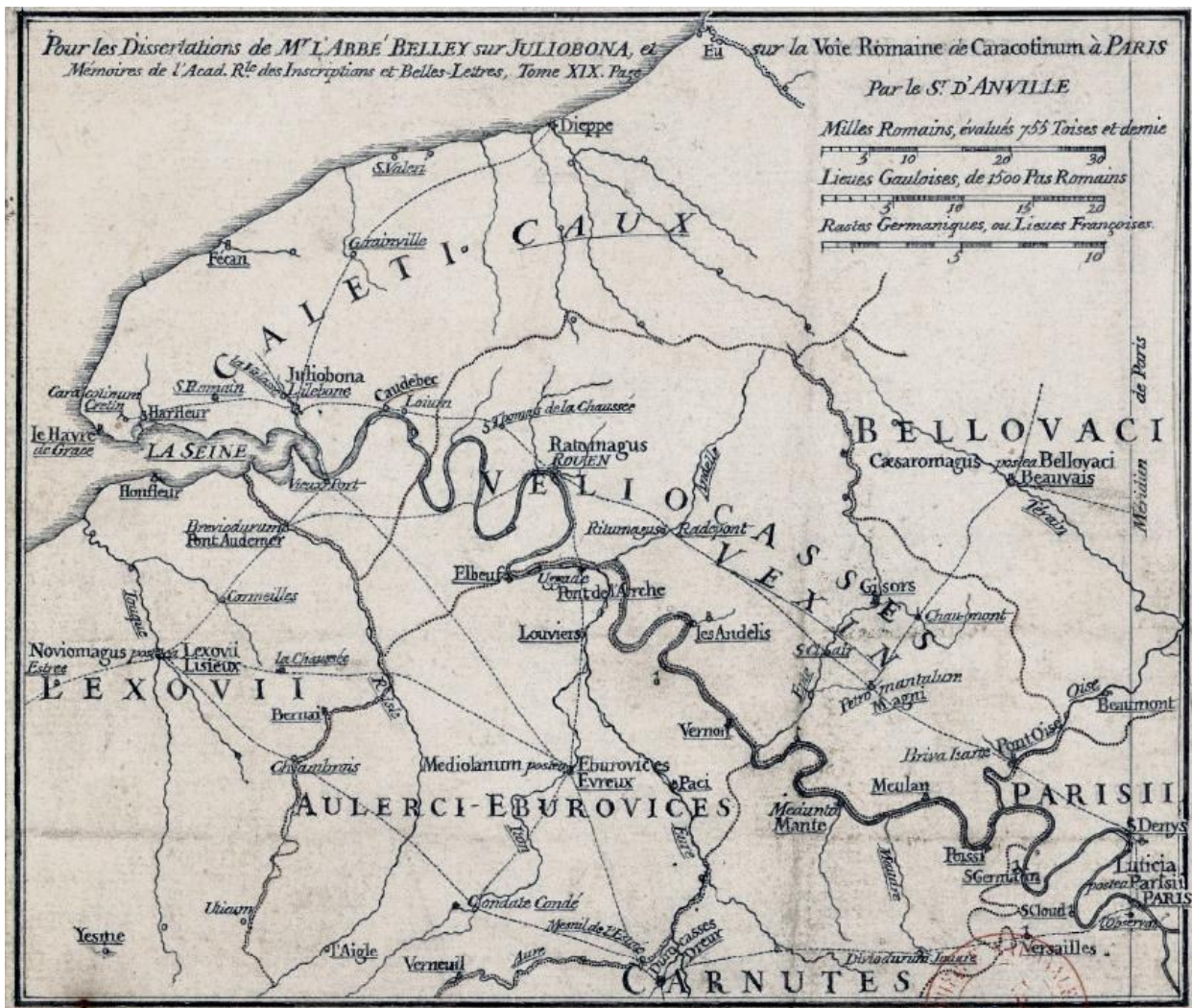


Fig. 2 : Carte des voies romaines dans la basse vallée de la Seine © d'Anville 1744

C'est en 1744, qu'une première carte des routes et villes antiques est publiée dans le secteur (Fig. 2). Les informations qui y sont présentes se fondent sur les informations fournies par les cartes et les itinéraires anciens, à savoir la Table de Peutinger et les itinéraires d'Antonin. L'étude de ces documents, croisée avec les archives historiques confirment

l'emplacement de l'antique *Juliobona*, capitale des Calètes, à l'emplacement de Lillebonne. Une route romaine reliant Paris à l'estuaire de la Seine se dessine alors, passant par *Loium* (Caudebec-en-Caux), *Juliobona* (Lillebonne) et *Caracotinum* (Harfleur). Il faudra attendre un siècle plus tard pour qu'une nouvelle représentation du territoire Calètes soit tenté par

l'abbé Cochet, en 1866 (Fig. 3). Le réseau est similaire, mais un problème persiste quant à la délimitation du territoire Calètes. Cette cité disparaît en effet du découpage administratif à la fin du III^e siècle après J.-C., son absence est pour la première fois remarquée en 314, lors du concile d'Arles, alors qu'elle est toujours mentionnée à la fin de l'année 282 ou au début de l'année 283 sur une inscription découverte à Lillebonne. Il est donc possible qu'elle disparaisse lors de la réorganisation territoriale des Gaules opérée par Dioclétien un peu avant ou en 297-298. C'est en partie sa disparition et l'incorporation de son territoire à la cité Vélocasses, gérée depuis *Rotomagus* (Rouen), qui est à l'origine de l'association systématique de ces deux entités administratives dans les synthèses. Cela se faisait généralement au détriment de la cité Calète où l'activité archéologique était moindre qu'en périphérie de Rouen, à l'exception de Lillebonne.

Il faut attendre la seconde moitié du XX^e siècle pour que des cartes recensent les sites archéologiques identifiés dans les campagnes du Pays de Caux. En 1968, Jean-Paul Saforge localise les *villae* antiques anciennement fouillées dans le cadre de son diplôme d'études supérieur à l'Université de Rouen (Fig. 4). Il remarque que les modèles de la *villae* romaine sont attestés dans le Pays de Caux, avec des sites dont la taille est exceptionnelle pour la région, à l'image de la *villa* de la Mosaïque dans la forêt de Brotonne ou de la *villa* de Sainte-Marguerite-sur-Mer près de Dieppe.

La synthèse des campagnes calètes réalisée en 1998 par Laurence Éloi-Épailly amène un constat, les *villae* sont principalement localisées le long de la vallée de la Seine et sur le littoral, en particulier entre Fécamp et Étretat (Fig. 5). Le cœur et la pointe du Pays de Caux apparaissent alors relativement « vides » d'occupation.

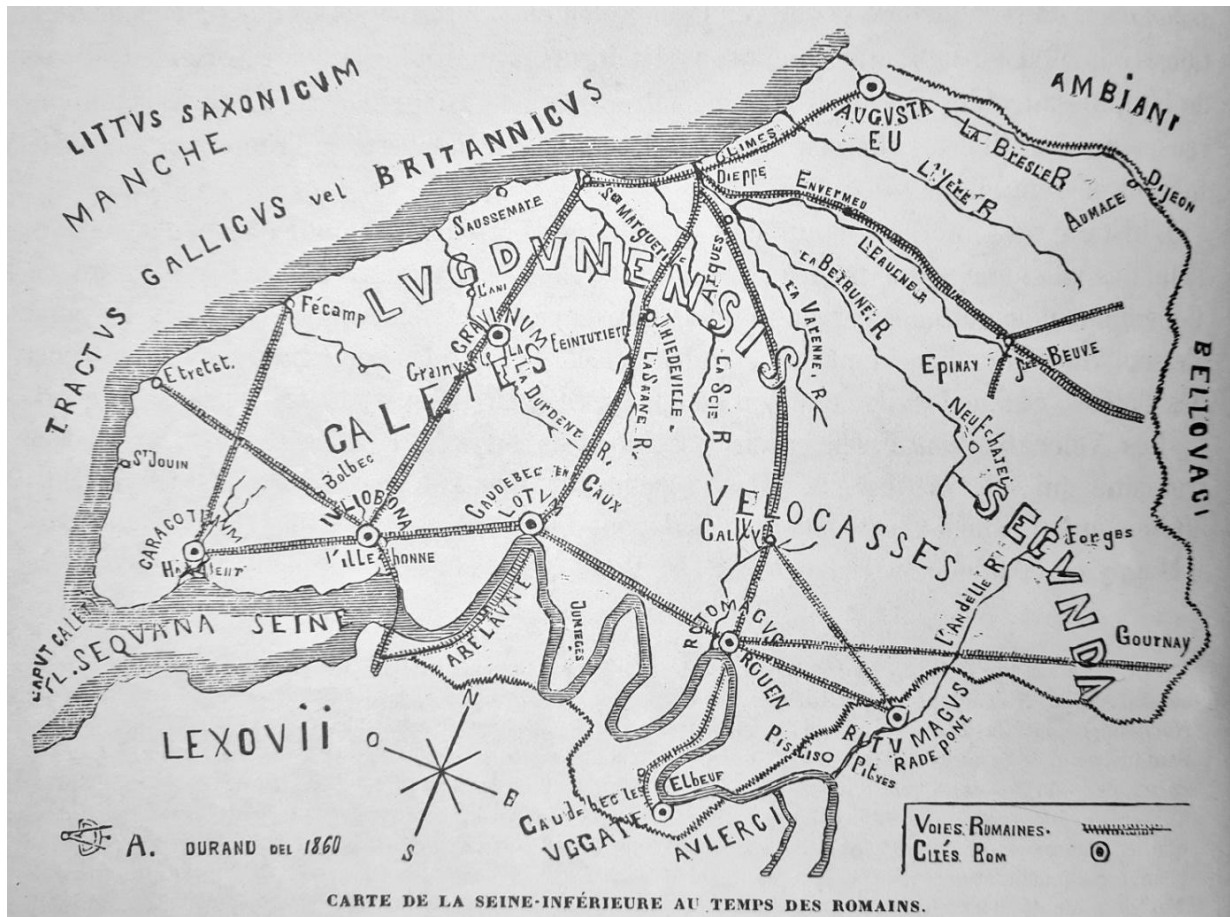


Fig. 3 : Carte des villes et routes antiques dans la Seine-Inférieure © Cochet 1866



Fig. 4 : Les villae de Seine-Maritime © Saforge 1968

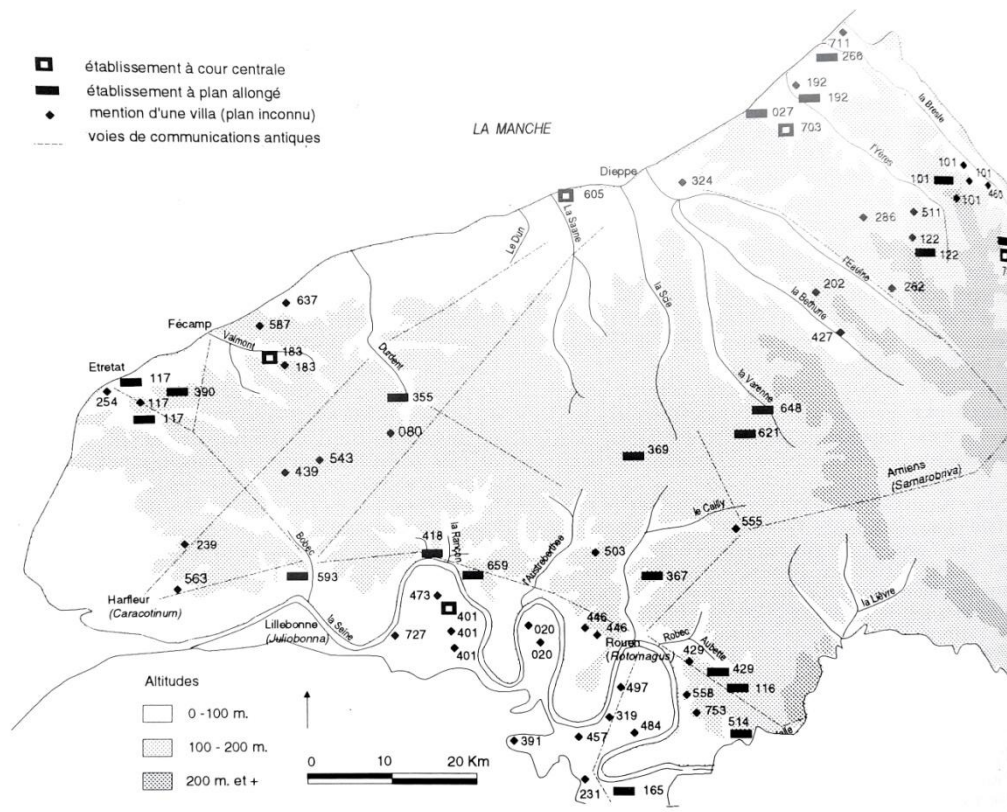


Fig. 5 : Les villae de Seine-Maritime © Eloy-Épailly 1998

Depuis 1990, l'activité archéologique du Pays de Caux s'est considérablement développée. Au total, ce sont plus de 20 kilomètres carrés qui ont été diagnostiqués, révélant 39 fermes de l'époque gauloise et 41 établissements antiques (Fig. 6). Depuis 1993, la densité d'habitats découverts en archéologie préventive a atteint son « seuil de stabilité », c'est-à-dire que depuis cette date, le nombre de sites gaulois ou antique retrouvé est toujours resté proportionnel à la superficie diagnostiquée (Spiesser 2018). La cartographie des densités d'habitats ruraux révèle qu'à la fin de la Protohistoire et durant le Haut-Empire, la densité d'établissement du Pays de Caux est la plus forte de la basse vallée de la Seine. Pour le milieu du II^e siècle, il y a ainsi 23 habitats ruraux pour 10 kilomètres carrés diagnostiqués au niveau de la pointe Calètes alors que l'on en découvre que 5

entre Rouen et Aubevoye. Les campagnes calètes apparaissent alors comme les plus peuplées du secteur, pourtant, la situation s'inverse dans la seconde moitié du III^e siècle. Aucun site archéologique rural n'est connu pour les IV^e et V^e siècles au niveau de la pointe du Pays de Caux alors que l'on en découvre partout ailleurs, dans des proportions stables par rapport aux surfaces diagnostiquées, ce depuis 1995 (Fig. 7). Cette désertion apparente des campagnes autour de Lillebonne intervient à une période où la ville de *Juliobona* est incendiée, le rempart du *castrum* est construit, son port commence à se colmater et la cité des Calètes disparaît du découpage administratif. Caractériser cette période charnière est par conséquent essentiel pour comprendre les causes du déclin territorial de la cité.

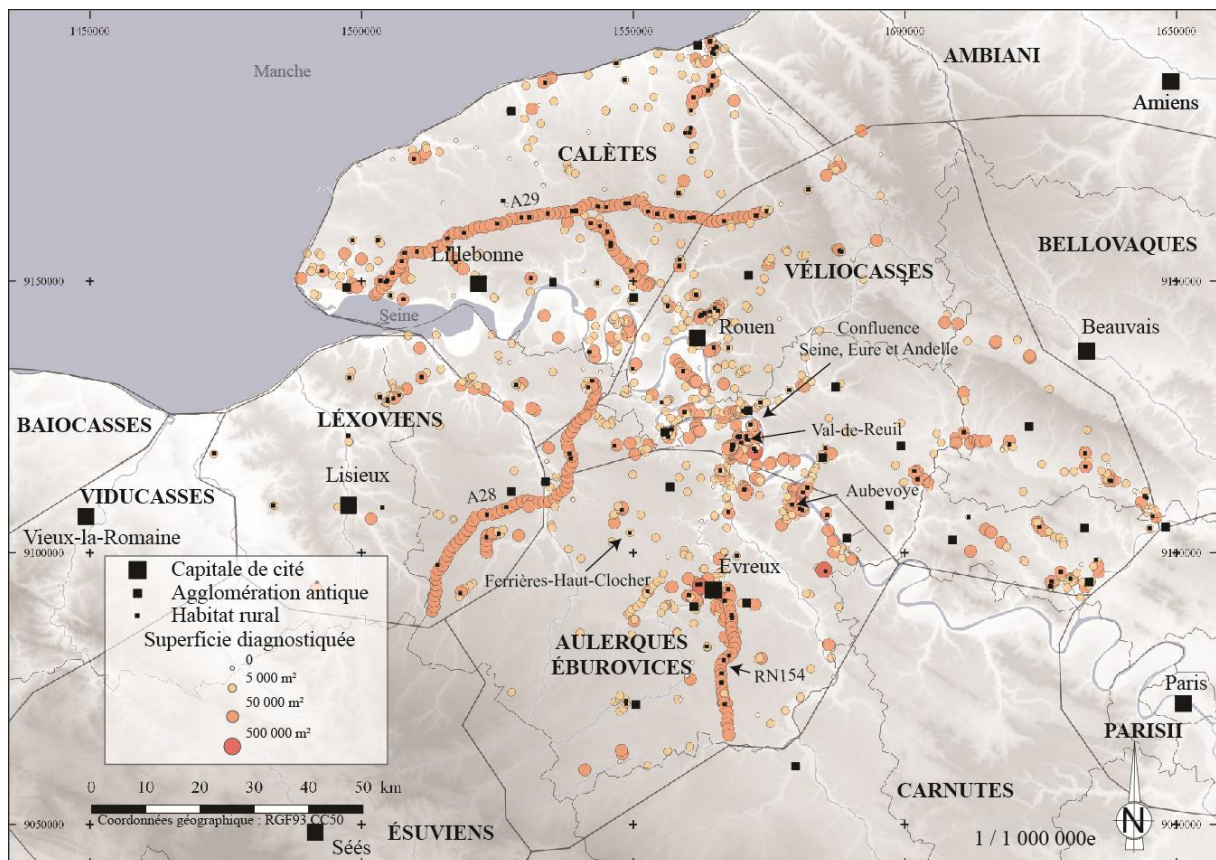


Fig. 6 : Les opérations d'archéologie préventive dans la basse vallée de la Seine © Spiesser 2020

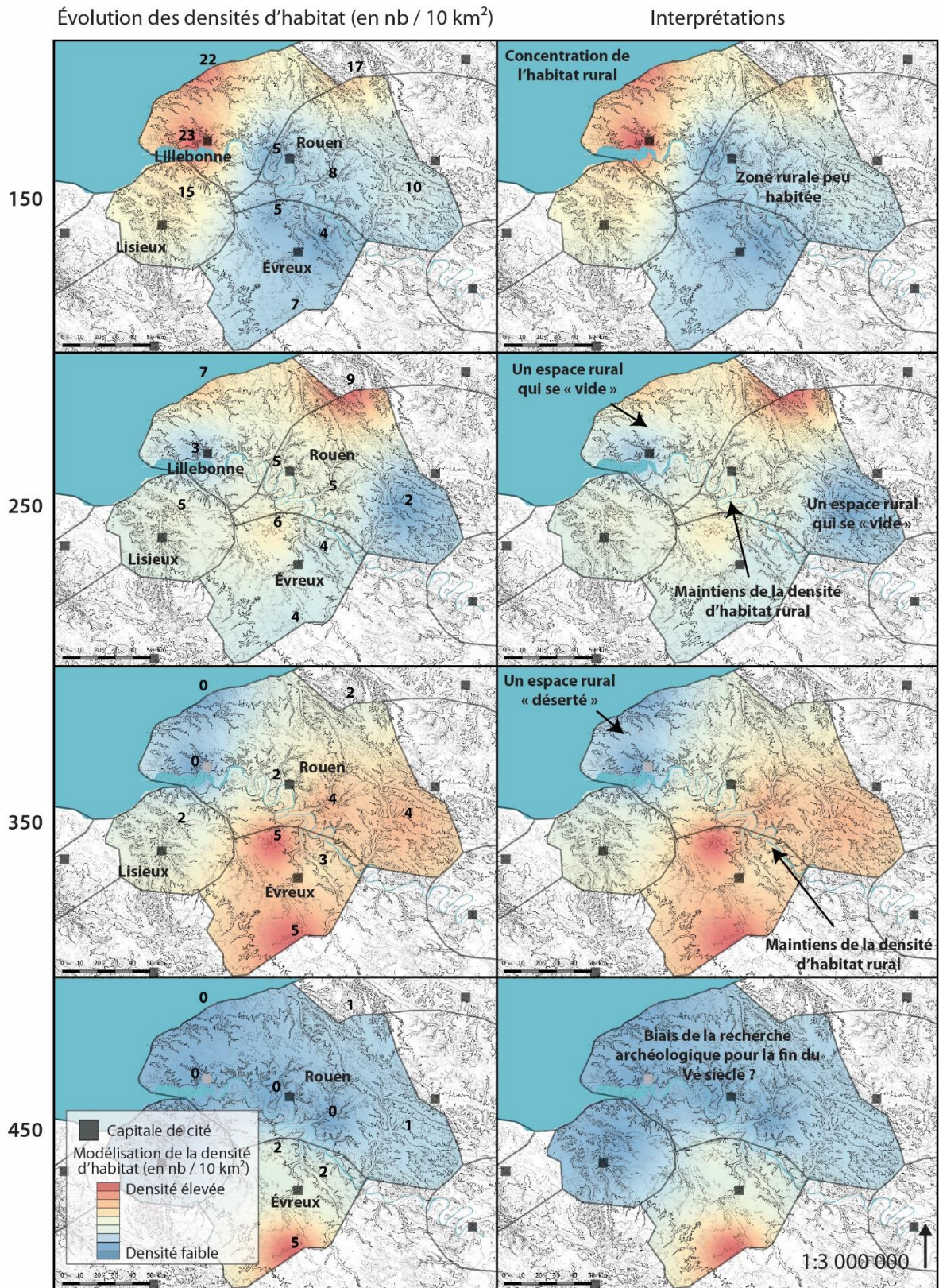


Fig. 7 : Évolution des densités d'habitats antiques découvert en archéologie préventive © Spiesser 2020

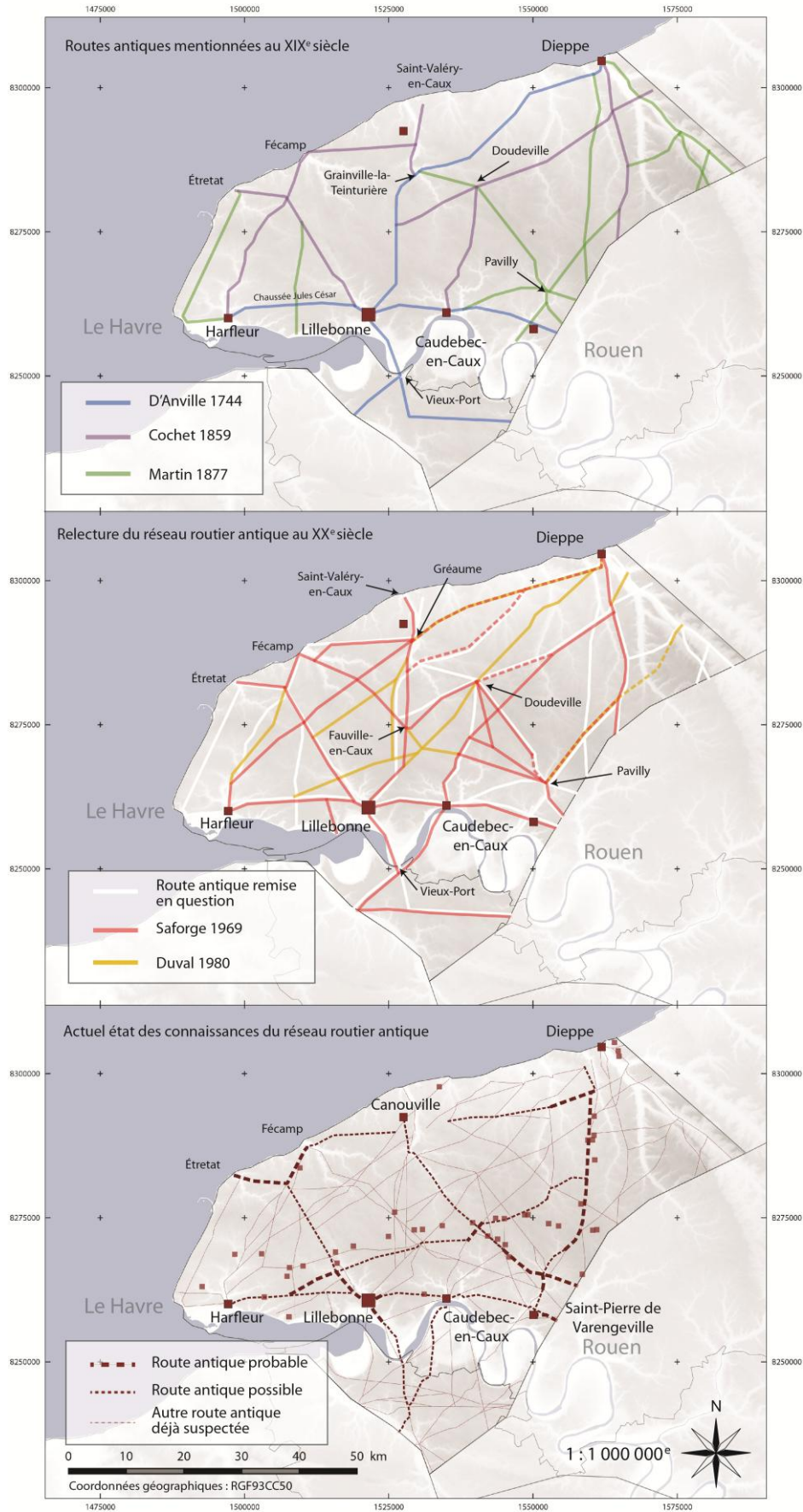


Fig. 8 : État des connaissances des routes antiques de la cité calète © Spiesser 2020

La ville de *Juliobona* est créée pendant le règne d'Auguste, au début de l'Antiquité. Elle fait probablement partie d'un réseau de nouvelles villes, installées au nord de la Seine (Fig. 8). Elles sont toutes espacées d'environ 15 kilomètres, permettant de relier la ville la plus proche en une demi-journée. Les recherches débutent sur la compréhension de ce réseau de villes. L'espacement régulier entre celles-ci permettait peut-être de créer un axe routier parallèle au commerce sur la Seine, dont les boucles allongeaient les temps de transport par navigation. Dès l'origine, *Juliobona* était la capitale de la cité calète, qu'elle administrait. Ce choix s'explique probablement par son emplacement stratégique dans le commerce entre la Grande-Bretagne et la Méditerranée, au niveau de l'estuaire de la Seine. *Juliobona* est un port, accessible à marée haute aux navires maritimes (Fig. 9). Le centre-ville qui regroupe les monuments publics est situé au sud, contraint entre les coteaux abrupts et les marécages recouverts des eaux de la Seine à marée haute. Il possède un théâtre, ainsi qu'un probable *forum* avec sa basilique, voire un ou plusieurs temples. Les premières habitations qui y sont construites sont en torchis et clayonnage, fondées sur d'imposants blocs de calcaire. Pour couvrir les besoins en eau potable de la population, un aqueduc est créé sur le coteau sud de la vallée. Il permet aux eaux de source de parcourir 1,7 kilomètre pour alimenter les fontaines disséminées dans la ville. Progressivement, *Juliobona* va s'embellir et s'étendre au Haut-Empire, afin d'atteindre 23 hectares à la fin du II^e siècle (Fig. 10).

À son apogée, l'élite de la cité devait habiter dans les riches *domus* présentes dans le centre-ville ou dans la ville basse, située au nord-ouest. C'est également à cette période que la ville se dote de thermes, dont la grandeur implique qu'ils seront créés en périphérie de l'espace urbain, au nord. Les piscines de ce complexe thermal seront vraisemblablement approvisionnées en eau par un second aqueduc, créé sur le coteau nord de la vallée. Quant aux eaux usées, elles étaient

rejetées dans un réseau d'égout, avant d'être déversées dans le marécage.

Deux routes traversent la ville. La première permet aux voyageurs d'aller jusqu'à *Caracotinum/Gravinum* (Harfleur) à l'ouest ou *Lotum/Loium* (Caudebec-en-Caux) à l'est. La seconde se dirige vers le sud en longeant la Seine, et remonte peut-être au nord pour atteindre le cœur de la cité. Deux grandes nécropoles sont attestées le long de ces routes. La mieux connue est la nécropole sud, dont la taille est estimée à 22 000 mètres carrés. Il y avait aussi une grande nécropole à l'est de la ville, autour de la voie romaine. Une autre nécropole est parfois mentionnée au nord de la ville. Bien que possible, cette hypothèse ne repose que sur quelques découvertes éparses. Il en est de même pour les quelques tombes trouvées le long de la voie romaine à l'ouest de *Juliobona*. Les campagnes alentour étaient occupées par quelques établissements agricoles, bien que la densité d'exploitations connues soit beaucoup plus faible qu'au cœur du pays de Caux.

La fin du III^e siècle est une période charnière pour *Juliobona*. C'est en effet à ce moment que la ville est entièrement détruite par les flammes, peut-être à la suite d'un conflit. C'est également durant cette période que la cité des Calètes disparaît administrativement et que *Juliobona* perd son statut de capitale. Elle ne disparaît pas pour autant, mais abandonne les quartiers situés en contrebas, pour se protéger dans la ville haute, par un imposant rempart. Avec une taille estimée entre 4 et 6 hectares, l'aire urbaine est considérablement réduite. L'enquête sur le déclin de la ville ne fait que commencer. Les pistes envisagées sont nombreuses comme son déclin économique à la suite de l'envasement du port ou d'une épizootie, une épidémie... Néanmoins, la construction de l'enceinte urbaine, l'incendie de la ville et la présence d'armes dont une flèche incendiaire, amènent à réhabiliter l'ancienne hypothèse d'un conflit armé.

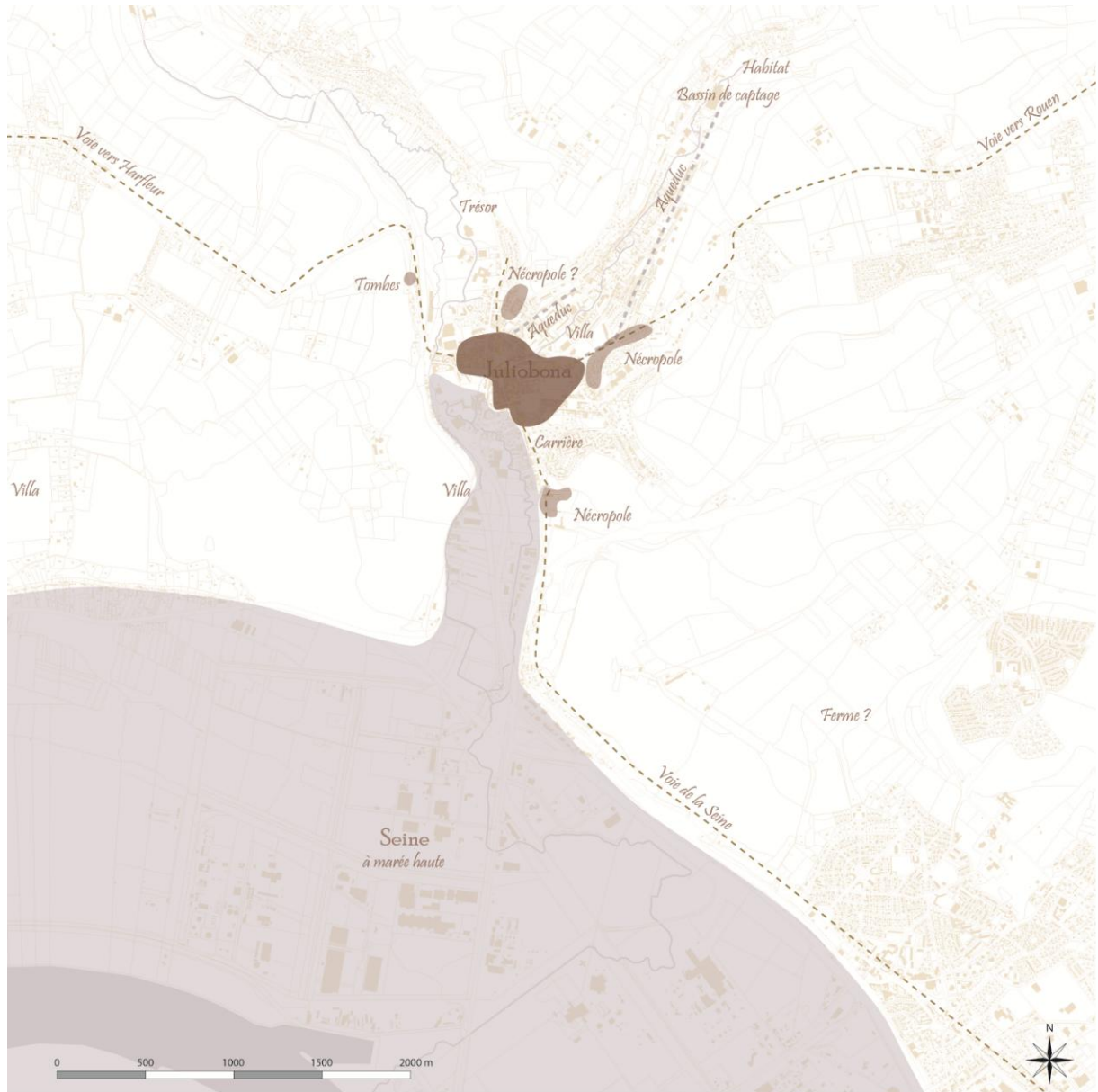


Fig. 9 : Plan des environs de *Juliobona* au Haut-Empire © Spiesser 2020



Fig. 10 : Plan de la ville de Juliobona au Haut-Empire © Spiesser 2020

PROBLÉMATIQUES ET COORDINATION DU PROJET

L'objectif principal du PCR *Juliobona*, capitale des Calètes, est de combler l'absence de synthèse sur les Calètes et replacer ainsi *Juliobona* dans son territoire. Il s'agira d'identifier les marqueurs matériels et culturels, surreprésentés sur le territoire Calètes dans les études spécialisées, afin d'établir une liste des caractéristiques de la population calète. Celle-ci sera alors confrontée aux productions et au commerce afin de différencier ce qui révèle un lien commercial particulier avec un autre secteur, ce qui est lié à une production spécifique du territoire ou ce qui peut être caractéristique de la culture calète. L'un des objectifs sera aussi de situer *Juliobona*, dans un contexte plus général, celui des Gaules. Il faudra alors définir les dynamiques du fait urbain pour les comparer avec ceux des autres capitales de cités, identifier s'il s'agit d'une grande ville ou d'un modeste chef-lieu. L'un des épisodes qui marquent le plus notre territoire est la disparition de la cité. En connaître ces causes est essentiel pour raconter son histoire. Il faudra alors apporter de nouveaux éléments sur les différentes hypothèses possibles, à savoir l'envasement du port ayant privilégié *Rotomagus* (Rouen) comme point névralgique des réseaux commerciaux, les conflits armés, la désertion des campagnes... Ces phénomènes pouvant être associés au déclin de la cité.

Le projet sera divisé en trois axes :

- Axe 1 : Le territoire des Calètes.
Colmatage du port et exode rural
- Axe 2 : La ville de Juliobona.
Dynamiques urbaines
- Axe 3 : Habitants et vie économique.
Caractéristiques de la population, productions et relations commerciales

L'axe du territoire des Calètes aura pour objectifs de replacer la ville dans le territoire qu'elle administre en abordant le fonctionnement de l'estuaire de la Seine durant l'Antiquité, la végétation alentour et l'organisation des campagnes. Il aura aussi pour but d'apporter de nouveaux éléments sur le colmatage du port de

Juliobona et la désertion possible des campagnes au Bas-Empire.

L'axe consacré à la ville de *Juliobona* sera divisé en deux volets, l'un consacré au développement du fait urbain, l'autre à son devenir au Bas-Empire. Cela sera aussi l'occasion d'apporter des éléments sur l'incendie qui a ravagé la ville, évènement peut-être en lien avec la perte de son statut de chef-lieu, et sa fortification au Bas-Empire.

L'axe consacré aux habitants et à la vie économique de la cité sera divisé en trois volets. Le premier aura pour but d'identifier tous les éléments ou marqueurs surreprésentés chez les Calètes par rapport aux cités alentour. Ils seront ensuite confrontés aux autres indices économiques pour savoir si leur présence est liée à une production propre aux Calètes, à un lien commercial privilégié avec un autre territoire (Grande-Bretagne, Belgique, Allemagne...), ou est peut-être une caractéristique propre à la culture calète.

Chacun des volets sera sous la responsabilité d'un chercheur, qui veillera au bon déroulement des actions et à la discussion entre les participants. Il leur sera recommandé de réunir l'ensemble des participants deux à trois fois entre le début de l'année et l'été pour assurer le suivi. L'automne étant destiné à la rédaction des rapports. Chacun de ces responsables devra également se réunir une à deux fois par année avec le porteur de l'axe qui assurera le suivi des actions et fera remonter au porteur de projet les difficultés rencontrées (accès aux données, disponibilité...) afin que celui-ci puisse trouver des solutions et débloquer les verrous opérationnels. Chaque année, le temps fort sera l'organisation d'une journée de l'actualité archéologique à Lillebonne afin que l'ensemble des participants puisse échanger entre eux et présenter leurs avancées. Cette journée aura de préférence lieu un samedi, durant la période où des fouilles programmées ont lieu à Lillebonne.

CHARTRE GRAPHIQUE



PCR
JULIOBONA, CAPITALE DES CALETES
Recommandations et normes

Cette chartre correspond à une recommandation, afin d'homogénéiser les rendus graphiques des participants au sein du PCR. Elle n'est pas obligatoire, mais souhaitée.

DIMENSIONS ILLUSTRATIONS : Hauteur max 23 cm, largeur max 17 cm

MODE DE COULEUR : CMYK

TYPOGRAPHIE : TRAJAN (REGULAR) ou **Franklin Gothic demi**

COORDONNEES GEOGRAPHIQUES : RGF93 CC50

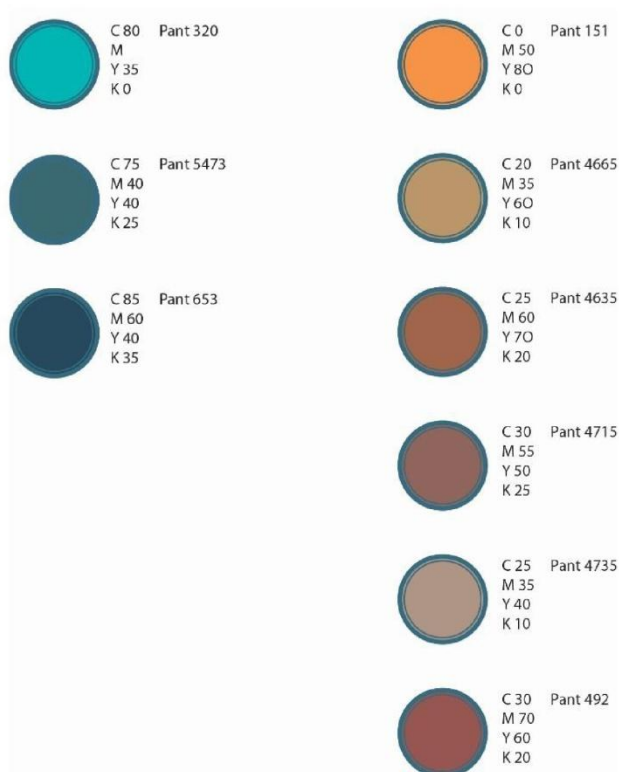
ECHELLE



FLECHE NORD



PALETTE CHROMATIQUE



BIBLIOGRAPHIE (FORME APA 7)

Citation

(Salais et Stoper, 2017)

Livre

Marzano, M. (2016). *La philosophie du corps* (2e éd.). Presses Universitaires de France.

Chapitre de livre

Ory, P. (2011). Le corps ordinaire. Dans : A. Corbin, J.J. Courtine et G. Vigarello (dir.), *Histoire du corps. Les mutations du regard. Le XXe siècle* (p. 129-158). Éditions du Seuil.

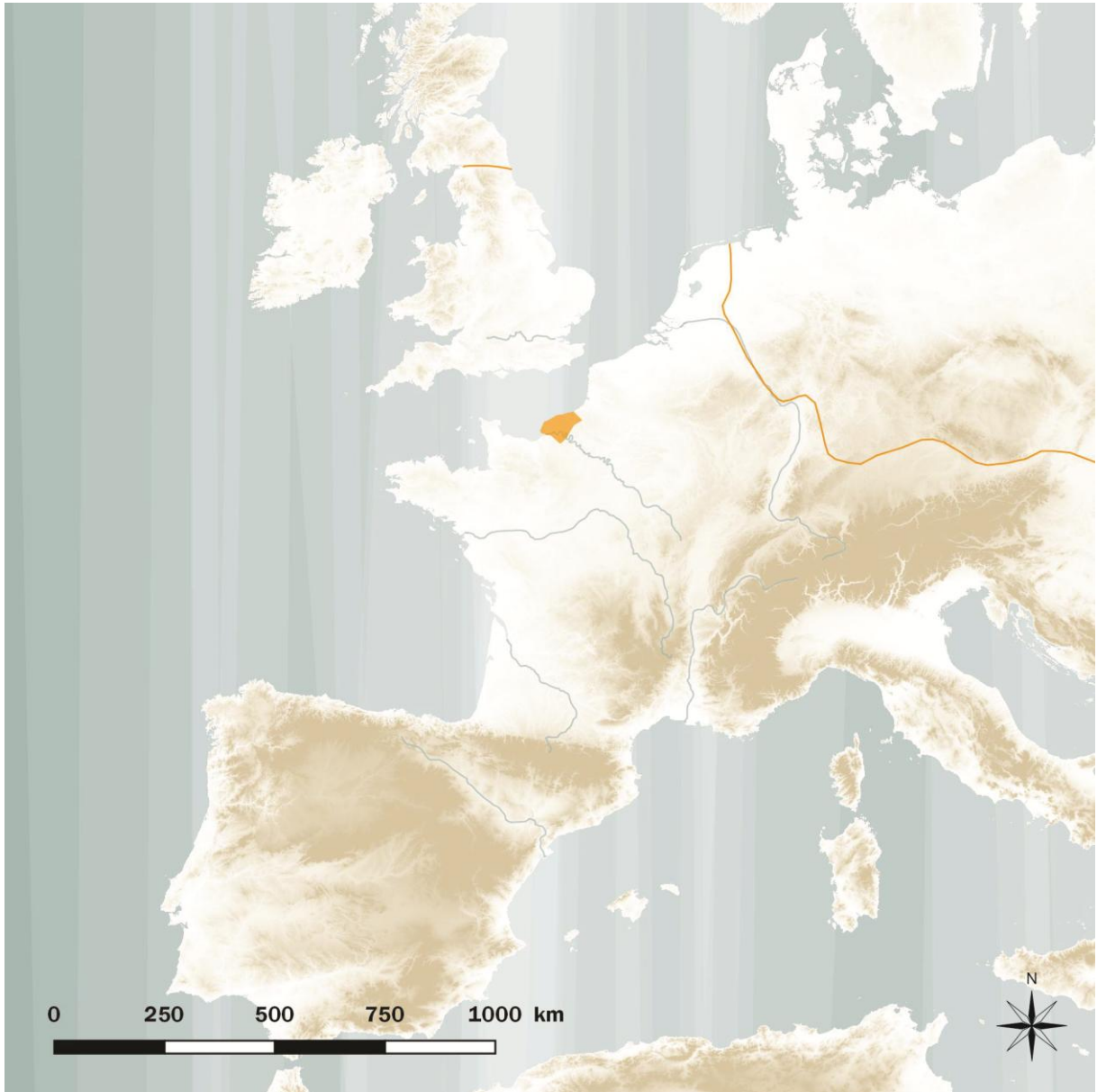
Article de revue

Colloud, F. (2015) Modélisation du mouvement humain par des méthodes numériques d'optimisation. *Movement & Sport Sciences*, 4(90), 4-6.

Mémoire et thèse

Maire, H. (2016). *De l'embarras à l'attention portée à soi*. [thèse de doctorat, Université de Lorraine].

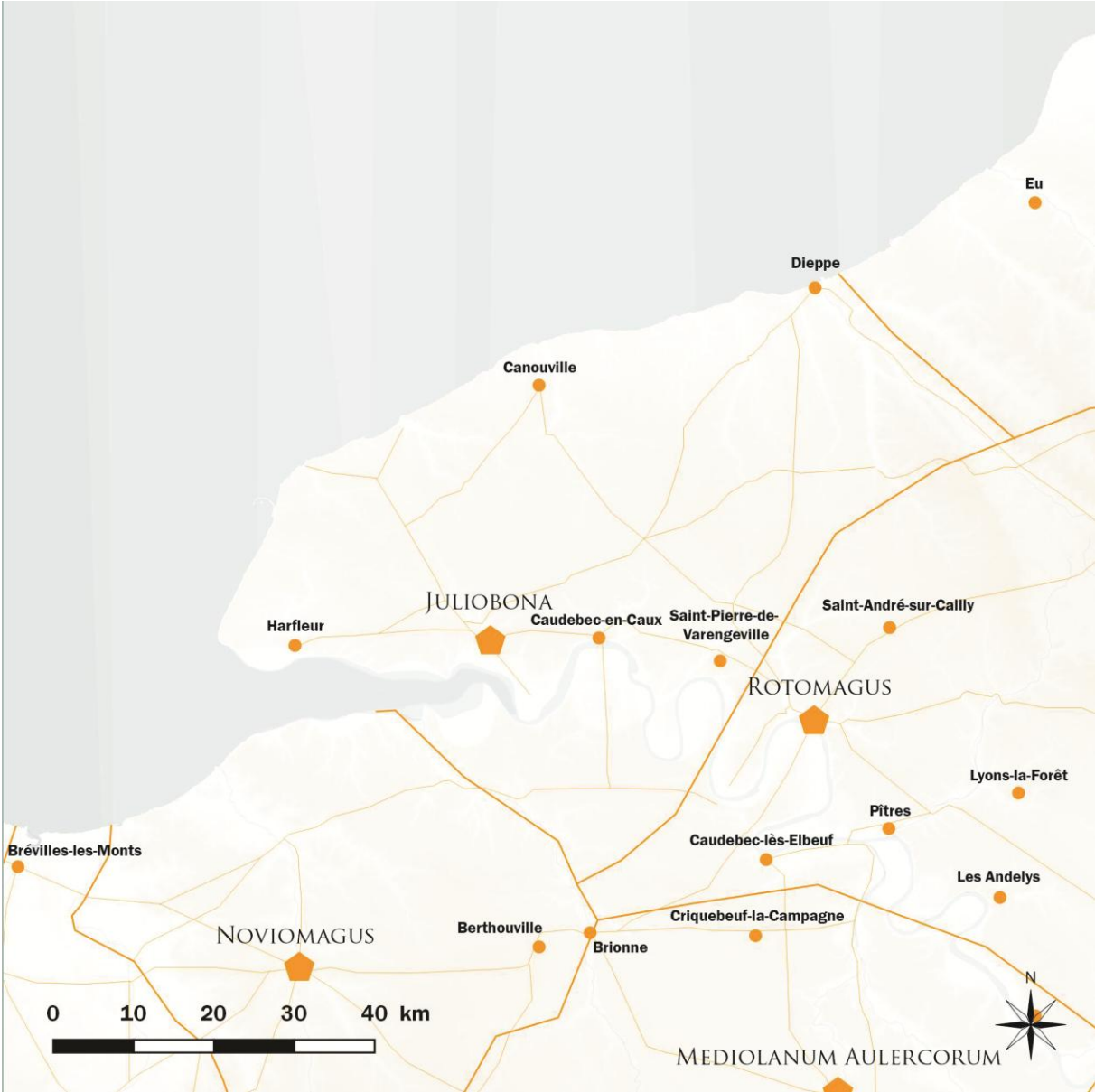
FONDS DE CARTE



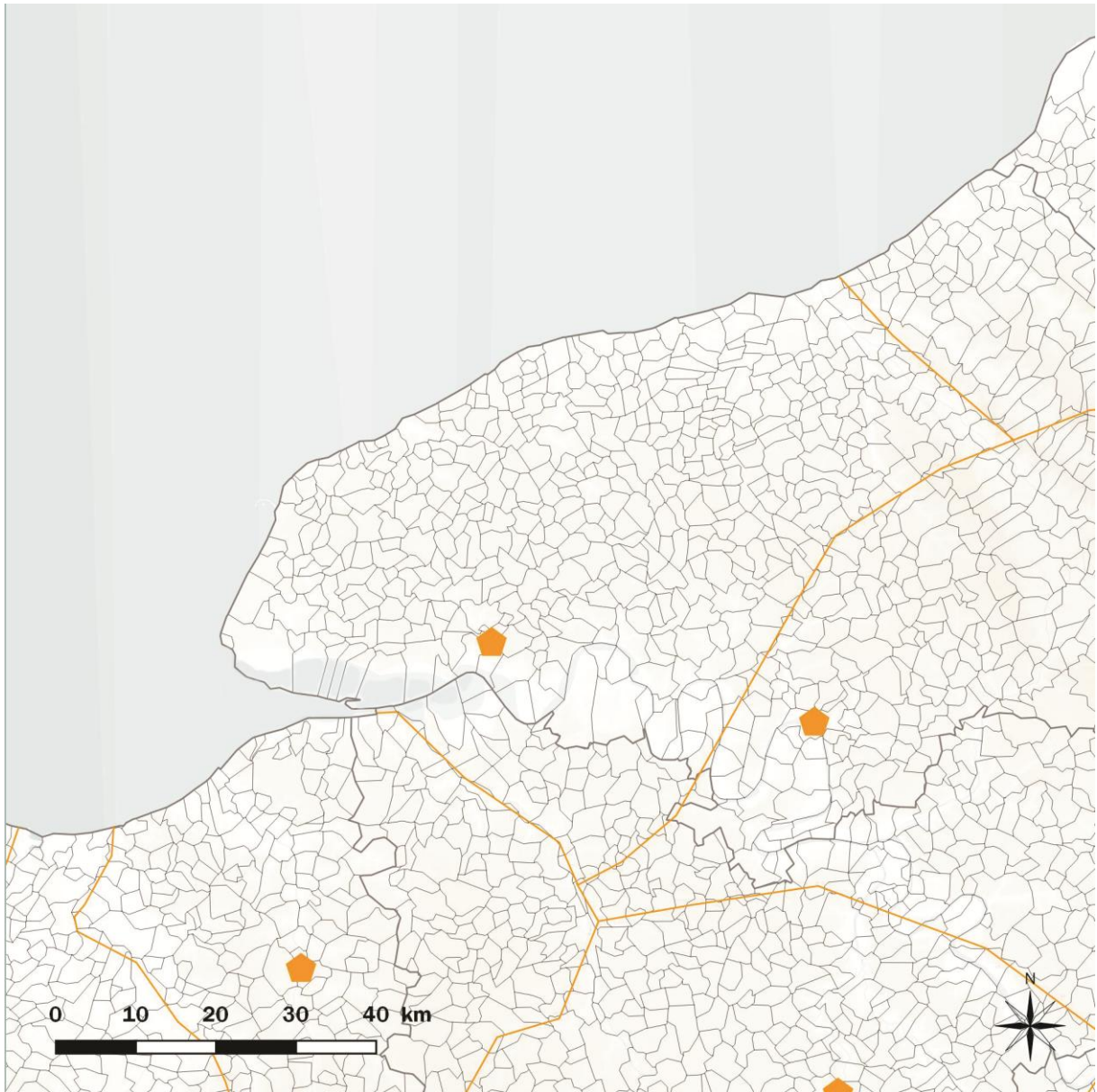
La cité des Calètes dans l'ouest de l'Empire romain au II^e siècle © SPIESSER - Caux Seine Agglo



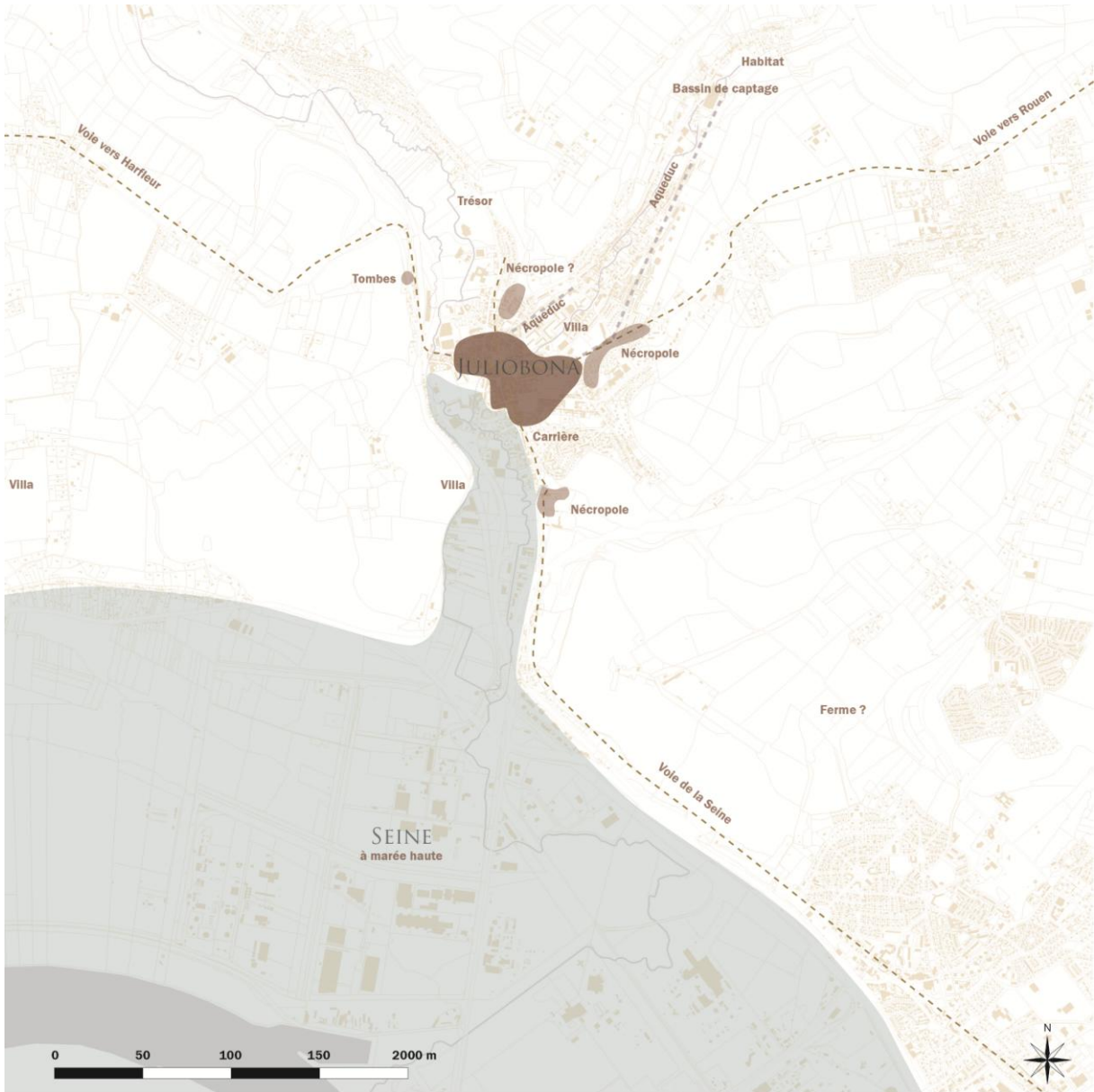
La cité des Calètes au niveau de la Manche © SPIESSER - Caux Seine Agglo



Villes et routes dans la cité des Calètes au II^e siècle © SPIESSER - Caux Seine Agglo



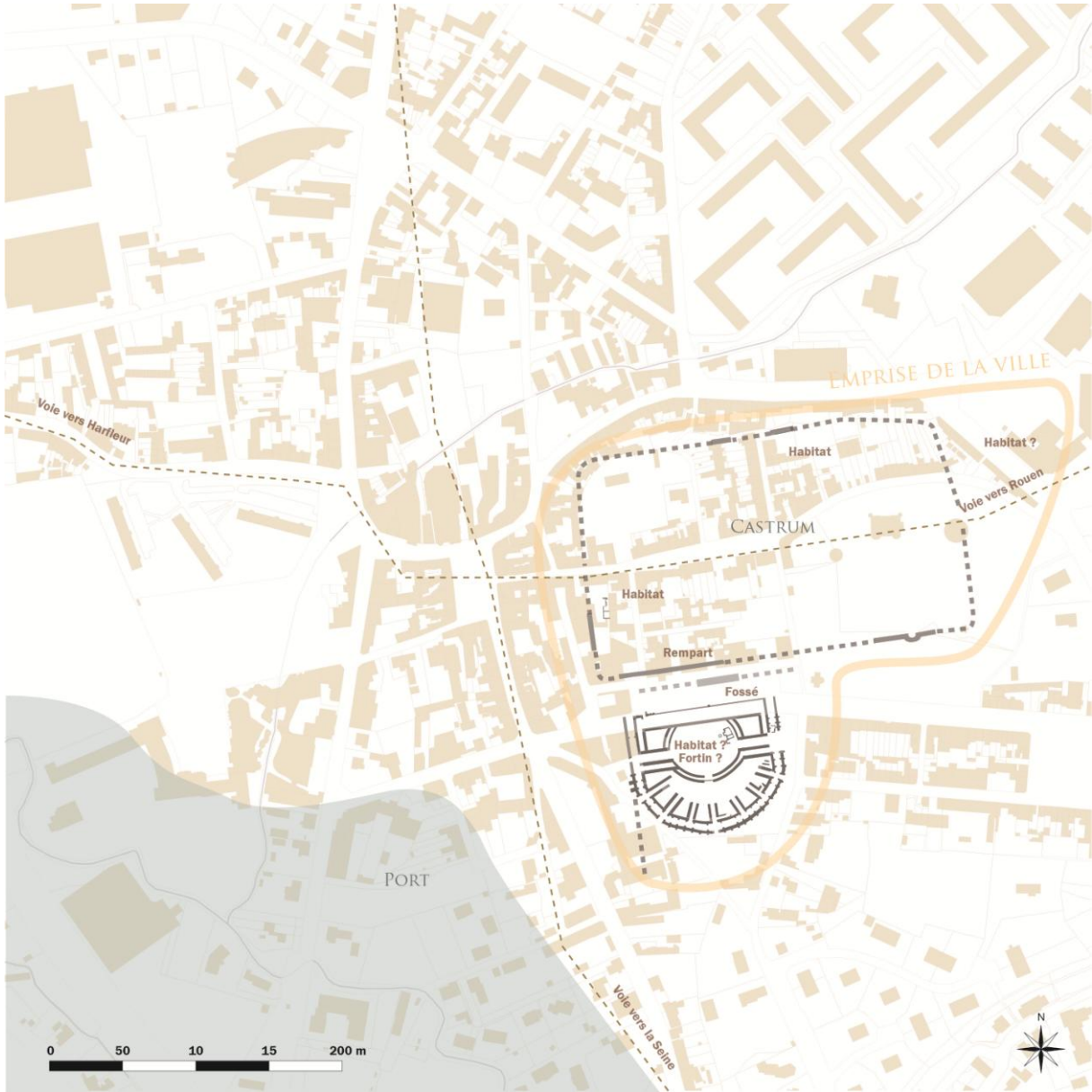
Communes concernées par le PCR CapCal © SPIESSER - Caux Seine Agglo



Plan des environs de Juliiobona au II^e siècle © SPIESSER - Caux Seine Agglo



Plan de Juliobona au II^e siècle © SPIESSER - Caux Seine Agglo



Plan de Juliobona au IV^e siècle © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Sources

César, *Bello Gallico*, ed. et trad. L.-A. Constant, revue et corrigée par A. Balland, Les Belles Lettres, Paris, 2014.

Orderic Vital, *Histoire de Normandie*, ed. et trad. M. Guizot, Paris, 1825-1827.

Orderic Vital, *Historiae ecclesiasticae*, ed. et trad. A. Le Prevost et L. Delisle, Paris, 1838-1855.

Pline l'Ancien, *Histoire naturelle, Livre XIX*, ed. et trad. H. Zehnacker, Les Belles Lettres, Paris, 2004.

Strabon, *Géographie, livres III-V*, ed. et trad. Fr. Lasserre, Les Belles Lettres, Paris, 1966.

Bibliographie

Belley (ab.) 1753, « Dissertation sur Juliobona, ancienne capitale des Caleti », *Mémoires de littérature tirés des registres de l'Académie royale des inscriptions et belles lettres (1718-1736), puis Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres*, t. 19, p. 633-647.

Cochet (J.-B. D.) 1866, *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque*, Librairie E. Derache, Les Loges, 614 p.

Duval (P.-C.) 1980, *Le Réseau routier antique en Haute-Normandie*, mémoire de maîtrise, université de Rouen, 177 p.

Rogeret (I.) 1997, *La Seine-Maritime (76)*, M. Provost (dir.), coll. « Carte archéologique de la Gaule », *Académie des inscriptions et belles lettres*, Paris, 663 p.

Saforge (J.-P.) 1968, *L'occupation du sol chez les Calètes et les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*, Mémoire de DES, Faculté de Rouen, 110p.

Spiesser (J.) 2018, *Impacts d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la basse vallée de la Seine*, thèse de doctorat, université Paris I Pantheon-Sorbonne, 366 p.

Spiesser (J.) 2020, *Lillebonne. Promenade archéologique de la préhistoire au XIXe siècle*, Éditions Snoeck, 216p.

AXE I LE TERRITOIRE DES CALÈTES

Coordination : Cristina Gandini (Université de Bretagne Occidentale, CRBC)

Participants : Céline Colange (Université de Rouen), Fabienne Dugast (CNRS), Philippe Fajon (SRA Haute-Normandie), Cécile Finco (Université de Rouen), Amine Haddad (Université de Rouen), Thierry Lepert (UMR 8215, Trajectoires), Léa Mairaville (Université Paris I), Damase Mouralis (Université de Rouen), Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre), Christophe Petit (Université Paris I), Paul Picavet (chercheur indépendant), Fayçal Rejiba (Université de Rouen), Hugo Segalen (Université Rennes 2), Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo), Dominique Todisco (Université de Rouen), Jan Veron (Evéha), Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre).

Dans le courant du III^e siècle s’amorce le déclin de *Juliobona*. La ville perd son statut de capitale et l’entité administrative des Calètes disparaît à la fin de ce siècle. L’envasement du port de la ville et une possible désertion des campagnes ont été avancés pour expliquer les causes de ce phénomène. Caractériser cette période charnière apparaît donc essentiel pour comprendre les raisons du déclin territorial de la cité.

L’axe 1 du PCR *Juliobona* a pour objectif de replacer la ville dans le territoire qu’elle administre et d’apporter des éléments de réponse sur le déclin de la cité, en abordant le fonctionnement de l’estuaire de la Seine durant l’Antiquité, la végétation alentour, le colmatage du port, ainsi que l’organisation et l’évolution des campagnes.

Cet axe se décline en deux volets :

- Thème 1 : Seine et environnements antiques (sous la direction de Dominique Todisco)
- Thème 2 : Les campagnes (sous la direction d’Anaïs Musseau).

Thème 1

La topographie de l’estuaire de la Seine et son fonctionnement ont beaucoup évolué depuis 2000 ans. Les données archéologiques et géomorphologiques, réalisées ces dernières années dans les vallées secondaires de l’estuaire, ont révélé un colmatage conséquent de ces vallées depuis l’Antiquité, parfois sur près de 6 m (Spiesser 2020). Elles ont aussi montré qu’un port était présent au pied de la ville de Lillebonne au début de l’Antiquité. L’envasement de ce port a été avancé comme principale raison du déclin de la ville. Ce phénomène aurait d’ailleurs profité à *Rotomagus* (Rouen), point névralgique des réseaux commerciaux à partir du III^e siècle. Mais nous ne savons pas si le port a été colmaté à la fin du Haut-Empire ou plus

récemment. Les travaux réalisés dans le cadre du thème 1 ont pour objectif de dater cet envasement.

Thème 2

Une désertion progressive des campagnes autour de *Juliobona* semble s’amorcer dès le début du II^e siècle pour atteindre son acmé dans la seconde moitié du III^e siècle (cf. contribution de J. Spiesser dans le présent volume), soit au même moment où la ville est incendiée, où le rempart du *castrum* est construit et où son port commence à se colmater. D’après les données de l’archéologie préventive, aucun site archéologique rural n’est connu pour les IV^e et V^e siècles au niveau de la pointe du Pays de Caux (Spiesser 2018). Une désertion des campagnes pourrait ainsi accompagner le déclin de *Juliobona* (fig. 6 et 7).

L’enjeu du thème 2 est donc d’identifier les dynamiques rurales calètes à partir de données autres que celles de l’archéologie préventive, et notamment d’appréhender la possible désertion de ces campagnes au Bas-Empire : en mobilisant toutes les sources archéologiques disponibles, il s’agit de voir si cet état des lieux correspond à une réalité ou à un biais de la recherche archéologique préventive. Dans la mesure où ces données ont déjà été largement traitées à l’échelle de la basse vallée de la Seine (Spiesser 2018 et contribution dans le présent volume), l’objectif est notamment de se concentrer sur de nouveaux terrains d’étude et de les appréhender avec des méthodes différentes. Dans ce cadre, le massif forestier de Brotonne, situé au débouché de l’estuaire de la Seine, en amont de Lillebonne, apparaît comme un terrain d’étude idéal pour appréhender l’organisation et l’évolution du peuplement rural. Mentionné dès le VI^e siècle dans les sources textuelles, il abrite tout un paysage agro-pastoral antique (et peut-être protohistorique) fossilisé sous son couvert. Les travaux conduits dans ce

secteur, par Anaïs Musseau, Christophe Petit et Léa Mairaville, s'attachent notamment à préciser la datation de sa mise en place et à comprendre pourquoi cette zone de 80 km² a été reboisée, alors qu'elle se caractérise, à première vue, par de bons sols pour l'exploitation et des ressources en eau accessibles. La méthodologie suivie pour répondre à ces questions est la suivante : analyser le LiDAR de la forêt de Brotonne, réaliser des prospections et des sondages archéologiques pour apporter des éléments de datation sur la mise en place du couvert forestier (Fig.11), poursuivre les prospections

géophysiques sur la *villa* de la Mosaïque et les analyses pédologiques pour caractériser le potentiel agronomique des sols. Une étude plus large sur l'organisation et l'évolution des campagnes du territoire des Calètes est également envisagée.

Enfin, une synthèse sur les sanctuaires ruraux de la cité des Calètes a été engagée. L'objectif est d'appréhender leur évolution ainsi que les liens qu'ils créent entre campagnes et villes. La question de leur possible fréquentation tardive aux IV^e et V^e siècles ainsi que leur abandon fera l'objet d'une attention particulière.



Fig. 11 : Études paléo-environnementales en forêt de Brotonne © Spiesser - Caux Seine Agglo

1.1 SEINE ET ENVIRONNEMENTS ANTIQUES

Coordination : Dominique Todisco (Université de Rouen)

Participants : Amine Haddad (Université de Rouen), Damase Mouralis (Université de Rouen), Dominique Todisco (Université de Rouen), Fayçal Rejiba (Université de Rouen), Cécile Finco (Université de Rouen), Céline Colange (Université de Rouen)

LE COLMATAGE SÉDIMENTAIRE HOLOCÈNE DE LA BAIE DE JULIOBONA : PREMIERS RÉSULTATS

Amine Haddad (Université de Rouen)

Avant-Propos

D'un point de vue académique, cette étude a été réalisée dans le cadre d'un stage de Master 2 de géographie (mention Analyse Territoriale en Environnement et Santé) à l'université de Rouen Normandie.

Je tenais également à citer Robert Davidson, ingénieur d'étude au laboratoire LETG pour avoir fourni le carottier et participé à l'échantillonnage ainsi que Marie-Paule Bataillé, assistante-ingénieure, pour son encadrement lors des analyses granulométriques.

Introduction

Contexte et problématiques

De l'Antiquité à nos jours, la configuration de la basse vallée de la Seine ainsi que de son estuaire ont profondément évolué. On observe, localement, un colmatage holocène important de certains vallons affluents de la Seine, enfouissant certains milieux. Les nombreuses découvertes archéologiques, récentes, comme plus anciennes, témoignent de la richesse de la cité antique sur laquelle est bâtie Lillebonne. Fondée aux confins de la Lyonnaise au I^{er} siècle de notre ère, *Juliobona* prospère durant le Haut-Empire. Située au carrefour des commerces maritime et fluviale, le chef-lieu de la cité des Calètes tire profit de la présence de son port, grâce notamment au commerce transmanche avec la *Britannia* (Legoy, 1993 ; Mouchard, 2008). Parmi les hypothèses pour expliquer le déclin de la cité de *Juliobona* à la fin du III^e

siècle, certains auteurs (Duval, 1984 ; Legoy, 1993) avancent l'idée que la cité aurait progressivement perdu sa fonction portuaire en relation avec le colmatage de la vallée du Commerce, éloignant ainsi la cité de l'estuaire de la Seine. Notre étude vise à caractériser et dater le remplissage sédimentaire de la vallée afin de valider ou infirmer cette hypothèse.

Ce travail, qui s'inscrit dans l'axe 1 du Projet Collectif de Recherche *Juliobona*, « capitale des Calètes », vise ainsi à étudier le colmatage de la baie de *Juliobona* sur un actuel affluent de la Seine (rivière du Commerce). Pour cela, une double-approche, paléoenvironnementale et géoarchéologique, a été utilisée. L'objectif est de caractériser l'évolution géomorphologique holocène locale, par le biais d'un carottage sédimentaire réalisé en aval de Lillebonne.

Présentation du site

La zone d'étude est localisée au niveau de la zone humide du Catillon, sur le fond plat de la vallée du Commerce, entre le centre-ville de Lillebonne et Port-Jérôme-sur-Seine. À l'époque antique, cette zone correspondait à la surface en eau à marée haute, à proximité directe de la nécropole et à quelques encablures du théâtre antique (Fig. 12).

Localisé en contrebas de la maison de l'intercommunalité, le site d'étude est enclavé par la route départementale 173 à l'ouest, la

rivière du Commerce à l'est, et se situe à proximité immédiate de la déchetterie intercommunale de Lillebonne (Fig. 13). D'une surface d'environ un hectare, le couvert végétal est majoritairement composé de plantes herbacées vivaces (phragmites). L'intérêt du site provient des plans cadastraux. En effet, la zone n'a pas été aménagée depuis les deux derniers siècles, ce qui limite les risques de perturbations ainsi que de remblaiements à l'époque contemporaine (Spiesser, comm.pers).

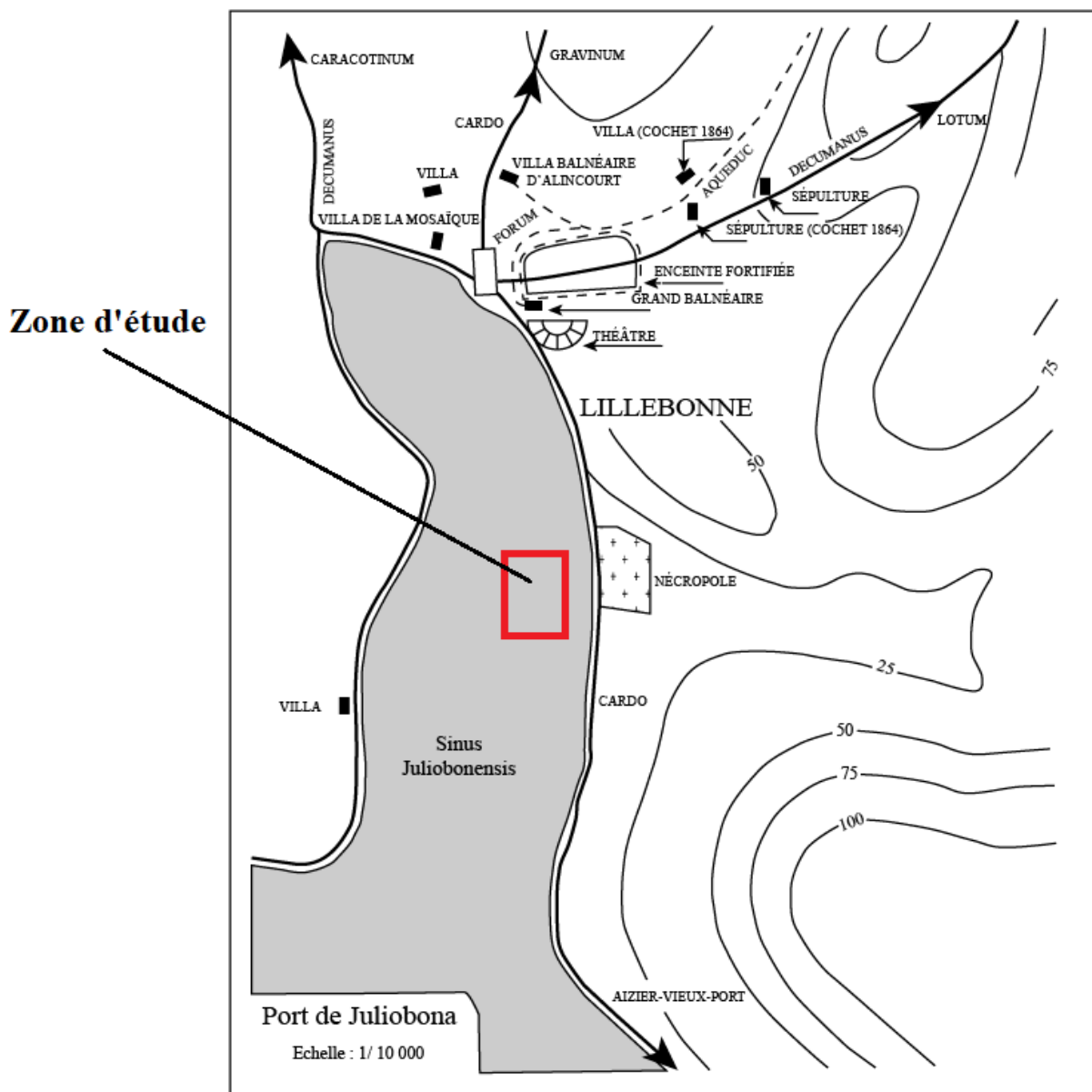
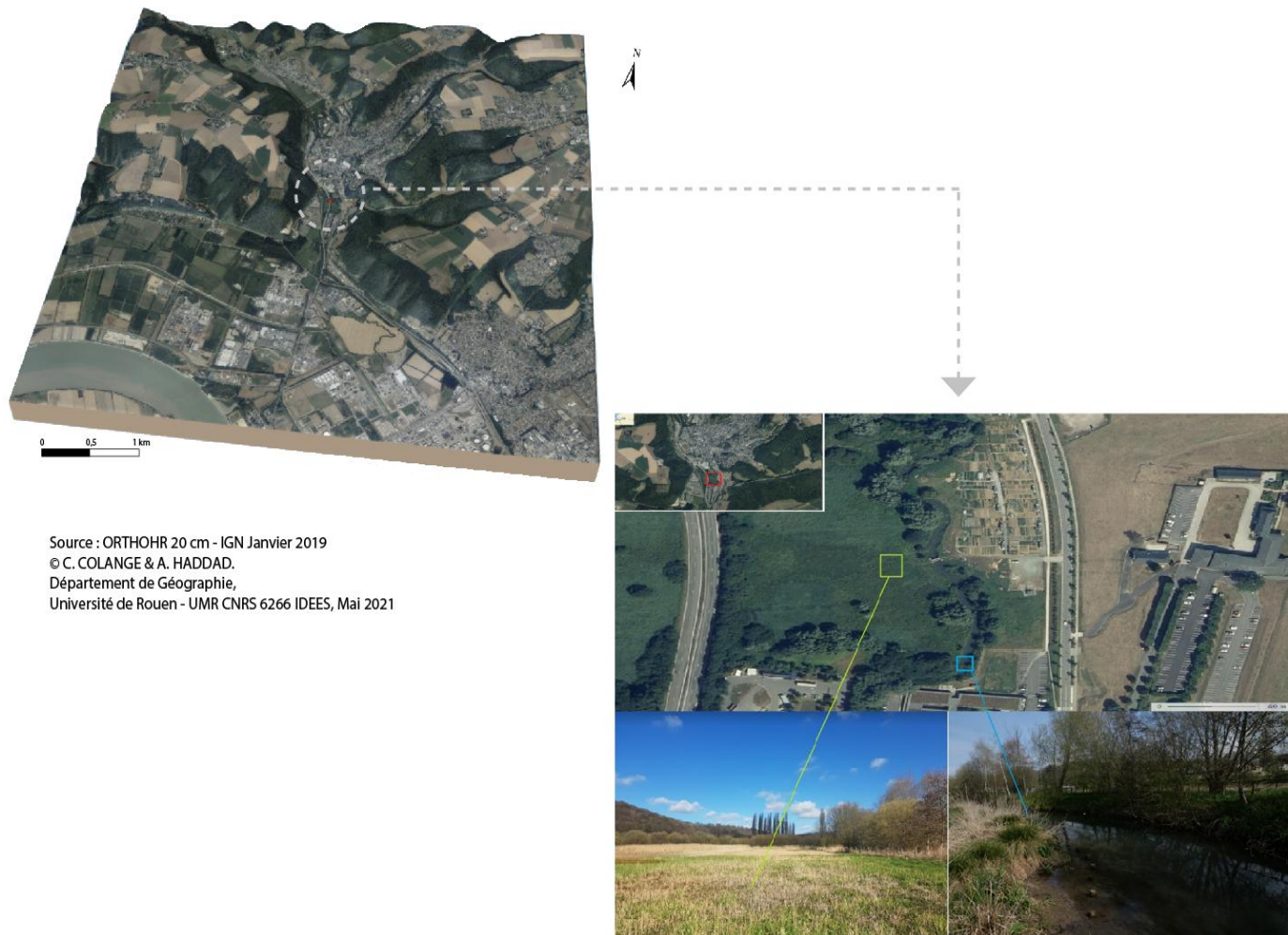


Fig. 12 : *Juliobona* durant le II^e siècle © Colange - Université de Rouen, d'après M.Yvart, arch.dep Seine-Maritime



Source : ORTHOHR 20 cm - IGN Janvier 2019
© C. COLANGE & A. HADDAD.
Département de Géographie,
Université de Rouen - UMR CNRS 6266 IDEES, Mai 2021

Fig. 13 : Positionnement du site dans Lillebonne et zoom sur la zone d'étude © HADDAD - Université de Rouen, d'après Géoportail, IGN, photos terrain

Le modèle numérique de terrain (Fig. 14) montre l'incision d'une quarantaine de mètres du réseau hydrographique dans le substrat crayeux. L'implantation du sondage est à 4 km de la rive actuelle de la Seine. Le site d'étude s'encastre à la confluence de plusieurs vallées secondaires.

Le substrat crétacé turonien et santorien affleure au niveau des plus grandes pentes, alors

que les plateaux sont recouverts par des formations superficielles : d'argile à silex (RS) recouvert par les limons des plateaux (LP). On trouve également des colluvions remaniant les différentes formations superficielles qui peuvent colmater les vallées et se retrouver dans les fonds de vallées (Fig. 15).

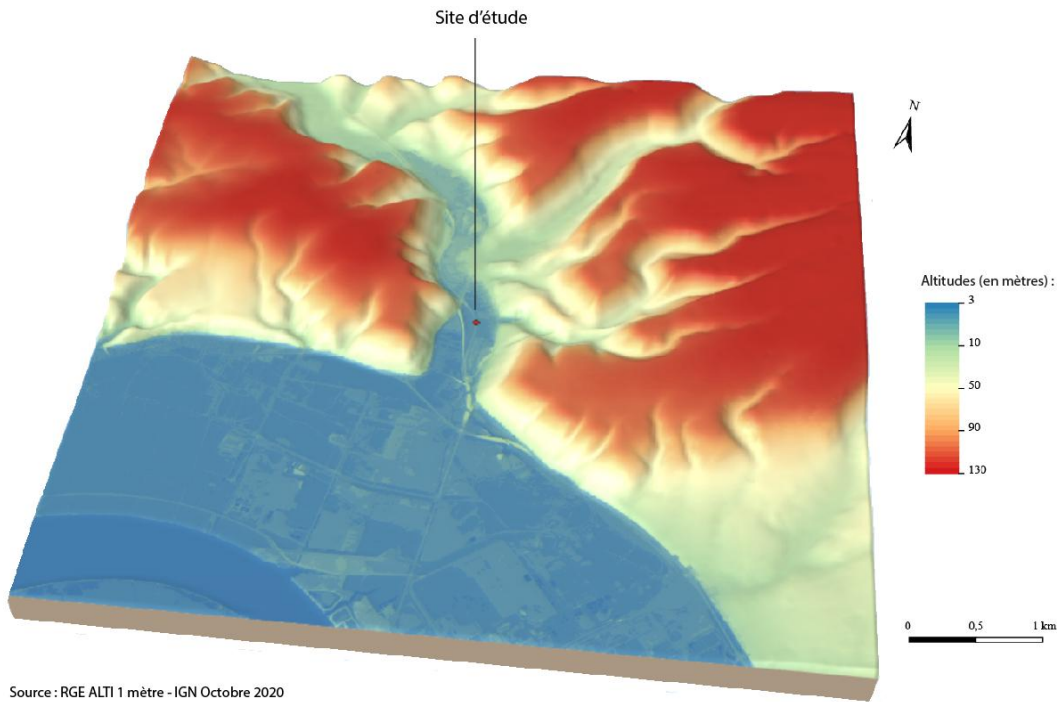
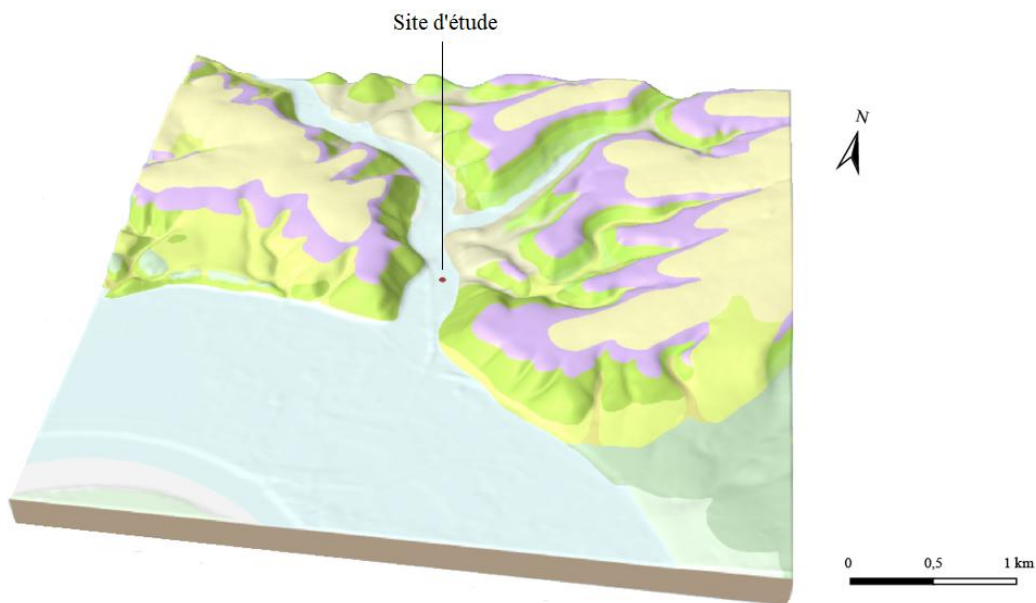


Fig. 14 : Modèle numérique de terrain de la Vallée du Commerce (Exagération verticale X3) © COLANGE et HADDAD - Université de Rouen



Stratigraphie :

- CLV, Limons de remplissage des fonds de vallons secs et Colluvions de fonds topographiques (limons de fond de vallon, limons de vallées sèches, limons de lavage), Quaternaire.
- C, Colluvions de pente et Formations de versants (colluvions limoneuses et crayeuses, limons de pentes, biefs à silex et colluvions diverses), Quaternaire.
- C-CLV, Colluvions de pente et de fonds de vallées sèches indifférenciées, Quaternaire.
- Fz, Alluvions fluviales actuelles et subactuelles : graviers, sables, silts, limons remaniés et tourbes, Holocène
- Fydc, Alluvions fluviales anciennes de la Seine - Basse et Moyenne terrasse
- Fyb, Alluvions fluviales anciennes de la Seine - Haute terrasse (50-55m)
- LP, Limons des plateaux en place, Pléistocène.
- RS, Formations résiduelles à silex (argiles à silex s.s. et limons argileux rouges à silex), Cénozoïque
- c3-4Cr, Craie blanche à silex (Craie à Micraster decipiens, Craie à Micraster cf. coranguinum), biozones de foraminifères (a, b, c, d, e, f), Coniacien à Santonien
- c2Cr, Craie blanche plus ou moins argileuse sans silex ou à rares silex, biozones de foraminifères (ti, tm, ts), Turonien
- c1Cr, Craie grise argileuse +/- glauqueuse avec ou sans silex, biozones de foraminifères (cm, cs), Cénomaniens moyen à supérieur

Source : BRGM - BDCHARM-50.
 © C. COLANGE & A. HADDAD, Département de Géographie, Université de Rouen - UMR CNRS 6266 IDEES, Mai 2021

Fig. 15 : Modèle numérique de terrain avec carte géologique de la Vallée du Commerce (Exagération verticale X3) © COLANGE et HADDAD - Université de Rouen

Méthodologie

Méthodologie de terrain

Afin de pouvoir estimer l'épaisseur des dépôts holocènes et la profondeur du toit de la craie, une prospection géophysique a été conduite en amont de l'échantillonnage. Ces analyses ont été réalisées par Fayçal Rejiba (Professeur Géophysicien, Laboratoire M2C) et Cécile Finco (post-doctorante, Laboratoire M2C). Deux méthodes de prospection ont été mises en place : les mesures électromagnétiques et la résistivité électrique.

Le traitement des sondages électriques indique la présence de 2 couches. La première, conductrice, épaisse d'environ 10m et avec une résistivité électrique de 22 Ω m, la seconde, plus profonde, serait plus résistive (80-100 Ω m) et pourrait correspondre à la craie (Fig. 16).

Les cartes électromagnétiques de conductivité électrique apparente ont été réalisées pour 3 profondeurs, relative aux trois écartements du CMD-explorer (Fig. 17). Le plus petit écartement (1.48 m) intègre les 2 premiers mètres de sol, l'écartement intermédiaire (2.82 m) donne une information sur une profondeur de l'ordre de 4 m et le plus grand écartement (4.49 m) sur une profondeur de l'ordre de 6-7 m.

On remarque une transition est-ouest avec une zone plus conductrice à l'ouest (conductivité électrique de 40-45 mS/m, soit 20-25 Ω m). La zone située à l'est près de la rivière du Commerce est plus résistive avec une conductivité électrique moyenne de l'ordre de 30 mS/m (environ 33 Ω m).

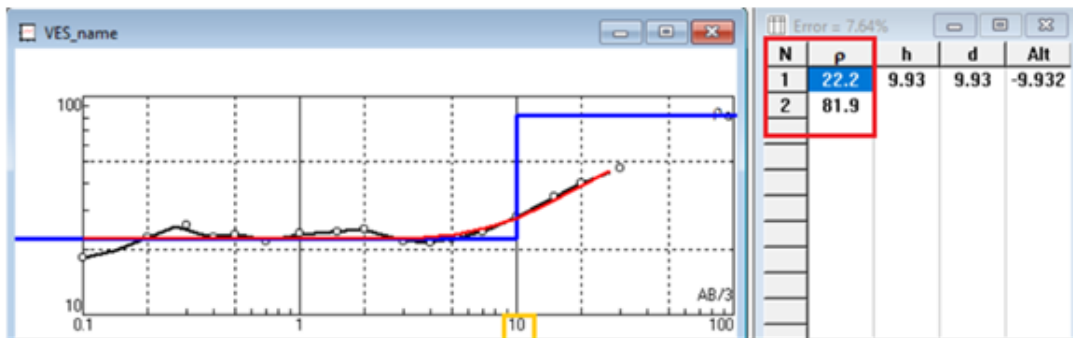


Fig. 16 : Résultat d'inversion du sondage de résistivité électrique © FINCO - Université de Rouen, logiciel IP2win

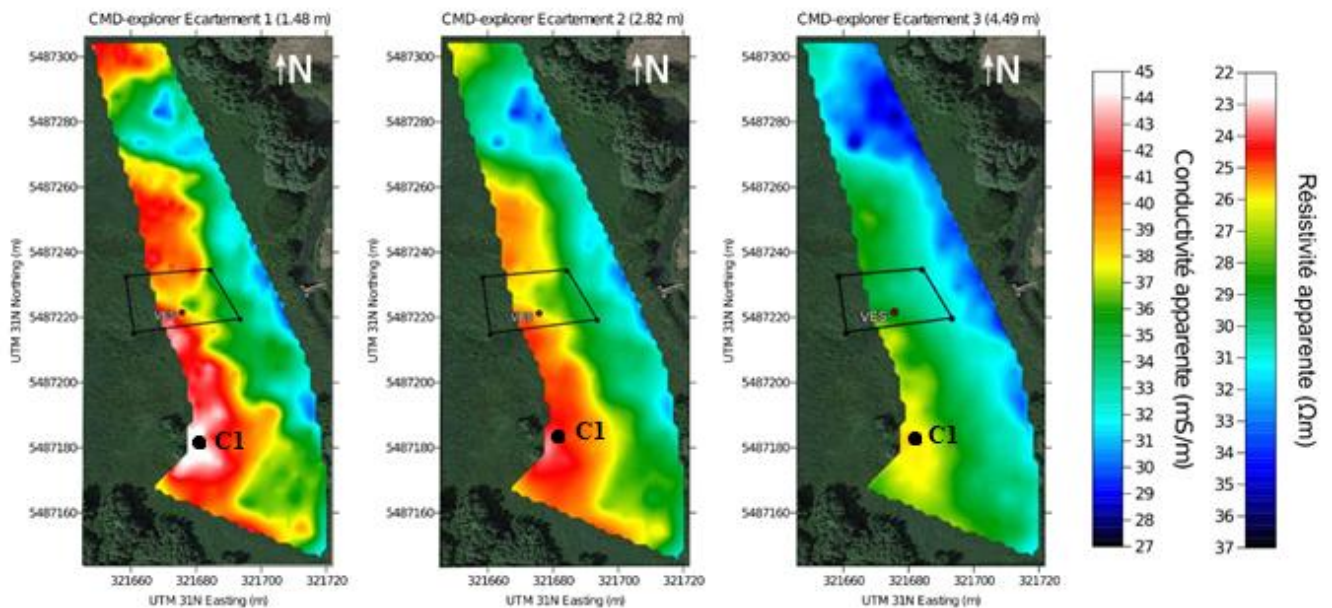


Fig. 17 : Conductivité électrique apparente pour les 3 écartements du CMD-Explorer et position du sondage (C1) © Université de Rouen

Le carottage a été réalisé sous la direction et avec l'aide de R. Davidson ; l'équipe LETG-Caen ayant fourni le carottier. La position du carottage a été définie selon les résultats des analyses géophysiques, afin de s'assurer de l'épaisseur des formations superficielles (alluviales et estuariennes). Le sondage a été réalisé à l'aide d'un carottier à percussion Cobra TTE (Figure 6.a et b). Les carottes, d'un mètre de longueur, ont été prélevées mètre par mètre. Ainsi, après chaque sondage, les tubes et les gouges à percussion ont été extraits et un tube

supplémentaire a été ajouté afin de sonder plus en profondeur (Fig. 18). Le sondage a été interrompu à 9m10, avec ce qui semblait être un contact avec des cailloutis crayeux. Après extraction, le tube était rempli à 70 %, correspondant majoritairement à du reflux.

En parallèle du carottage, trois sondages ont été réalisés à la tarière, en formant un transect est / ouest dans la vallée, entre la rivière du Commerce et le carottage, afin de s'assurer de l'homogénéité du remplissage sédimentaire sur le site (Annexe 1).



Fig. 18 : Carottier à percussion en phase de sondage (A et B) et annotation des carottes (C) © Université de Rouen

Méthodologie en laboratoire

Description des faciès

Les carottes ont ensuite été ouvertes au laboratoire IDEES-Rouen (Mont-Saint-Aignan) où les tubes plastiques ont été ouverts à l'aide d'une meuleuse et les carottes coupées dans leur longueur en utilisant un fil de pêche (Fig. 19). Une fois ouvertes, les carottes ont été décrites afin de repérer les variations de faciès, incluant texture, structure couleur et contenu organique. Des photographies ont systématiquement été prises afin de documenter les changements de

faciès, puis les demi-carottes ont été recouvertes d'un film alimentaire, avant d'être stockées dans la chambre froide du laboratoire.

Des analyses laboratoires ont été menées afin de caractériser avec plus de précision les différents faciès et pour faciliter la compréhension des processus dépositionnels de chaque unité pédo-sédimentaires. En ce sens, plusieurs types d'échantillonnage ont été opérés.



Fig. 19 : (A) Ouverture des carottes à la meuleuse, (B) séparation des sédiments au fil de pêche, (C) demi-carottes plastifiées © Université de Rouen

Analyses sédimentologiques

Les analyses sédimentologiques ont été réalisées au sein du laboratoire LETG Geophen de Caen. Les analyses granulométriques ont été réalisées à partir d'une quarantaine de prélèvements de 5g. La méthode de granulométrie Laser Mastersizer 2 000 est basée sur la diffraction de la lumière. Les particules passent à travers un rayon laser fixe, chaque particule diffracte la lumière selon un angle qui est fonction de sa taille. Lors des traitements statistiques, la limite déterminée entre fraction sableuse et limoneuse a été fixée à 63 µm, et 2 µm pour la limite limon/argile. Les résultats ont ensuite été exportés sur le logiciel Gradistat.

Des regroupements par unités stratigraphiques ont pu être établis à partir de l'obtention de la granulométrie réelles.

Un diagramme de Passega a été utilisé pour déterminer les modes de transport sédimentaires et les conditions hydrodynamiques des échantillons. En contexte alluvial, celui-ci permet d'étudier les modalités de dépôt des sédiments, en confrontant la médiane (M ou D50) et le percentile le plus grossier (D99 ou C). Ce diagramme a d'abord été proposé par R. Passega (1957, 1964), à partir de données empiriques sur trois types de milieu dans le bassin du Mississippi : la section principale, les berges semi-aquatiques et la section secondaire protégée des débits les plus forts.

L'image CM est composée, dans sa version finale, de 6 segments : du segment T, correspondant aux particules les plus fines (en suspension pélagique), au segment OP, correspondant aux dépôts les plus grossiers transportés par roulement au fond du lit (Fig. 20).

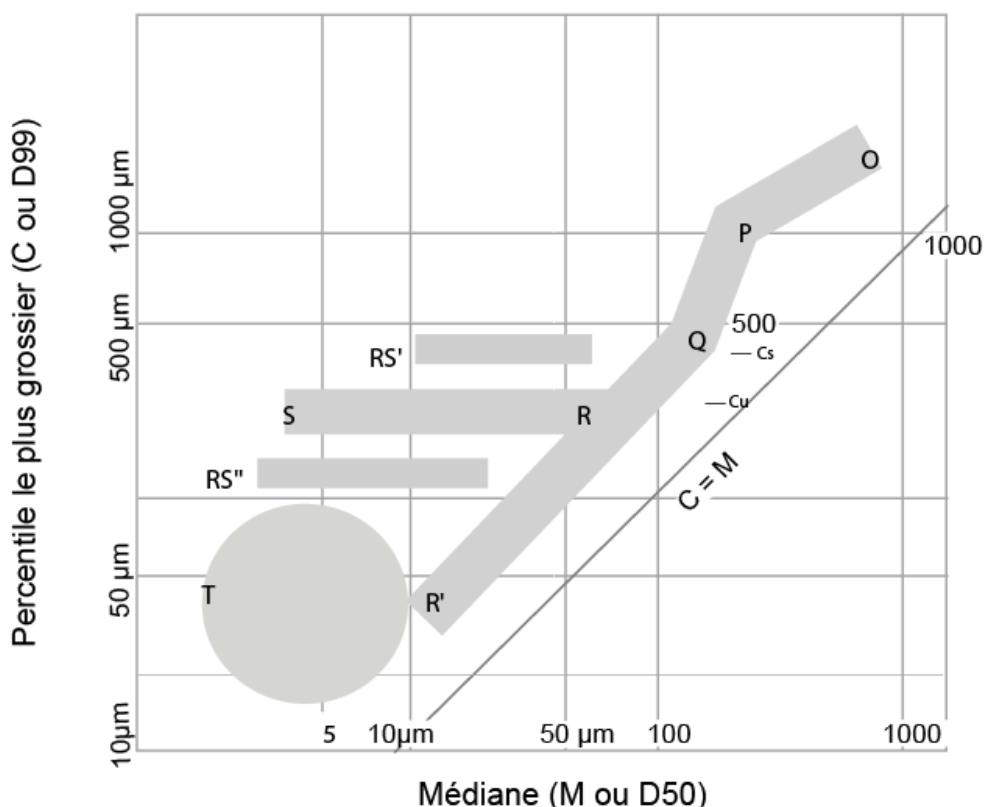


Fig. 20 : Diagramme de Passega et image CM © Université de Rouen, d'après Passega 1957 ; Bravard 1983

En parallèle, le diagramme de Hjulström indique les vitesses de courant nécessaires pour les processus d'érosion, de transport et de dépôt des particules en fonction de leur granulométrie, et a été utilisé conjointement avec le Passega (Fig. 21).

La perte au feu a été utilisée en complément des analyses granulométriques, afin de caractériser les faciès organiques par calcination (31 prélèvements de 2g) (Fig. 22). La destruction de la matière organique a été opérée à 550 °C, et celle des carbonates à 1100 °C selon le protocole de calcination de L'INRAE.

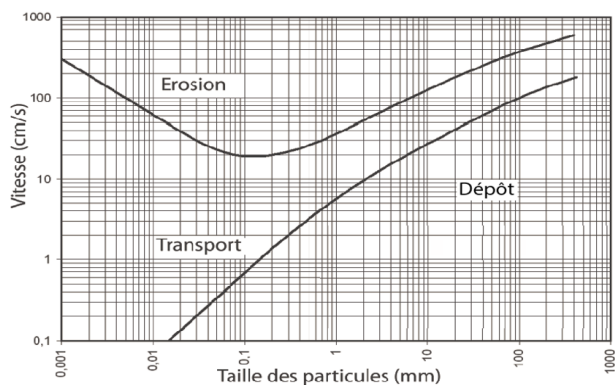


Fig. 21 : Diagramme de Hjulström ©HJULSTROM 1939



Fig. 22 : Calcination des échantillons à 1100 °C © Université de Rouen

Fluorescence X portable (PXRF)

Les analyses de Fluorescence X ont été réalisées directement à Rouen. La fluorescence X portable est une méthode non destructrice qui permet l'étude de la composition chimique contenue dans les carottes de sédiments. Les enregistrements ont été réalisés pour chaque carotte, tous les 2 cm. Avant chaque série d'analyse, 4 CRM (Certified reference materials) et « in-house standards », dont la teneur en éléments est précisément connue ont été systématiquement analysés. Cela permet de contrôler la précision de la mesure lors des analyses (Fig. 23).

Les enregistrements, exprimés en partie par million (ppm), ont ensuite été transférés et analysés avec le logiciel NDT. Seuls les éléments en concentration suffisante parmi ceux communs entre les standards (CRM) et les enregistrements des sédiments ont pu être exploités. Afin de supprimer le bruit de fond, les résultats sont exprimés à l'aide de moyennes mobiles sur six mesures.



Fig. 23 : (A) Enregistrement d'un CRM, (B) enregistrement manuel © Université de Rouen

Datations Radiocarbone et Plomb 210

Les datations absolues sont mises en place par le biais de la méthode de datation au radiocarbone, méthode largement utilisée pour les archives sédimentaires holocènes en raison de sa fiabilité pour cette période.

La datation au carbone 14 mesure l'activité radiologique de l'isotope 14 du carbone contenu dans la matière organique et permet de déterminer quel intervalle de temps s'est ainsi écoulé depuis la mort de l'organisme servant à la datation. La datation au plomb 210, quant à elle, repose sur la radioactivité de l'isotope 210 du plomb dont la demi-vie est d'environ 20 ans. Cette méthode est utilisée pour déterminer des âges de quelques décennies, jusqu'à 150 ans, correspondant au début de la révolution industrielle. Le césium 137 a été utilisé en complément du plomb. Le césium 137 est un

radioisotope synthétique issu de la de fission de l'uranium. Sa présence dans un échantillon assure donc qu'il soit postérieur à 1945.

Les datations ont été réalisées par spectrométrie de masse (méthode AMS). Cette méthode présente l'avantage de nécessiter des échantillons de taille réduite (quelques mg pour les charbons de bois ; quelques grammes pour les sédiments organiques).

Huit datations au radiocarbone ont été effectuées par le laboratoire de Radiochronologie de l'université de Laval (Québec) et ont été calibrées à l'aide du logiciel Oxcal (version 4.4). Les échantillons datés, concernent des morceaux de bois (1g), ainsi que des échantillons de tourbes (5g), prélevés sur les six mètres supérieurs de la carotte (Fig. 24).



Fig. 24 : Échantillonnage d'une demi-carotte. Prélèvements de 5 g et de 2 g. © Université de Rouen

Résultats

Caractérisation des faciès sédimentaires

Le log synthétique décomposé décrit l'ensemble des unités stratigraphiques issues du carottage (Fig. 25). On constate une alternance de faciès à dominante minérale (limoneux), avec de la tourbe plus ou moins décomposée. De la base au sommet, la sédimentation holocène est constituée de 4 mètres de limon plus ou moins sableux recouverts de 2 mètres de tourbe. L'alternance se poursuit par la suite avec des faciès tourbeux moins épais et à degrés de décompositions variables. Ces observations mettent en évidence la succession de phases d'atterrissement (minérogénique) et de développement végétal avec accumulation organique (origine autochtone).

Par ailleurs, ce remplissage holocène est très cohérent avec la littérature scientifique. En

particulier, il confirme la première description du remblaiement faite par Apel (1905), qui reconnaît, dans la zone comprise entre le Mesnil est Lillebonne, trois bancs de tourbes alternant avec des sables argileux verdâtres (Fig. 26 et 27).

Une autre étude, plus récente, d'un forage pour l'adduction d'eau à l'abord du Mesnil révèle une succession analogue (Jouis *et al.* 1961). Enfin, le sondage réalisé dans le cadre des travaux d'aménagement de la D173 (Huault, 1979) livre le même résultat : 3 niveaux de tourbes, alternant avec des limons sur environ 10 mètres de profondeur.

Fig. 26 : Profil géologique de Lillebonne à Quilebeuf © COLANGE - Université de Rouen, Adobe Illustrator, d'après Apel 1905

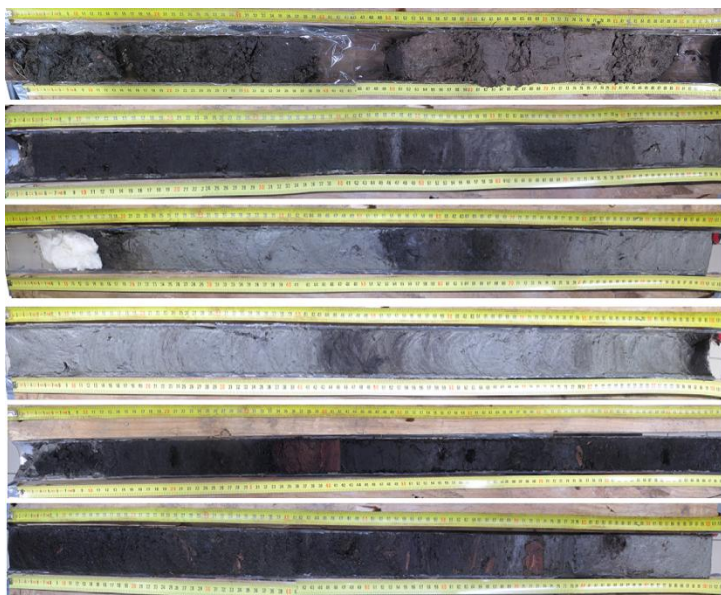


Fig. 27 : Photos des carottes sédimentaires (9 X 1 mètre) © Université de Rouen

Analyses sédimentologiques

Les faciès sédimentaires ont été regroupés en unités stratigraphiques selon la ressemblance de leur particularité textu-structurale (Fig. 28). Le sommet de la carotte a été réhaussé de 35 cm (NGF) par rapport au sondage de Marie-Françoise Huault (Lepert, comm.pers).

- L'unité stratigraphique 1 (US 1 à la base), correspond à un sédiment limono-sableux à sablo-limoneux, gris foncé, à structure massive et compacte. Il présente quelques traits rédoxiques jaunâtres, mais sans matière organique qui aurait pu permettre une datation au radiocarbone (charbons ou macrorestes).
- L'unité supérieure (US 2), correspond à une paléotourbe plus ou moins décomposée (humique à mésique d'après l'échelle ordinale de Von Post), présentant de nombreux morceaux de bois, radicelles et macrorestes végétaux.
- L'US 3 est constituée d'un sédiment limono-argileux gris clair, massif, compact, comprenant quelques macrorestes végétaux ainsi qu'une inclusion organique.
- L'US 4 se compose d'un sédiment brun à grisâtre, comprenant localement des passées tourbeuses (humiques à mésiques).

- L'US 5 correspond à une tourbe plus ou moins décomposée en alternance avec des passées limono-sableuses.
- L'US 6 est composée d'un histosol bioperturbé, brun à brun foncé, peu dense et très riche en macrorestes racinaires.

La calcination (perte au feu) révèle une teneur faible en carbonate, ainsi qu'une corrélation évidente entre les phases organiques et la perte au feu (destruction de la MO, Figure 15). On remarque cependant, un léger décalage entre le passage de l'US 1 à l'US 2, et la teneur réelle en matière organique. Plus précisément, cela met en évidence que le sommet de l'US 1 (-1.15 NGF) est plus organique qu'à sa base, ce qui témoigne d'une transition progressive et non nette de l'US 1 à l'US 2. En outre, on remarque des différences dans les pourcentages de matières organiques au sein et entre les faciès tourbeux. Cela pourrait mettre en évidence des différences dans la composition floristique de ces paléotourbes. Un diagramme de Passega a également été réalisé pour déterminer les modes de transport sédimentaires et les conditions hydrodynamiques des échantillons (Fig. 29).

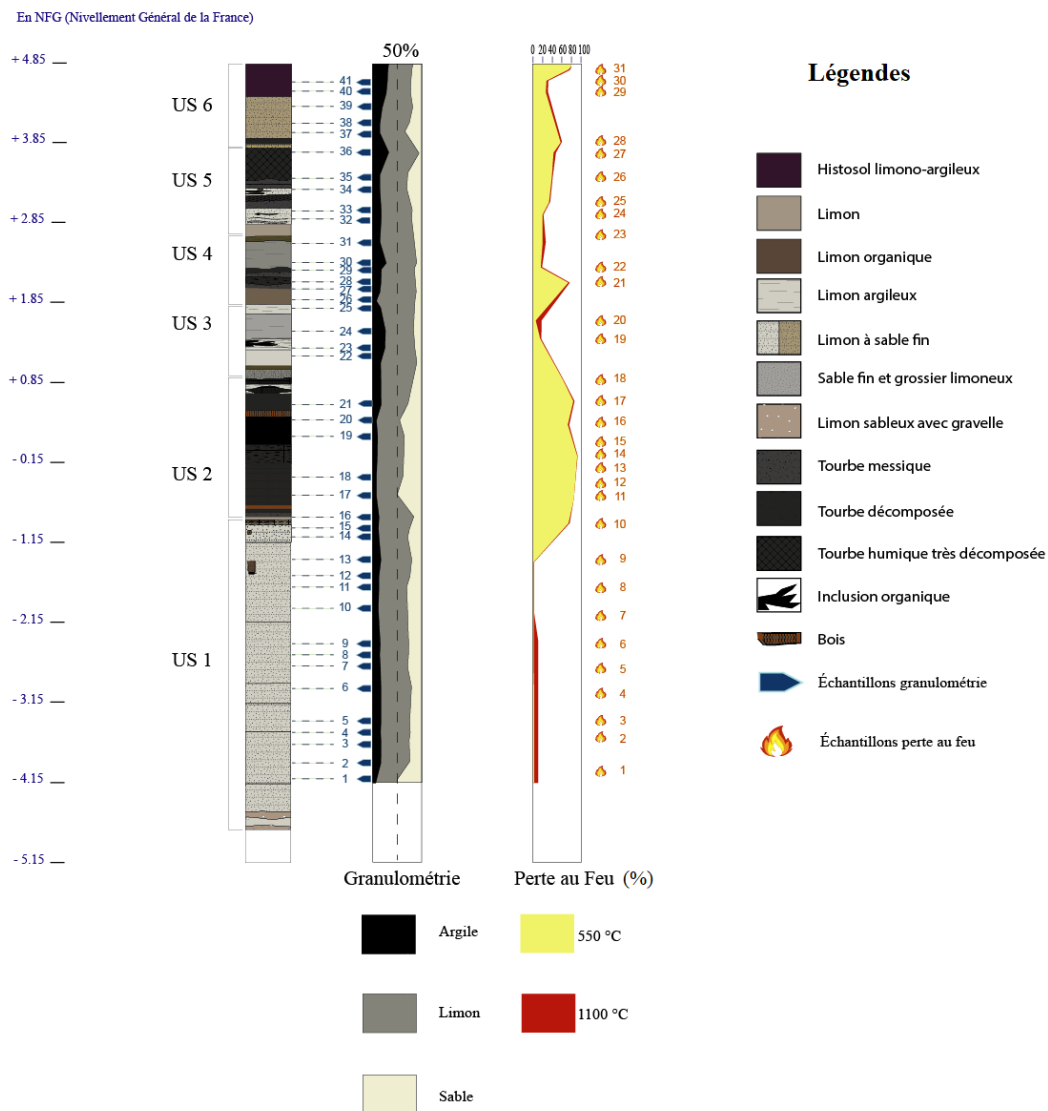


Fig. 28 : Positionnement NGF de la carotte, regroupement en US, position des échantillons de granulométries et perte au feu (en % d'argile, sable et limon et de destruction à 550, 1100 °C) © Université de Rouen

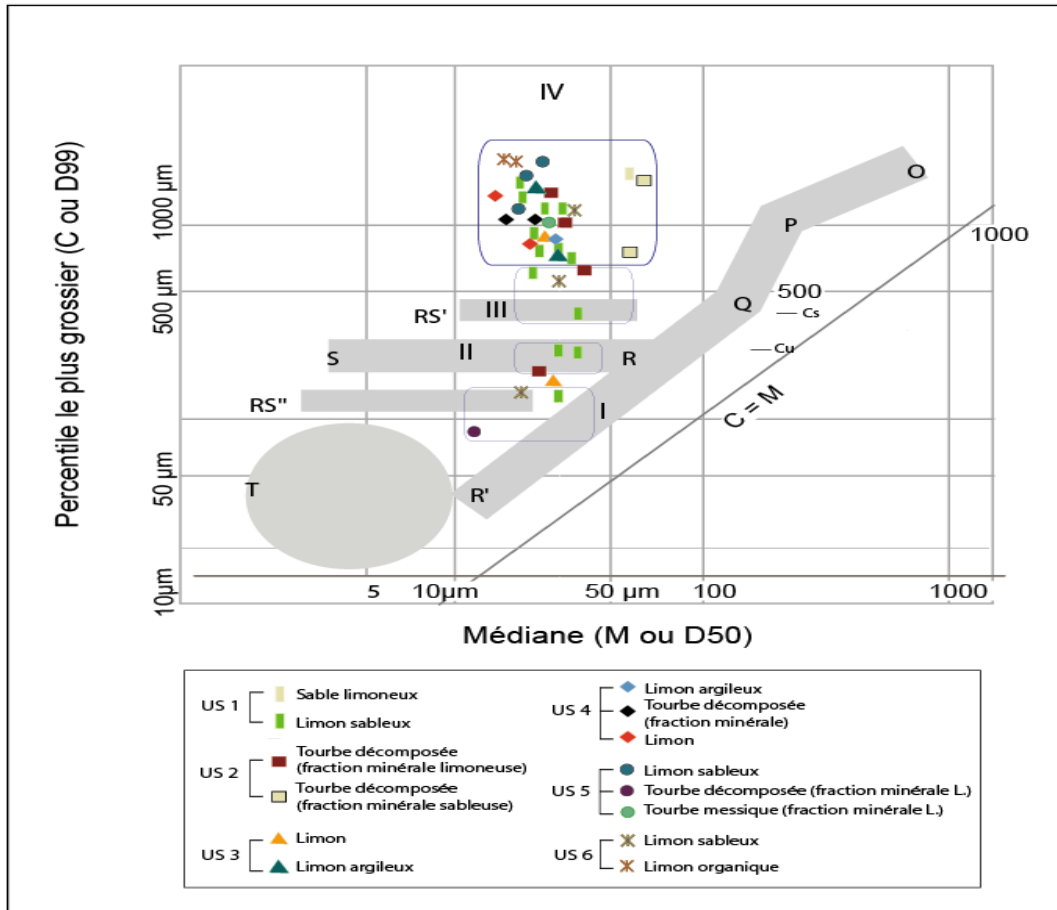


Fig. 29 : Image CM de Passega des échantillons de la Vallée du Commerce, réalisée à partir des analyses granulométriques © Université de Rouen

On distingue 4 enveloppes sur le diagramme :

- Les échantillons de l'enveloppe I (3 échantillons), localisés entre les segments RS'' et R'Q, indiquent une mise en place par suspension uniforme peu énergétique. Ils dérivent du processus de débordement liés à un hydrodynamisme de très faible amplitude (bras mort à nappe d'eau transitant lentement, bras secondaire à courant très lent). Les échantillons présents autour de ces segments proviennent des US 5, 6 et 1.
- L'enveloppe II regroupe 4 échantillons proches du segment RS qui correspondent à un mode de transport en suspension uniforme, où la turbulence de fond n'est pas assez forte pour permettre le classement des particules. Les échantillons concernés proviennent des US 1 et 2.
- L'enveloppe III correspond à 1 à 3 échantillons localisés sur le diagramme à proximité du segment RS', qui indique également un mode de transport par suspension uniforme, mais plus énergétique que le segment RS. Il comprend les échantillons des US 1, 2 et 6.

- Enfin on distingue l'enveloppe IV, regroupant la majorité des échantillons. Leur percentile supérieur varie de 731 à 1651 μm , tandis que leur médiane est comprise entre 15.4 et 41 μm . Ces valeurs témoignent d'un hydrodynamisme plus élevé et d'un mélange de transports par suspension graduée et par roulement (même plan que les axes QP et PO).

Ces résultats indiquent globalement un mauvais tri des particules. En effet, on remarque que les échantillons semblent décalés de l'image CM. Nous observons que la répartition des échantillons au sein des enveloppes est assez hétérogène et ne traduit pas de transition progressive par US. Il n'est donc pas possible de relier ces enveloppes à des unités stratigraphiques spécifiques.

Le diagramme de Hjulström complète les résultats issus de l'image CM, en indiquant les vitesses de courant (hydrodynamisme) nécessaires pour les processus d'érosion, de transport et de dépôt des particules en fonction de leur granulométrie (Fig. 30).

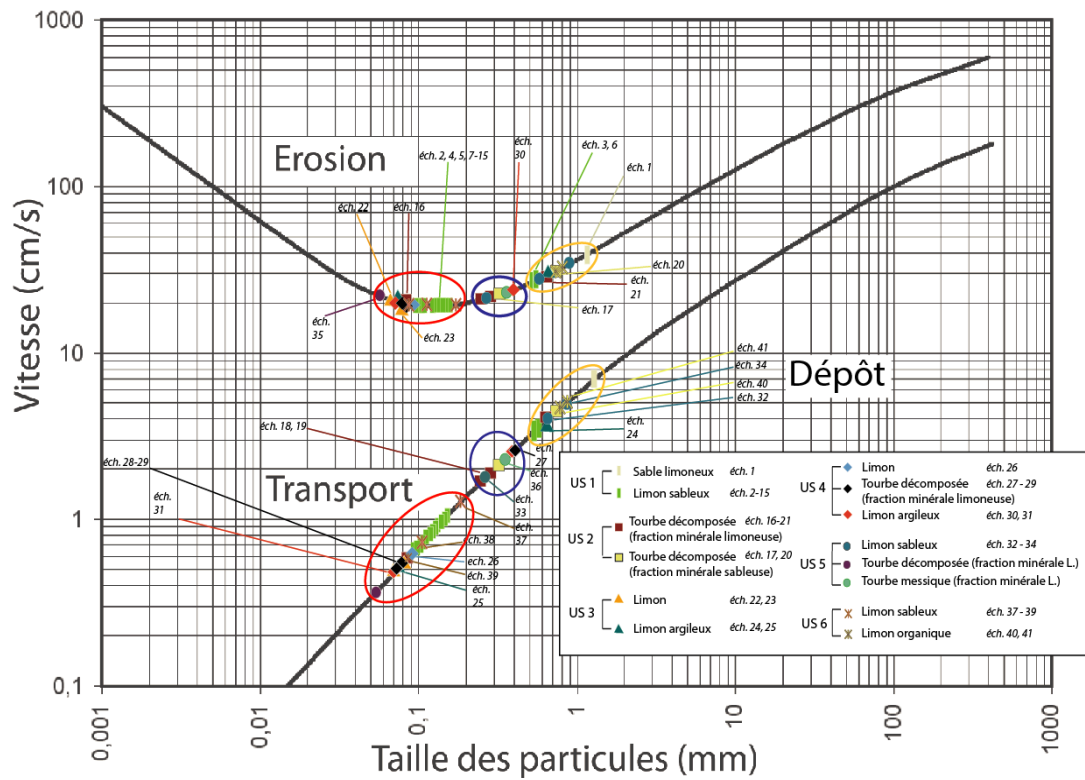


Fig. 30 : Détermination des vitesses d'érosion, transport et sédimentation des échantillons à partir du diagramme de Hjulström © Université de Rouen, d'après Hjulström 1939

Sur la figure 30, nous avons placé les numéros d'échantillons afin de retracer l'hydrodynamisme au fil des unités stratigraphiques. Trois groupes se distinguent au niveau des vitesses de dépôt, de sédimentation et d'érosion. Cependant, tout comme sur le diagramme de Passega, la répartition des échantillons est hétérogène et ne permet pas d'associer chacune des US à une unique dynamique hydrologique.

Une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée afin de compléter les deux diagrammes précédents et ainsi discriminer davantage les échantillons (Fig. 31). Les quatre composantes sont issues de la méthode des

moments (moyenne, coefficient d'aplatissement ou kurtosis, asymétrie ou skewness ainsi que le tri ou sorting ; Annexe 2).

La composante 1 (kurtosis) explique 80 % de la variance, tandis que la composante 2 (moyenne) en explique 11 %. L'échantillon 26 (US4) se distingue des autres avec une distribution très leptokurtique. Cela signifie que la distribution est bien classée, avec une taille de grain homogène et que le mode de transport est à puissance constante. On peut réaliser la même observation pour les échantillons 25 à 29 (leptokurtique), qui s'opposent aux échantillons 20 à 8, possédant une distribution platykurtique.

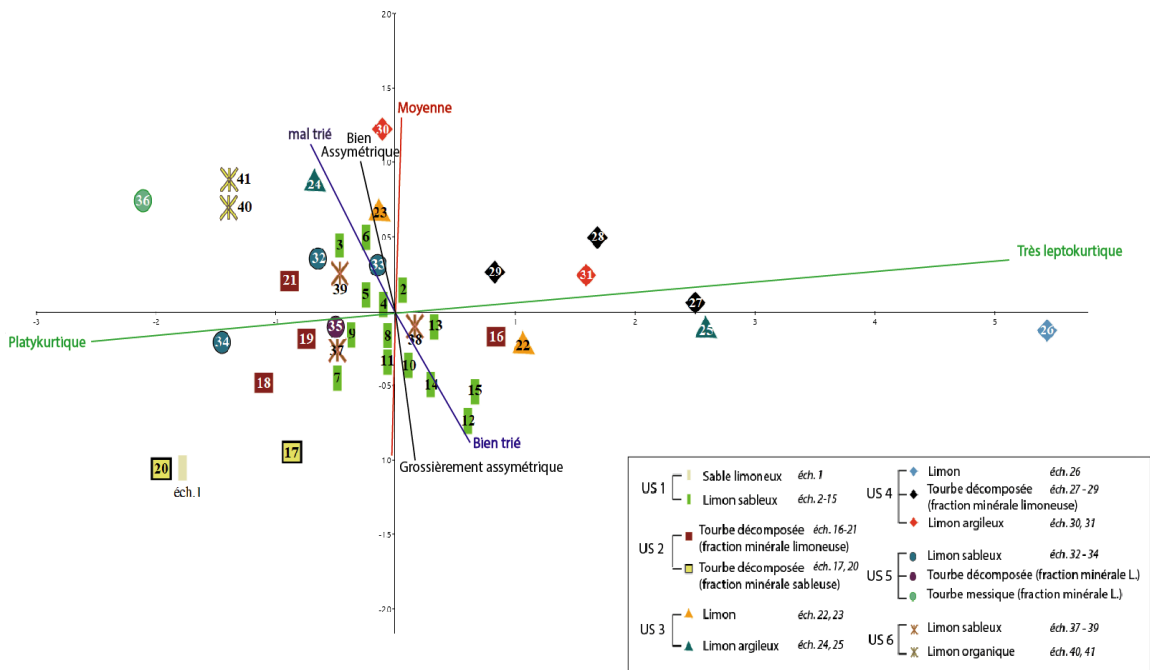


Fig. 31 : Analyse en composantes principales appliquée aux échantillons granulométriques © Université de Rouen

Fluorescence X portable (PXRF)

Les résultats sont présentés pour six éléments : Fe, Mg, Zn, Sr, Ba, Pb dont la teneur a pu être correctement mesurée (Fig. 32). On observe une forte diminution des concentrations pour chaque élément au niveau de l'US 2 et de manière plus globale au niveau des faciès tourbeux. À l'inverse, on remarque des maximums locaux pour chaque élément au sein des faciès limono-sableux des US 1, 3 et 4. Ceci

est particulièrement vrai pour le strontium dont les variations au sein des US 3 et 4 sont très élevées. Les courbes du baryum ainsi que du plomb sont très similaires (bien que l'échelle soit différente). Il en va de même pour le fer ainsi que le magnésium. On observe d'ailleurs pour ces deux éléments, des pics au niveau de l'US1 qui pourraient traduire la présence d'une eau saumâtre (oxydo-réduction).

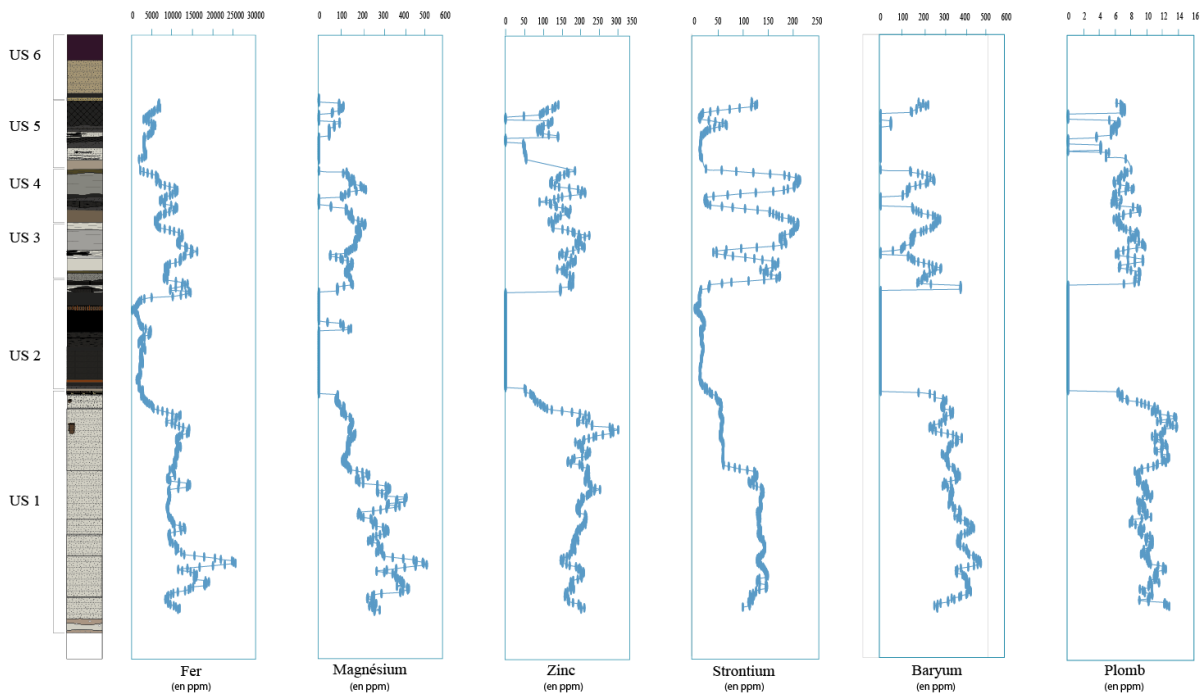


Fig. 32 : Résultat de la Fluorescence X portable pour les 6 radioéléments mesurés © Université de Rouen

Datations

Datation Radiocarbone

Les huit datations au radiocarbone (AMS) ont permis de préciser le calage chronostratigraphique des unités sédimentaires. Les résultats des datations sont synthétisés dans le tableau ci-après (2 sigmas = 95.4% d'intervalle de confiance) (Fig. 33).

Ces datations montrent une cohérence stratigraphique. On constate que la fondation de *Juliobona* est contemporaine à la première datation (âge compris entre 2109 et 1997 cal. BP soit un âge médian de 2046 cal. BP). Ces datations permettent également de renseigner

les périodes de mise en place de l'unité stratigraphique 3 (3584 cal. BP) ainsi que l'ensemble de la période de l'US 2 (6810 – 3584 cal. BP).

La courbe de calibration complète le tableau et permet d'illustrer la cohérence des datations C14 (Figure 34). Le détail individuel par date calibrée est présent en annexe (annexe 3). Enfin, un modèle âge - profondeur linéaire a également été réalisé et couvre l'ensemble de la séquence Holocène (Figure 35).

Code labo	US	Faciès	Prof. (cm)	Matériel	Age conventionnel	D 13C/12C	Age calibré (2 sigmas) BP	Age médian calibré BP
ULA-9944	US 5	Tourbe humique	170	Tourbe	2090 ± 15 BP	-28.9	2109-1997 cal.BP	2046 cal. BP
ULA-9945	US 4	Tourbe humique	255	Tourbe	2540 ± 15 BP	-27.9	2740-2518 cal.BP	2709 cal. BP
ULA-9946	US 3	Limon organique	346	Tourbe	3255 ± 15 BP	-28.4	3489-3404 cal.BP	3462 cal. BP
ULA-9947	US 2	Limon organique	396	Tourbe	3355 ± 20 BP	-28.8	3685-3491 cal.BP	3584 cal. BP
ULA-9948	US 2	Tourbe humique	434	Bois	4035 ± 15 BP	-27.4	4568-4424 cal.BP	4472 cal. BP
ULA-9949	US 2	Tourbe humique	476	Bois	4775 ± 15 BP	-29.0	5582-5476 cal.BP	5526 cal. BP
ULA-9950	US 2	Tourbe messique	554	Bois	5530 ± 15 BP	-30.0	6393-6289 cal.BP	6311 cal. BP
ULA-9951	US 1	Limon argileux	571	Bois	5975 ± 15 BP	-29.2	6882-6743 cal.BP	6810 cal. BP

Fig. 33 : Tableau de résultats des datations C14 AMS réalisées dans la vallée du Commerce © Université de Rouen

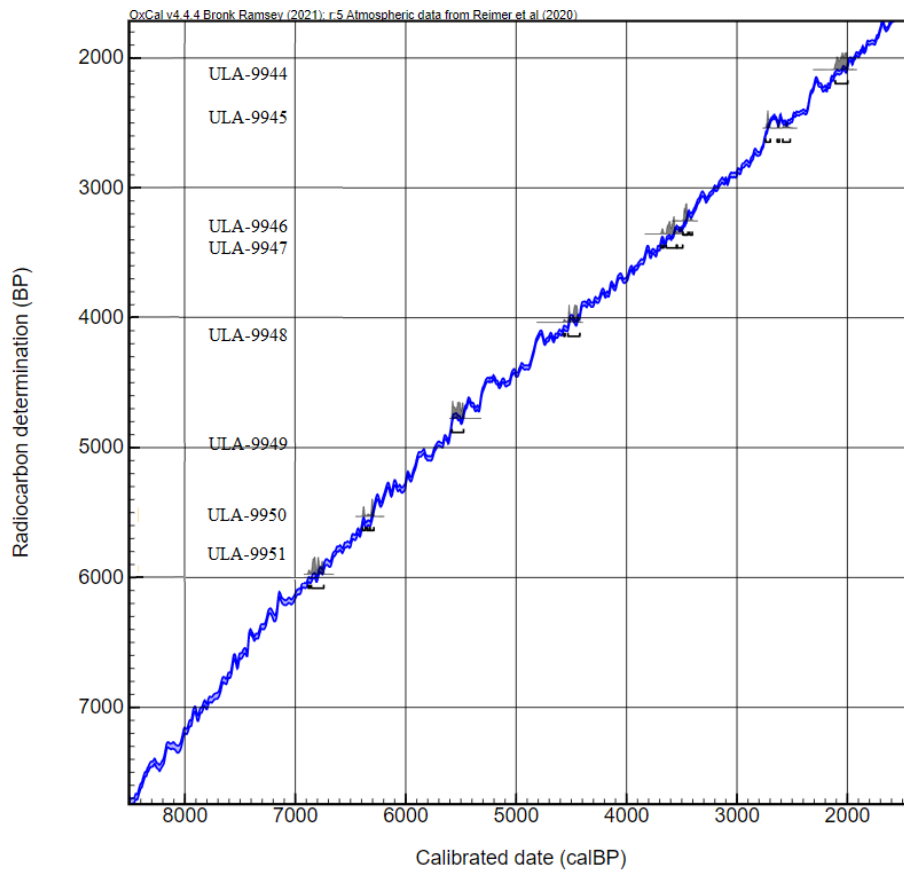


Fig. 34 : Datations C14 réalisées sur le site de vallée du Commerce et courbe de calibration obtenue via Oxcal (4.4) © Université de Rouen

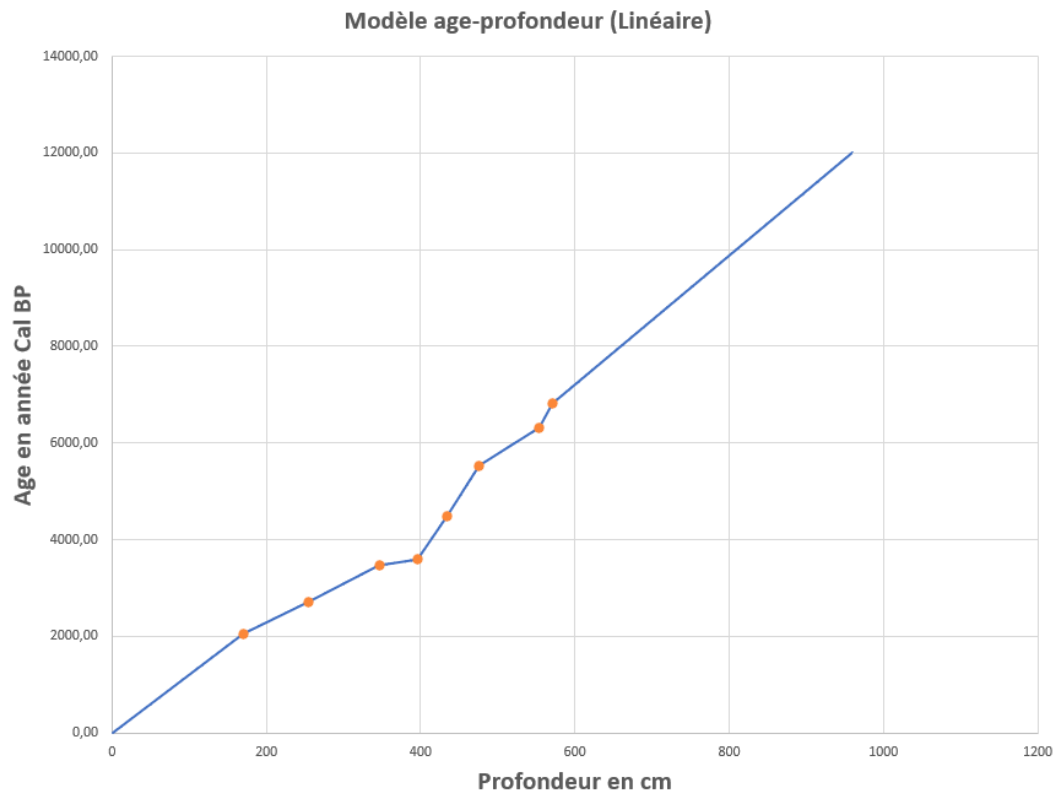


Fig. 35 : Modèle âge – profondeur par extrapolation linéaire des 8 datations radiocarbone (en orange) © Université de Rouen

Datation au plomb 210

Les datations au plomb 210 se sont montrées sous le seuil de détection dès les trente premiers centimètres (+ 4.55 m NGF), c'est-à-dire antérieure à la révolution industrielle (Fig. 36). Le calage chronostratigraphique du sommet de la

carotte (US 1) nécessiterait de calibrer les dates à l'aide d'un modèle âge - profondeur. La courbe du césium 137 permet néanmoins de caler la date après 1945 sur le log (Fig. 37).

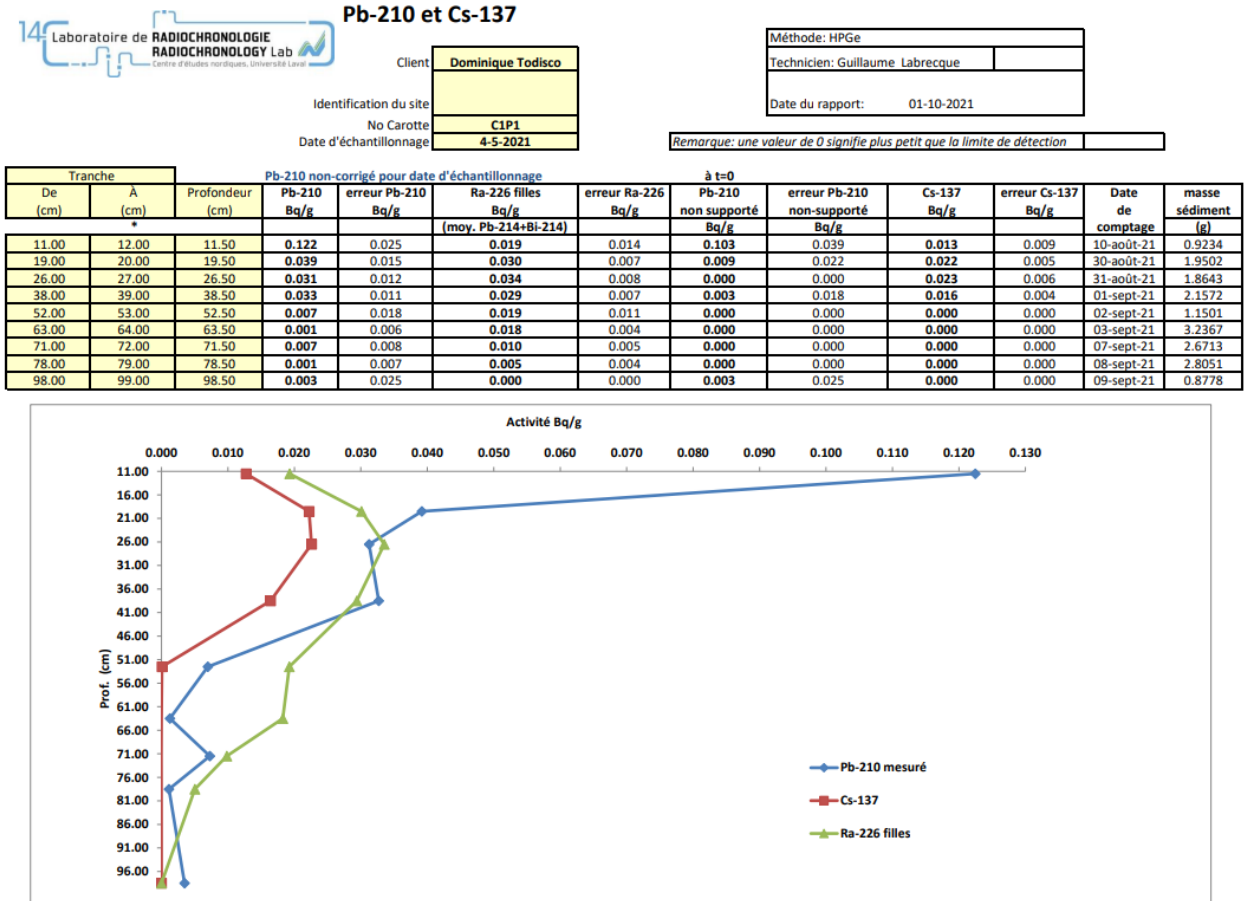


Fig. 36 : Activité massique des échantillons de plomb 210 sur la première carotte (C1P1) © Université de Rouen

Conclusion

Pour conclure, il est possible de synthétiser l'ensemble des résultats en retraçant l'histoire sédimentaire du remplissage holocène :

La sédimentation purement estuarienne (vases sablo-limoneuses / limono-sableuses de l'US 1) a disparu à partir de 6810 ans cal. BP. Les faciès témoignent d'environnements dépositionnels de type slikke. La fluorescence X, révèle par ailleurs des pics (Fe, MG) qui pourraient indiquer la présence d'une eau saumâtre. Néanmoins, les diagrammes de Hjulström et Passega illustrent la variabilité de l'hydrodynamisme estuarien de cette US (enveloppe I à IV ; suspension pélagique à roulement), dont le remplissage sédimentaire semblait visuellement, parfaitement homogène.

Ensuite, on observe une première phase tourbeuse (US 2) jusque vers 3600 ans cal. BP. Il semble que la mise en place de la tourbe ait débuté à la toute fin de l'US 1, comme l'indique les résultats de la perte au feu, avec un sédiment plus organique (+/- 40 % de MO). Le milieu, dont la topographie devait correspondre à un bas-marais fluviogène, a dû être colonisé par une végétation hygrophile. La succession végétale, qui s'est maintenue durant près de trois mille ans, a pu permettre l'implantation ponctuelle de Trachéophyte (présence éparse de morceau de bois).

Vers 3600 cal. BP la tourbière disparaît et on observe une alternance vases/tourbes (où dominant des milieux vaseux, estuarien : US 3 et 4) jusque vers 2000 ans BP. Cette alternance est également visible avec les concentrations en strontium et baryum, dont les variations sont corrélées à l'alternance des faciès vaseux et tourbeux.

L'US 5 débute entre 2709 cal. BP et 2046 cal. BP (2300 cal. BP d'après le modèle linéaire). Les faciès témoignent d'une sédimentation tourbeuse qui pourrait correspondre à la déconnexion durable de l'estuaire de la Seine. La perte au feu indique d'ailleurs des différences de pourcentage de matière organique avec la paléotourbe de l'US 2, illustrant des divergences dans les processus de mise en place de ces zones humides. L'US 6 pourrait correspondre à des apports limoneux traduisant une période

d'érosion dans le bassin versant, postérieure à l'antiquité. Ces apports pourraient témoigner de l'abandon des terroirs de l'antiquité, ou être mis en relation avec des forçages environnementaux qu'il reste à décrypter et discuter.

Finalement, le déclin de la fonction portuaire de Juliobona semble partiellement correspondre aux faciès tourbeux de l'US 5 et à la déconnexion de l'estuaire de la Seine, ce qui indique que la fondation de Juliobona serait postérieure à l'envasement de la vallée du Commerce. Ainsi, et dès la fondation de la cité, la navigation était soumise à la zone de balancement des marées, dans un environnement probablement de type schorre en partie végétalisé, pouvant correspondre au faciès limono-sableux postérieur à la datation C14 de l'US 5.

La réalisation de deux sondages annexes, complémentaires en amont et aval, pourrait mettre en évidence la variabilité des corps sédimentaires et de leur nature (paléotourbière, paléovasière...), afin de dresser un lien plus précis entre milieu dépositionnel et archéologie. En ce sens, il serait intéressant d'étudier la correspondance latérale entre la première date radiocarbone (2046 cal BP) et les résultats des fouilles archéologiques aux alentours (Kliesh 2011).

L'obtention des dates radiocarbone des deux derniers prélèvements permettrait d'affiner la connaissance du modèle d'âge (Petit âge glaciaire, optimum climatique médiéval) et ainsi compléter les dates vacantes du plomb 210. La réalisation du modèle d'âge pour le plomb permettrait par la même occasion de confronter les dates C14 et Pb 210.

La réalisation d'analyses paléoécologiques (pollens et diatomées) permettrait d'étudier l'évolution de la paléosalinité. Il serait ainsi possible de théoriser sur la fermeture du milieu avec la première date radiocarbone. Douze échantillons ont justement été prélevés en vue d'une analyse des assemblages fossiles de diatomées (figure 24). En parallèle, l'obtention des cortèges floristiques serait un très bon indicateur des successions végétales ayant eu lieu au niveau des trois faciès tourbeux.

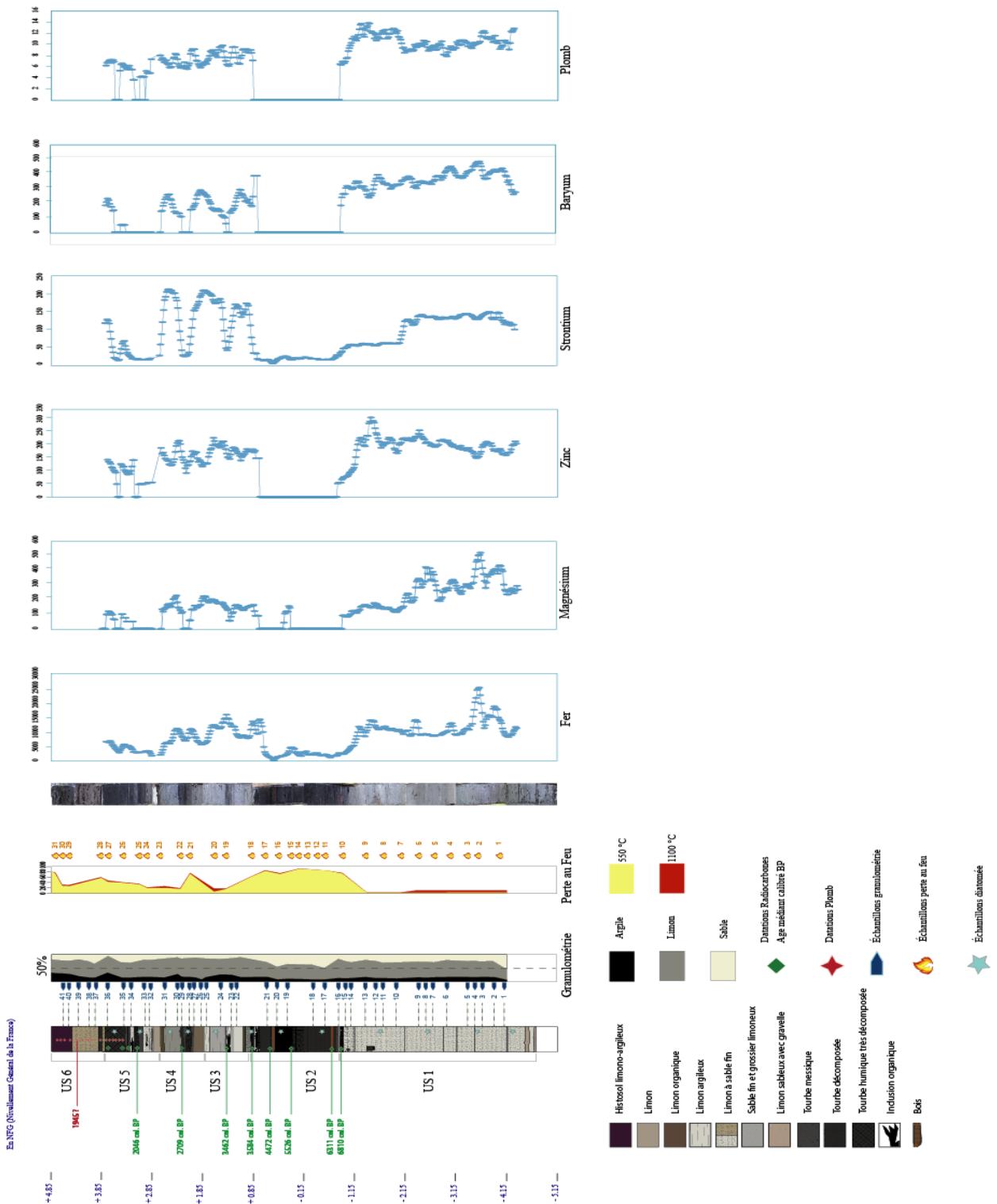


Fig. 37 : Schéma récapitulatif de l'ensemble des analyses réalisées © Université de Rouen

Bibliographie

Apel. 1905 – Profils géologiques et notes archéologiques intéressant la région comprise entre Lillebonne et Quillebeuf. *Bull. Soc. Am. Sc. Nat de Rouen*, pp 439-451.

Bravard J-P., & Peiry J-L., 1999 - *The CM pattern as a tool for the classification of alluvial suites and floodplains along the river continuum*, in MARRIOT S. & ALEXANDER J. (eds)

Blott J., Kenneth Pye. 2001 – GRADISTAT : un logiciel de granulométrie et de statistiques pour l'analyse des sédiments meubles, in *Earth Surface Processes and Landforms*, 26, 11, pp 1237-1248.

Duval P.C., 1984 – Rouen et les voies antiques de Haute-Normandie. *Anales de Normandie*, pp. 3-14

Huault M.F., 1979 – Étude palynologique du remblaiement postglaciaire près de Lillebonne (Seine-Maritime), *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris*, 16(2), pp 15-20.

Jaouen F. 2019 - *Ouvrir les paysages de la vallée du Commerce et de ses rivières. Archéologie et prospective entre plateau de Caux et estuaire fossile*, 44 p.

Jouis E., Lecachieux M.T., & Cuchy F., 1961 – Les alluvions du remblayage post-wurmiennes en vallée de Basse-Seine (Région de Lillebonne) d'après les sondages récents. *Rev. Soc. Sav. Haute-Normandie*, 6, pp. 91-104.

Kliesch, F., 2011 – *Lillebonne, La nécropole de Juliobona*, rapport de diagnostic, 2011

Legoy J. 1993 – Le franchissement de l'estuaire de la Seine à travers l'Histoire. *Cahier Havrais de recherche historique*, n° 52, pp. 1-40.

Mouchard J., 2008 – *Les sites portuaires gallo-romains et médiévaux de l'estuaire de la Seine*. Thèse de doctorat, Département d'Histoire, Université de Rouen, 679 p.

Passega, R., 1957 – Texture as characteristic of clastic deposition. *AAPG Bulletin* 41, 9, 1952-1984.

Passega, R., 1964 – *Grain size representation by CM patterns as a geological tool*. *J. sediment. petrol.* 34, 4, pp. 830-847.

Yvart M., 1964 – Essai sur la topographie antique de Lillebonne : "Juliobona, le port du II^e siècle". Archive départementale de Seine-Maritime, F 110.

1.2 LES CAMPAGNES

Coordination : Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 - ArScAn)

Participants : Fabienne Dugast (CNRS), Philippe Fajon (SRA Haute-Normandie), Cristina Gandini (Université Bretagne Occidentale), Thierry Lepert (UMR 8215 – Trajectoires), Léa Mairaville (Université Paris I), Christophe Petit (Université Paris I), Paul Picavet (chercheur indépendant), Hugo Segalen (Université Rennes 2), Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo), Dominique Todisco (Université de Rouen), Jan Veron (Evéha), Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre).

Introduction : contexte, enjeux et problématiques

Le second volet de l'axe 1 du PCR *Juliobona* s'intéresse aux campagnes calètes. Il s'inscrit dans la volonté de replacer la ville dans le territoire qu'elle administre et d'apporter des éléments de réponse sur le déclin de la cité.

Les données de l'archéologie préventive semblent indiquer que le territoire calète était l'un des plus peuplés de la basse vallée de la Seine au Haut-Empire, et la densité d'établissements en Pays de Caux, notamment de fermes, apparaît la plus forte à cette époque. Cette situation paraît changer au III^e siècle, aucun site archéologique rural n'étant à ce jour connu pour les IV^e et V^e siècles au niveau de la pointe du Pays de Caux. Cette désertion apparente des campagnes autour de *Juliobona* intervient à une période où la ville est incendiée, où le rempart du *castrum* est construit et où son port commence à se colmater. Mieux caractériser cette période charnière apparaît par conséquent essentiel pour comprendre les causes du déclin territorial de la cité, et tout l'enjeu est désormais de comprendre, grâce à de nouvelles méthodes, si cet état des lieux correspond à une réalité ou à un biais de la recherche archéologique préventive.

L'objectif de ce volet est donc d'identifier les dynamiques rurales calètes à partir de données

autres que celles de l'archéologie préventive, et de mieux appréhender la possible désertion de ces campagnes au Bas-Empire. Dans ce cadre, la forêt domaniale de Brotonne apparaît comme un terrain d'étude idéal. Les hypothèses actuelles datent la mise en place de ce massif au moins avant le VI^e siècle et le couvert forestier abrite tout un paysage agro-pastoral antique fossilisé. Étudier l'organisation des campagnes conservées sous la forêt, dans ce contexte idéal du point de vue de la ressource en eau et des sols et où l'occupation et l'exploitation auraient pu se maintenir durant l'Antiquité tardive, permettra de mieux comprendre l'abandon du territoire au III^e siècle et de proposer des hypothèses par rapport au phénomène de désertion des campagnes aujourd'hui observé.

Au-delà de ce contexte forestier abritant des traces exceptionnelles de l'occupation ancienne du territoire et se prêtant particulièrement bien à ces nouvelles problématiques, l'ensemble du territoire calète reste intéressant à appréhender. Une étude des grandes *villae* et des sanctuaires du Pays de Caux est par exemple pertinente à mettre en place, afin de cerner leur occupation et leur fonctionnement à la fin de l'Antiquité et de mieux comprendre la désertion des campagnes entre le III^e et le IV^e siècle, si ce phénomène se confirme.

Liste des contributions :

- *Juliobona* et son territoire replacés dans leur contexte d'estuaire (fin de la Protohistoire – Antiquité) par Thierry Lepert
- L'héritage protohistorique dans le paysage antique : la pointe du Pays de Caux par Jérôme Spiesser
- Dynamiques des campagnes calètes vues par le spectre de l'archéologie préventive par Jérôme Spiesser
- La campagne calète vue par le spectre de la prospection : la forêt de Brotonne par Anaïs Musseau et Léa Mairaville
- La campagne calète vue par le spectre de l'archéologie programmée. La *villa* de la Mosaïque : recherches sur le site emblématique de Brotonne par Anaïs Musseau et Christophe Petit
- Les sanctuaires antiques calètes : premier état des lieux par Jan Veron

Problématiques et objectifs	Méthodes
<p><i>Forêt de Brotonne – Carte compilée</i></p> <p>Meilleure connaissance du contexte archéologique de la forêt de Brotonne, compilation des données archéologiques anciennes et récentes.</p> <p>Étude archéogéographique à venir (comprendre la formation des territoires, identifier l'évolution des structures, dater les formes territoriales).</p>	<p><i>Forêt de Brotonne – Carte compilée</i></p> <p>Mise en place d'un Système d'Information Géographique (QGIS), reprise et dépouillement de la documentation archéologique existante, étude des données LiDAR (vectorisation des anomalies topographiques), géoréférencement et vectorisation du cadastre napoléonien.</p>
<p><i>Forêt de Brotonne – Étude des mares</i></p> <p>Appréhender l'organisation, l'occupation, l'exploitation et l'abandon du paysage agro-pastoral antique à travers le prisme de la gestion de l'eau (zones humides forestières).</p> <p>Comprendre quand, comment et pourquoi les mares de la forêt de Brotonne ont été implantées, reconstituer l'évolution de l'environnement, dater le fonctionnement du parcellaire fossile et la mise en place du massif forestier.</p>	<p><i>Forêt de Brotonne – Etude des mares</i></p> <p>Mise en place d'un Système d'Information Géographique (QGIS), inventaire des mares à partir des recensements ONF et des données LiDAR, carottages et prélèvements dans les mares, analyses sédimentologiques (granulométrie, perte au feu, colorimétrie, susceptibilité magnétique). Analyses palynologiques et datations radiocarbone à venir.</p>
<p><i>Forêt de Brotonne – Villa de la Mosaïque</i></p> <p>Proposer une étude complète d'un site d'occupation antique majeur de la forêt de Brotonne, afin d'apporter des éléments stratigraphiques et des indices de datation.</p> <p>Meilleure compréhension du terroir qu'est le méandre de Brotonne (occupation des campagnes du Haut-Empire, abandon et mise en place du couvert forestier).</p> <p>Caractériser le potentiel agronomique des sols ; renseigner et dater l'anthropisation de cet espace.</p>	<p><i>Forêt de Brotonne – Villa de la Mosaïque</i></p> <p>Sondages et fouilles archéologiques, fosses et analyses pédologiques, prospection géophysique.</p>
<p><i>Sanctuaires du Pays de Caux</i></p> <p>État des lieux sur la documentation disponible, proposition d'une carte de répartition des sanctuaires connus, évaluation du potentiel d'une étude sur la question.</p> <p>Synthèse sur les sanctuaires du Pays de Caux et notamment sur leur fréquentation tardive.</p>	<p><i>Sanctuaires du Pays de Caux</i></p> <p>Travail bibliographique (dépouillement des archives et anciens rapports, carte archéologique de la Gaule), consultation de la Base Patriarche.</p>

JULIOBONA ET SON TERRITOIRE REPLACÉS DANS LEUR CONTEXTE D'ESTUAIRE (FIN DE LA PROTOHISTOIRE– ANTIQUITÉ)

Thierry Lepert (UMR 8215 – Trajectoires)

Introduction

« Replacer la ville dans le territoire qu'elle administre et apporter des éléments de réponse sur le déclin de la cité » nécessite de se placer à une large échelle sur les plans géographique et chronologique. Si la thèse de Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo) dresse un bilan actualisé pour l'Antiquité, celle de Célia Basset (Basset, 2019) permet de se plonger dans les antécédents de l'âge du Fer. Mais il convient aussi d'examiner les contraintes ponctuelles propres au territoire de la Cité qui peuvent favoriser ou entraver son développement. En bref : examiner les questions posées à toutes les échelles.

En ce qui concerne les campagnes, on ne produit pas plus parce que le climat évolue favorablement et/ou simplement par amélioration du niveau de technicité. Si une

communauté cherche à augmenter ses productions agricoles, c'est pour répondre à une demande. Que celle-ci découle de ses seuls besoins, de la nécessité de participer aux besoins de ses voisins, de dégager des surplus pour acquérir des matières premières ou des biens non disponibles au sein du territoire et de contribuer à répondre à d'éventuelles demandes denrées alimentaires émanant de centres consommateurs plus lointains, constitue une problématique à aborder avec prudence, mais trop souvent négligée.

Commençons par réexaminer un fait généralement considéré comme acquis : peut-il exister une liaison routière « terrestre » directe entre Lillebonne et la rive gauche de la Seine ?

Le gué antique d'Aizier, une hypothèse recevable ?

Si l'existence d'un itinéraire antique reliant les chefs-lieux des Cités calète (Lillebonne) et lexovienne (Lisieux) n'est pas contestable car documenté par de nombreuses sources et analyses de natures diverses, l'identification de son point de franchissement de la Seine reste problématique.

Au XIX^e siècle et encore plus au siècle dernier, l'option la plus souvent retenue prône l'existence d'un gué entre Aizier en rive gauche du fleuve et Petitville (76) – Saint-Maurice d'Etelan (76) en rive droite. Ce choix, logique sur une simple lecture cartographique, assure la liaison la plus directe entre Aizier et Lillebonne, soit 12 km à vol d'oiseau, c'est à dire sans tenir compte de la topographie et des contraintes du terrain entre Petitville et Lillebonne.

Compte tenu de la configuration du lit majeur de la Seine, héritée des dernières dynamiques weichséliennes, ce gué comporterait une longueur minimale de 3,2 km franchissant transversalement un fond de vallée profond, ennoyé par la transgression marine holocène et soumis bi-quotidiennement au régime des marées (estuaire macrotidal). Aujourd'hui, au droit d'Aizier, la marnage (différence de hauteur d'eau entre basse mer et haute mer) aux grandes marées de vive eau atteint 5 à 5,5 m.

Les principales étapes de la transgression holocène sont achevées entre le 1^{er} siècle avant J.-C. et le 1^{er} siècle après J.-C. Les quelques épisodes historiques postérieurs impactent peu la basse vallée de la Seine compte tenu de sa topographie. Le fonctionnement de la triade terre-lune-soleil n'évoluant pas significativement à l'échelle des deux derniers millénaires, les cotes des marées astronomiques actuelles sont applicables à l'Antiquité avec un différentiel de quelques centimètres à décimètres (épisodes transgressifs historiques, dilatation des masses d'eau et néotectonique éventuelle...).

Autre élément à prendre en considération, dans ce secteur aval du fleuve, la hauteur d'eau n'est pas influencée par le débit de la Seine. Seul le régime des marées règle la hauteur d'eau dans cette partie de l'estuaire (Foussard, 2010).

De plus, Aizier se situe au creux de la rive concave du fleuve, configuration entraînant une concentration des eaux en pied de versant rive gauche au profit d'un lit mineur principal, voire unique, profond. Cette morphologie, combinée au progrès des connaissances géoarchéologiques des deux dernières décennies, autorise une relecture des deux profils complets du lit majeur de la Seine publié en 1905 (Apel, 1906). L'un de ces profils, réalisés par « sondages à ciel ouvert et

à la sonde » (carottages), est localisé à moins de 3 km à l'aval d'Aizier entre Petitville et Trouville La Haule (27) (Fig. 38). Les alluvions grossières ante holocènes s'étagent, depuis la rive droite vers la rive gauche, entre -12,20 et -14,10 m NGF⁴ de l'époque, puis plongent dans un profond lit mineur entre -23,12 et - 22,00 m NGF. Ce lit mineur est bien calé le long du versant raide de la rive concave de la boucle et comporte un banc de grave à -20,55 m NGF séparant deux chenaux.

Les colmatages holocènes supérieurs des deux profils peuvent être recalés en palynozones grâce

aux données publiées par Marie-Françoise Huault (Huault 1979). L'état de colmatage âge du Fer - Haut Empire se situe au-dessus d'une ligne cotée entre - 5 m NGF (rive droite) et - 13,25 m NGF en fond de lit mineur (rive gauche) ; mais sous une ligne comprise entre - 2,90 et - 6,90 m NGF. Le zéro des cotes marines est à -4,38 m NGF 1969 (référence -4,28 en 1906). Tous les points, non colmatés, situés sous 4,38 m NGF restent donc ennoyés même aux plus basses mers de vive eaux (Fig. 39).

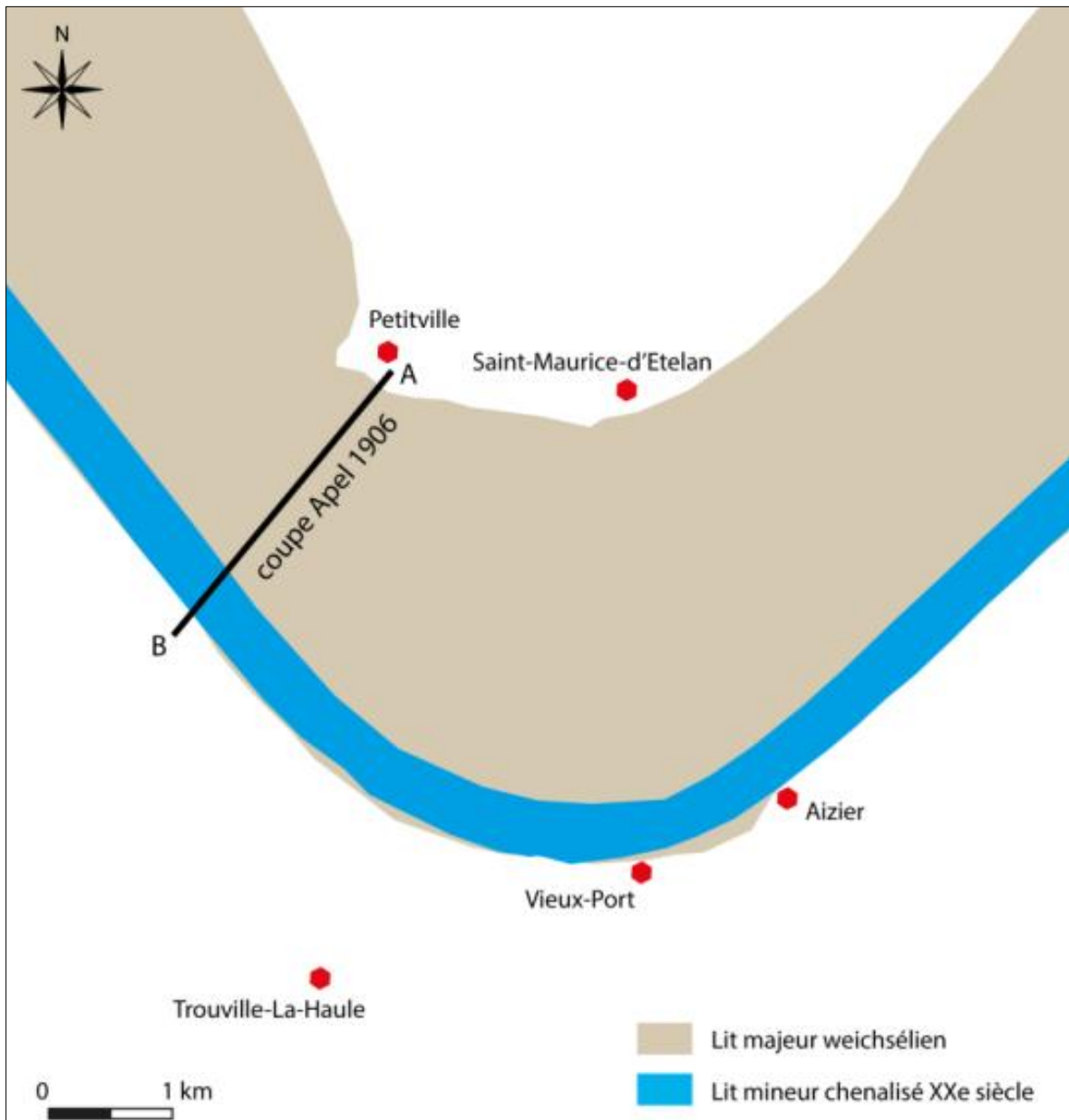


Fig. 38 : Localisation de la partie sud de la coupe 1 Apel couvrant le lit majeur de la Seine. © LEPERT - GAVS

⁴Côtes NGF utilisées par Apel, soit les côtes du NGF-Lallemand qu'il faut augmenter de 35 cm (moyenne pour la dalle au 1/50 000° concernant Aizier) pour les comparer aux

côtes NGF-IGN69 en vigueur : <https://geodesie.ign.fr/index.php?page=grilles>.

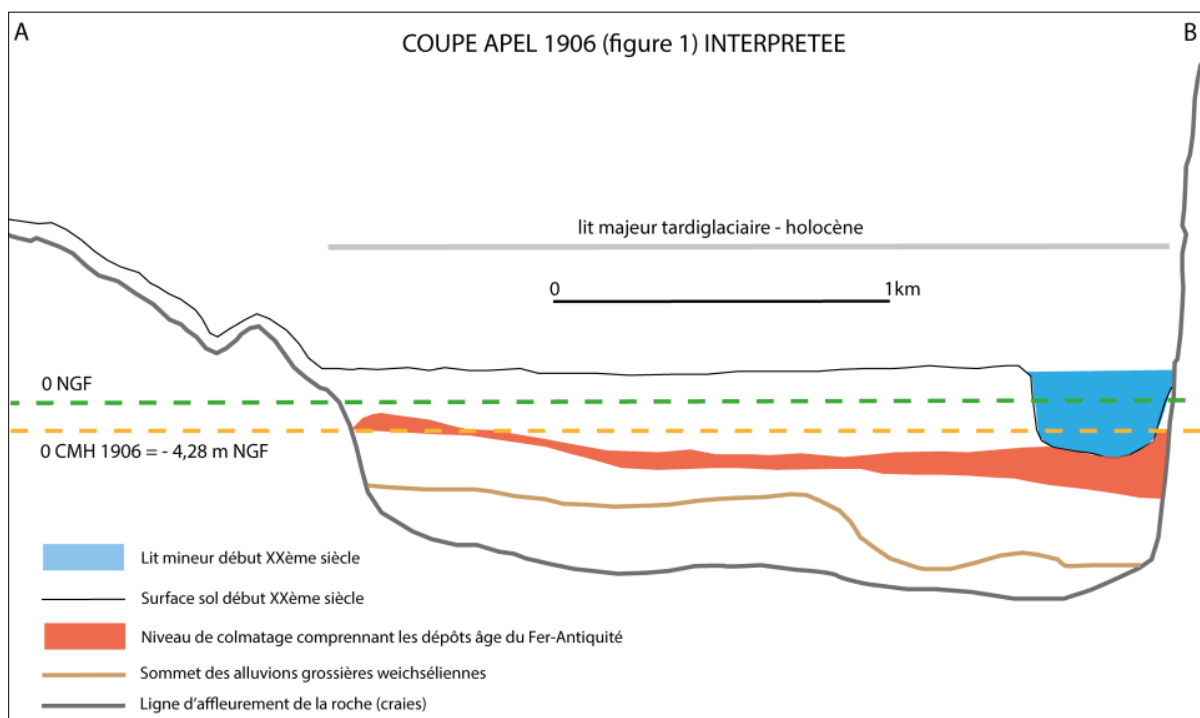


Fig. 39 : Coupe 1 Apel simplifiée et interprétée. © LEPERT - GAVS

L'hypothèse d'un gué antique à Aizier peut donc être définitivement rejetée puisqu'il devrait franchir entre 1500 et 2000 m de lit majeur ennoyé au minimum sous 2,5 à 3 m d'eau en configuration la plus favorable (basse mer de vive eau à fort coefficient de marée).

Cette hypothèse était remise en question dès 1834 par Alfred Canel (Canel 1834), citant l'opinion de « M. Pattu, ingénieur en chef du Calvados, pense qu'il n'a pu exister jadis un gué sur la Seine à Aizier. », opinion transmise verbalement par Auguste Le Prevost (1787-1859). Ce dernier était pourtant partisan d'un passage à gué vers Lillebonne, d'abord depuis Quillebeuf puis au droit d'Aizier (Le Prevost, 1862). Au tournant des XIX^e et XX^e siècles, l'abbé Pierre-François Lebeurier, dans sa notice historique sur la commune d'Aizier a une conception encore plus réaliste des possibles : « On place communément à Aizier le passage de la voie romaine allant de *Juliobona* (Lillebonne) à *Breviodurum* (Pont-Audemer). Nous ne saurions admettre cette opinion. Tout au long du Moyen Age, comme on le verra par les documents que nous publions, la Seine change de lit, laissant à sec des terrains d'alluvions plus ou moins étendus, soit du côté d'Aizier, soit principalement sur la rive opposée. Une voie romaine, arrivant à Lillebonne en face d'Aizier, eût été fort difficile à établir au milieu des marais, et, une fois établie, elle eût fixé le sol d'une manière définitive, mieux

encore que ne le font les travaux modernes de la Basse-Seine. L'hypothèse d'un gué à Aizier, mise en avant par quelques auteurs, ne s'accorde ni avec la profondeur du fleuve si près de son embouchure, ni avec l'existence d'une grande navigation constatée à toutes les époques.

Le passage de Seine s'effectuait, croyons-nous, à Caudebec, l'ancien Lotum, d'où la voie romaine traversait la forêt de Brotonne en montant sur les plateaux, et suivait, en regard de la Vaquerie, une ligne à peu près parallèle au cours du fleuve, mais assez éloignée du rivage pour éviter les ravins si profonds qui descendent à la Seine. » Les avis de MM Pattu et Lebeurier s'appuient sur les connaissances acquises entre la fin du XVIII^e siècle et le courant du siècle suivant pour préparer et mettre en œuvre les travaux d'endiguement et de chenalisation de la Seine dont l'objectif premier était de faciliter la navigation depuis la baie de Seine jusqu'au port maritime de Rouen. Au milieu du XIX^e siècle, avant les premiers travaux, la hauteur d'eau minimale au droit d'Aizier est ponctuellement de 1 m alors que le colmatage de l'estuaire est beaucoup plus avancé qu'au cours de la période gallo-romaine. Les cotes relevées par Jimmy Mouchard (Mouchard, 2013) à l'occasion de ses recherches programmées sur les installations portuaires antiques d'Aizier concordent avec l'analyse générale de la situation. Ces installations sont donc un point de rupture de charge entre circulations terrestre, maritime et

fluviale pour les denrées et marchandises à destination ou en provenance de la partie ouest du plateau du Roumois.

On ne peut exclure l'existence d'un passage d'eau entre Aizier et la rive droite du fleuve pour la fin de l'âge du Fer et l'Antiquité, mais encore une fois la largeur du lit majeur de la Seine n'est pas des plus favorables à un passage régulièrement fréquenté.

Des axes routiers majeurs désormais bien identifiés convergents vers un « passage d'eau à 17 km en amont d'Aizier »

Les données LiDAR acquises progressivement depuis 2011 sont disponibles pour les forêts domaniales du Trait-Maulévrier (en rive droite de la Seine) et de Brotonne (en rive gauche), mais aussi pour les petites surfaces boisées encadrant Aizier et Vieux-Port où d'autres installations portuaires complètent celles d'Aizier, et ce peut-être dès l'Antiquité. Les modèles numériques de terrain permettent d'identifier les principaux axes routiers fonctionnant en cohérence avec les sites et systèmes parcellaires d'origines protohistorique et gallo-romaine. Les axes 1 et 2 (Fig. 40) aboutissent sur Vieux-Port et Aizier depuis la voie en provenance de Lisieux. L'axe 3 est la continuation de la voie de Lisieux s'acheminant vers le franchissement de la Seine en amont de Caudebec-en-Caux. Notons que les choix d'implantation de l'axe 3, sous la forêt de

Brotonne, confirment l'itinéraire supputé par P-F Lebeurier. L'axe 4, venant probablement de Chartres par Dreux, Evreux et Brionne (Breviodurum et non Pont-Audemer), converge avec l'axe 3 dans le paléoméandre de la Seine. L'axe 5 est peut-être de rang inférieur mais passe en façade de la monumentale « Villa de la Mosaïque » (La Mailleraye-sur-Seine (76), Arélaune-en-Seine depuis 2016) rejoint l'axe 3-4 peu avant son recouplement avec la Seine. En rive droite, ces itinéraires majeurs issus du sud rejoignent le grand axe 6-7, c'est à dire la grande voie nord Seine reliant Paris, Pontoise, Rouen, Caudebec-en-Caux, Lillebonne et enfin Harfleur. Situé entre le « Banc des Meules » en amont et les « Hauts fonds de Caudebec » en aval, ce point de franchissement de la Seine est le dernier point « fluvial » du fleuve avant l'élargissement rapide de l'estuaire après Caudebec-en-Caux. Cette configuration explique sans doute pourquoi entre Rouen et Harfleur, ce n'est qu'ici que l'axe 6-7 tangente la Seine entre Rouen et Harfleur.

Une figure plus dépouillée (Fig. 41), replaçant les principaux sites sur cette trame routière, permet de mieux appréhender la structuration de ce secteur. Mais en ce point également, le franchissement du fleuve ne pouvait se faire à gué, mais par un passage d'eau de quelques centaines de mètres de large... ou par un pont monumental dont les sources historiques n'ont conservé aucune mention.

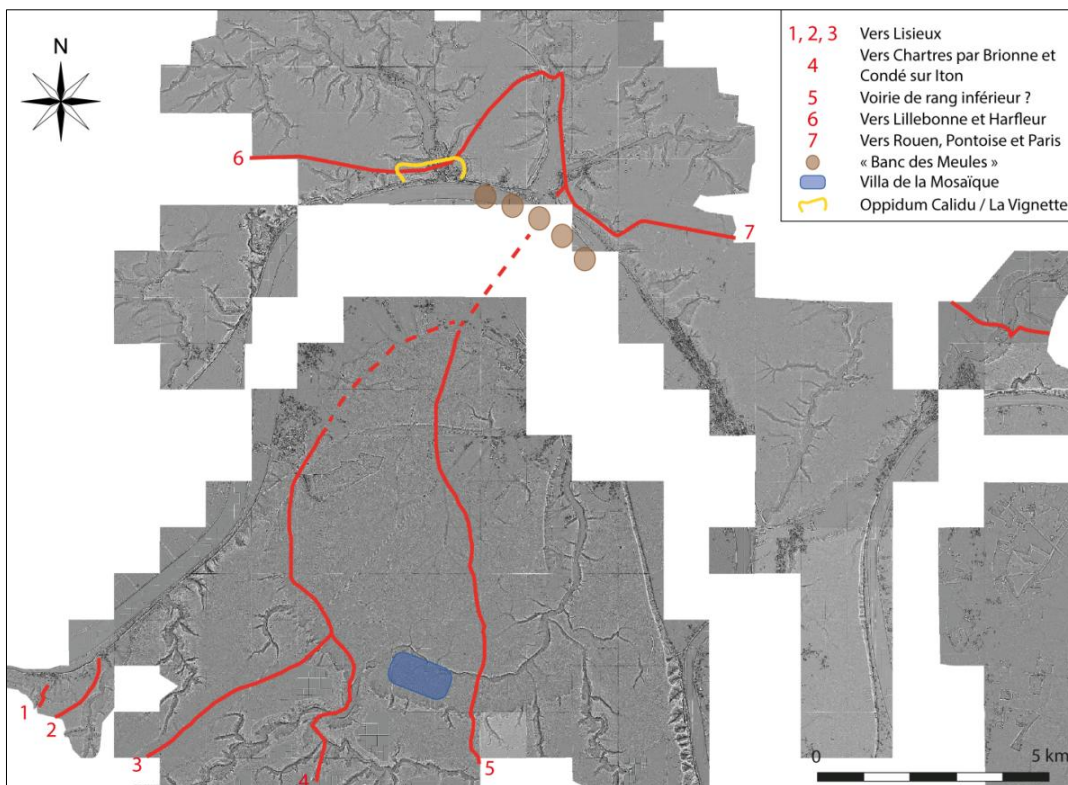


Fig. 40 : État des couvertures LiDAR disponibles documentant les principaux axes routiers. © LEPERT - GAVS

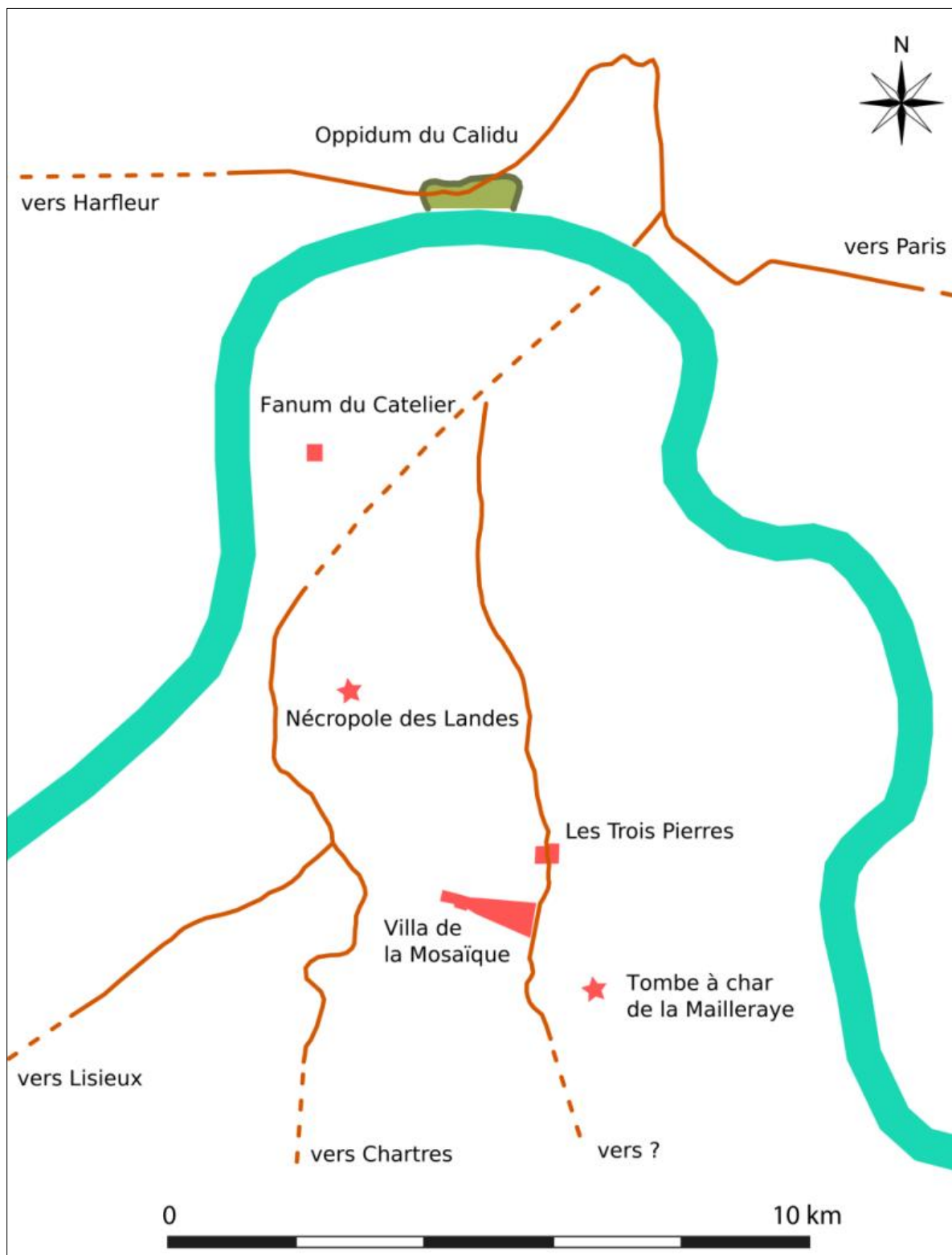


Fig. 41 : Convergence des voies autour du passage d'eau. © LEPERT - GAVS

Élargir le regard

À la fin de l'âge du Fer et au Haut Empire, la partie du territoire calète située de part et d'autre de la Seine, au droit de la boucle de Brotonne, est constituée d'espaces ruraux largement ouverts comme en témoignent les données LiDAR des forêts domaniales de Brotonne et du Trait-Maulévrier, forêt à laquelle il convient d'ajouter les bois privés de la boucle de Jumièges (forêt royale jusque dans le courant du XIX^e siècle). C'est aussi au sein de cet espace que se trouve probablement le chef-lieu de cité de la *civitas* des calètes pour la fin de l'âge du Fer, peut-être constitué par l'*oppidum* du Calidu et le méandre barré de Jumièges.

Une position en cœur de cité est déjà une situation particulière pouvant expliquer une forte structuration des campagnes. Mais les contextes géographique et topographique font aussi de ce secteur un point de convergence d'axes d'échanges longues distances, terrestres, fluviaux et maritimes contribuant à l'irrigation économique du nord-ouest du Bassin parisien. A contrario, les nombreuses opérations archéologiques de ces dernières années ne

viennent pas étayer l'hypothèse d'un axe Seine bien intégré dans les échanges transmanche. Cependant, la Seine reste un axe majeur, reliant l'essentiel du bassin versant de la Seine à la Méditerranée occidentale par celui de la Saône et plus largement du Rhône. Une hypothèse récente (Basset, Lepert, sous presse) envisage également qu'une part des échanges, en provenance ou à destination des bassins versants des fleuves côtiers nord Seine (Fig. 42), Somme, Authie et Canche compris, aient pu circuler par cabotage côtier en utilisant la réversibilité des courants de marée entre les estuaires de la Seine et de la Somme. Ces nouvelles analyses font du territoire calète un axe de transit d'échanges longues distances qui s'ajoutent aux circulations internes et aux contacts avec les *civitas* mitoyennes.

La baisse de ces relations longues distances n'expliquerait-elle pas en partie le repli perçu du territoire calète dès la fin du Haut Empire ; les productions se recentrant sur ses besoins et ceux des territoires voisins ?

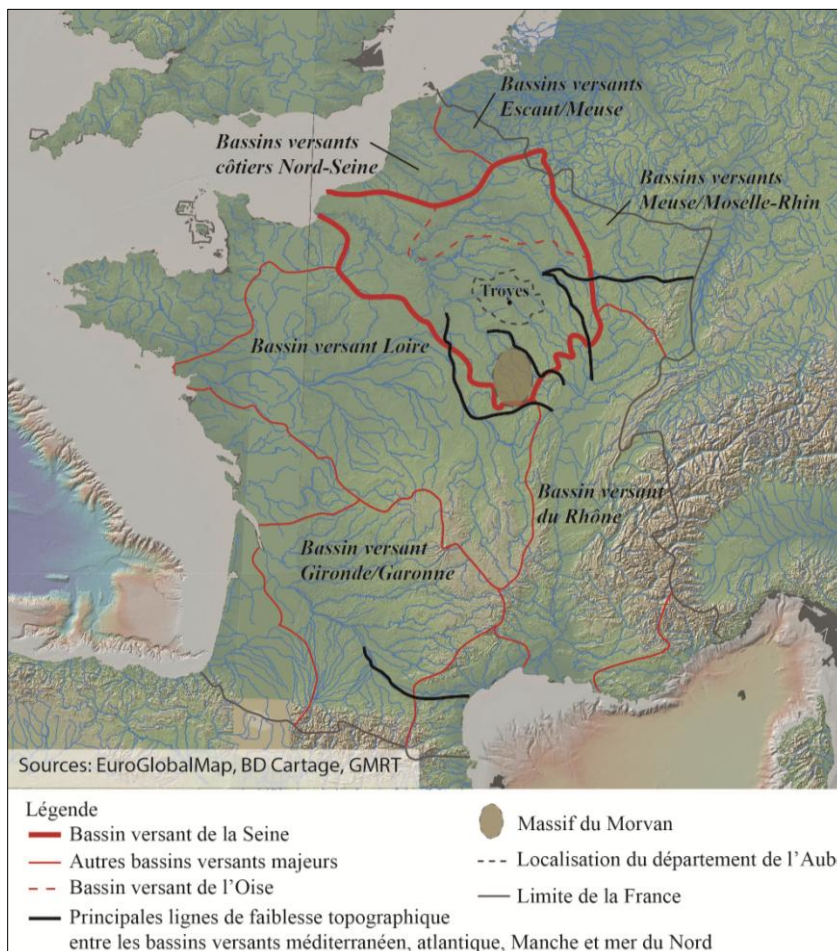


Fig. 42 : Localisation des bassins versants des fleuves côtiers nord Seine et leur contexte. © BASSET 2019

Bibliographie

Apel (1906). Profils géologiques et notes archéologiques intéressant la région comprise entre Lillebonne et Quillebeuf. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen* (année 1905), 439-451.

Basset, C. (2019). *Des confluences à l'estuaire : modalités d'occupation des territoires du bassin versant de la Seine, en aval de Paris, au cours de l'âge du Fer*. [Thèse de doctorat. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne], France, 782 p.

Basset C., Lepert T. (2019). Entre mer et terre, les sites fortifiés de la vallée de la Seine du cœur du Bassin parisien à l'estuaire. Dans : *Actes du colloque Arkéaube, L'Aube, un espace clé sur le cours de la Seine*. Troyes.

Canel, A. (1834). *Essai historique et statistique sur l'arrondissement de Pont-Audemer (Eure)*. Tome 2. Paris, 90 p.

Le Prevost, A. (1862). *Mémoires et notes de M. Auguste Le Prévost pour servir à l'histoire du département de l'Eure*. Evreux.

Huault, M.-F. (1986). Etude palynologique du remblaiement post glaciaire près de Lillebonne (Seine-Maritime). *Bulletin d'information Géologique du Bassin de Paris*. (16-2). 15-20.

Lebeurier, P.-F. (1900). *Notices historiques de quelques communes du département de l'Eure avant 1790*. 44-45.

Fousard, V. (2010). Evolution morphologique d'un estuaire anthropisé de 1800 à nos jours. *Fascicule Seine-Aval*. (2-3).

Mouchard, J. (2013). Le port romain d'Aizier (Eure), principaux résultats de la campagne 2011. Dans : *Journées archéologiques de Haute-Normandie 2012* (p. 93-102). Publications des universités de Rouen et du Havre.

L'HÉRITAGE PROTOHISTORIQUE DANS LE PAYSAGE ANTIQUE : LA POINTE DU PAYS DE CAUX

Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo)

Introduction

La part de l'héritage antique dans nos campagnes est bien connue. Les fouilles archéologiques mettent régulièrement au jour des fossés creusés à l'époque romaine, parallèles à nos routes ou limites cadastrales. Le développement du LiDAR révèle aussi des planimétries rurales antiques conservées sous la plupart de nos forêts. Ces réseaux parcellaires sont structurés par des routes et intègrent les habitats. La planimétrie rurale apparaît cependant plus tôt, dès le Néolithique, puis se structure et se développe au second âge du Fer. Il convient de réfléchir sur le rôle de ces

organisations rurales protohistoriques dans la structuration des territoires antiques.

La pointe du Pays de Caux (Normandie, France) est un espace où cette réflexion peut être menée, puisqu'il y a de nombreux sites archéologiques, fouillés récemment. Après avoir présenté un état de l'art critique, une seconde partie sera consacrée aux réseaux parcellaires et viaires de la zone d'étude, au 1^{er} siècle avant J.-C. Une comparaison entre ces organisations protohistoriques et la planimétrie rurale de l'époque romaine sera ensuite réalisée et s'ouvrira sur une discussion.

État de l'art

Historiographie des formes planimétriques rurales

Comprendre les territoires passés n'est pas une idée nouvelle. Dès le XVII^e siècle, la recherche sur les routes antiques a connu un engouement, d'abord pour comprendre les itinéraires anciens (Bert 1618; Bergier 1622; Avezac 1852), puis en cherchant des structures archéologiques (de Caylus 1765; Caumont 1831). Le but de ces investigations était de retrouver les grands axes de circulation pour pouvoir replacer les découvertes archéologiques dans leur contexte territorial. Albert Grenier est le premier à avoir cartographié les campagnes antiques dans l'objectif d'identifier un phénomène spatial, dès 1907 dans la cité des Médiomatrices (Lorraine, France) (Grenier 1907). Il souhaite alors comprendre quelles sont les zones les plus « romanisées » et celles de « tradition indigène », c'est-à-dire maintenant une forme antérieure, gauloise. Cette idée est reprise quelques années plus tard en Angleterre pour définir les grandes aires culturelles antiques (Fox 1932). C'est dans ce pays que l'archéologie spatiale est née à la fin des années 1950, issue des réflexions portées par la *New Archaeology* (Favory et al. 2016). Ces réflexions théoriques ont eu lieu dans un monde anglo-saxon où l'origine d'anciens champs demeurait une énigme. Ces "*celtic fields*" se caractérisent par de petites parcelles rectangulaires formant des bandes et délimitées par des murs, des fossés ou des haies. On les retrouve essentiellement dans le sud de

l'Angleterre (Bradley 1977). C'est également à proximité de ceux-ci qu'on identifia des champs attribués au Néolithique, dans le Wiltshire (Angleterre) (Fowler et Evans 1967). Il s'agit de traces d'aires associées à des limites parcellaires. Dès la fin des années 1970 et le début des années 1980, les archéologues ont donc cherché à caractériser ces formes du paysage dans le but d'analyser l'évolution de la structuration des territoires dans le temps et l'espace (Favory 1983).

Même si les plus anciens champs sont attestés dès ce Néolithique, ce n'est cependant qu'aux âges des métaux que l'on voit véritablement apparaître et se développer la planimétrie rurale, à savoir une construction d'un espace agraire structuré par des limites parcellaires (Chouquer 2007). Ce phénomène d'émergence est présent dès l'âge du Bronze en Normandie, comme sur l'île de Tatihou (Marcigny et Ghesquière 2003) ou dans la Plaine de Caen (Germain-Vallée et Lespez 2016). Autour des enclos curvilignes qui délimitent les habitats, on retrouve des parcelles ceintes par des fossés. Elles forment ce que l'on appelle des "*aggregate system*", c'est-à-dire de petits ensembles de parcelles irrégulières agglomérées entre elles, témoignant d'une appropriation des terres non planifiée (Bradley 1977) (Fig. 43). Ces "*aggregate system*" ne dépassent pas 2,75 km² (Chouquer 2005). Dès l'âge du Fer, les formes agraires vont progressivement se régulariser pour tendre vers des espaces quadrangulaires,

souvent trapézoïdaux. La planimétrie rurale s'organise alors en bande de parcelles associées à un réseau viaire. Il s'agit de "strip system". Cette organisation témoigne d'une construction planifiée de l'espace agricole. On retrouve ces "strip system" comme composante des "cohesive system", à savoir des ensembles cohérents de voies et de parcelles, pouvant atteindre 1 à 5 km² autour des *oppida* (Bradley et Richard 1978; Favory 1983). Structuré par des chemins qualifiés de "spinal linears", l'espace est alors divisé en corridors parcellaires. Entre les vallées des Tilles et de l'Ouche se retrouve un immense "cohesive system" organisé dès le II^e siècle après J.-C. Il est présent le long de la voie Traversaine sur plus de 30 km de long (Chouquer et Favory 1991). À plus petite échelle, supérieure à 1 km², il existe aussi de

vastes territoires témoignant d'une orientation commune, caractérisés par Andrew Fleming de "coaxial field system". Cela fait suite à sa découverte dans le Dartmoor (Angleterre) d'une zone de 30 km² organisée selon une orientation commune (Fleming 1978) ou plus récemment dans le sud de l'Essex (Ripon et al. 2015). L'origine de ces formes rurales reste difficile à dater bien que la piste antique soit parfois avancée (*Ibid.*). Le phénomène d'extension de la planimétrie rurale atteint son apogée entre la fin de la Protohistoire et le début de l'Antiquité pour former un tissu continu. Gérard Chouquer parle alors de « continentalisation » de la planimétrie rurale (Chouquer 2005). Il devient alors possible d'identifier les organisations spatiales pionnières par l'analyse des recoupements.

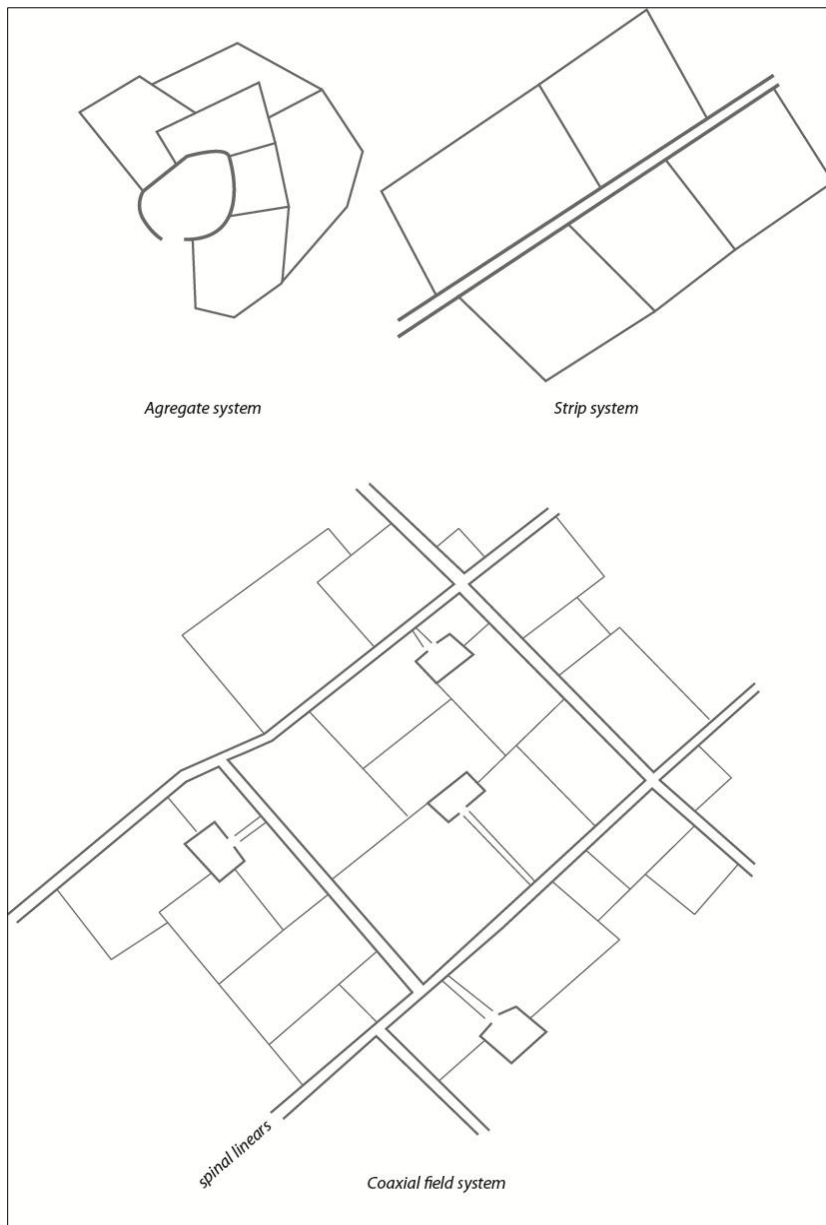


Fig. 43 : Typologie des planimétries rurales. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Méthodes de lecture des paysages anciens

L'analyse des cartes anciennes (Robert, 2011), le développement de l'archéologie aérienne ou plus récemment celui du LiDAR (Favory et Fruchart, 2018) ont permis de retrouver une multitude d'ensembles parcellaires dont il faut désormais connaître l'origine. Il s'agit d'une problématique ardue puisque l'analyse cartographique seule ne peut aboutir qu'à des résultats plus ou moins hypothétiques, compte tenu de résilience des éléments qui constituent ces ensembles territoriaux, avec des phénomènes de transformation, d'abandon, voire de résurgence. Cela semble encore plus complexe lorsque l'on conçoit que chaque fragment de ces ensembles est soumis différemment à ces phénomènes, qui vont conditionner sa transmission au sein des planimétries étudiées. Plusieurs pistes sont à l'étude. Sous les forêts, les relevés LiDAR commencent à montrer leurs limites lorsqu'ils ne sont pas associés aux fouilles archéologiques, comme démontré sur la fouille du « Grésil » (Normandie, France) (Spiesser, 2020a). Leur principal atout est de correspondre à un ensemble clos par un contexte forestier, postérieur, qui en limite la complexification due aux phénomènes de résilience sur le temps long. Les relevés LiDAR sont par conséquent plus « lisibles » que le reste des territoires. Le second axe méthodologique consiste à identifier les

processus de mise en place de la planimétrie rurale, à partir des éléments morphogènes, à savoir les habitats et le réseau viaire, comme cela a été réalisé dans le Val-d'Oise autour de la chaussée Jules César (Robert, 2003 ; Robert et Verdier, 2014). C'est dans cet axe méthodologique que s'inscrit la présente étude. Cette approche nécessite un raisonnement à différentes échelles pour extraire l'information d'un site archéologique dont on connaît le cadre chronologique et le replacer dans un contexte territorial. Les résultats d'une telle méthodologie sont prometteurs, comme l'a démontré Adrian Chadwick dans son étude des champs de Grande-Bretagne, entre la fin de la Protohistoire et l'Antiquité (Chadwick 2013).

La réflexion de cet article sera fondée sur l'analyse conjointe de l'orientation des sites archéologiques et les logiques de déplacement, en rapport aux itinéraires protohistoriques et anciens chemins. L'objectif est de caractériser l'organisation protohistorique d'un territoire, pour appréhender sa permanence dans le paysage antique. En Normandie, la pointe du Pays de Caux est propice à une telle étude (Fig. 44). L'organisation du territoire antique y est bien connue, l'activité archéologique conséquente, et la topographie contraint les déplacements, limitant les possibilités de cheminement entre les villes gauloises.

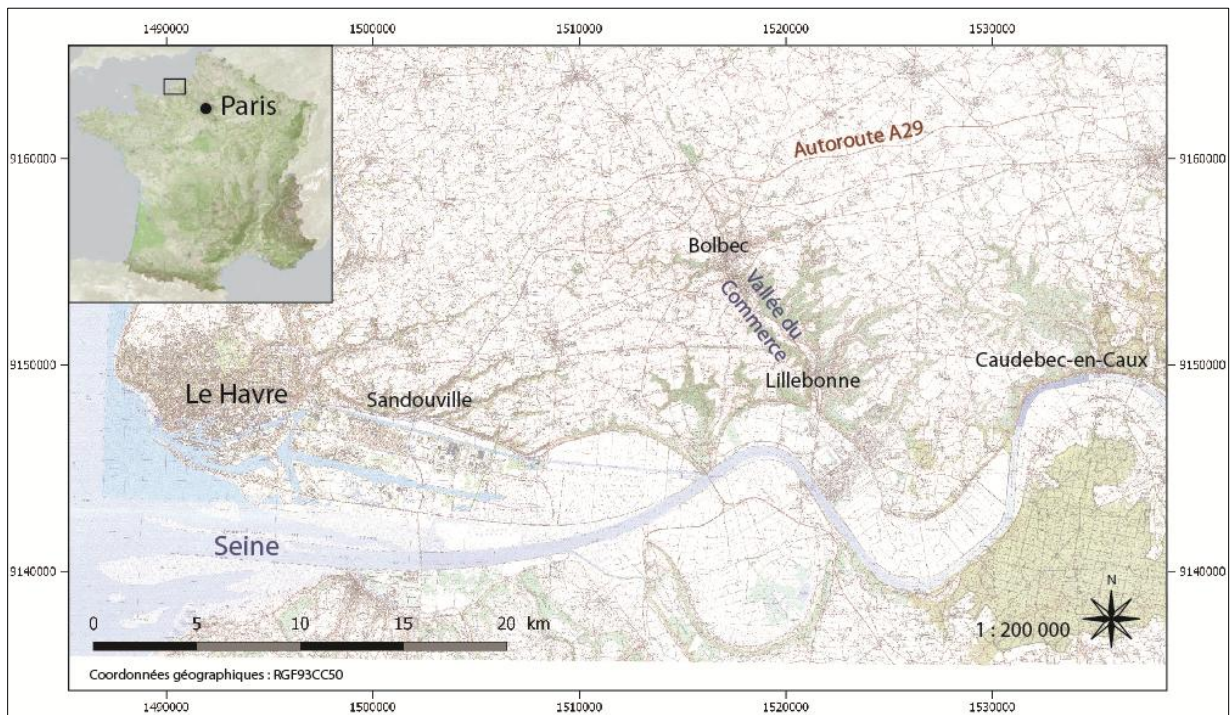


Fig. 44 : La pointe du Pays de Caux (Normandie, France) © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Corpus

Dans ces travaux de thèse, Célia Basset vient de dresser la carte des *oppida* attestés dans le secteur d'étude (Fig. 45) (Basset 2019). Parmi les trois *oppida* connus, celui de « Sandouville » est le plus important puisque son imposant rempart protège 150 ha. En comparaison, celui de « Caudebec-en-Caux » n'en fait que 50 ha et celui de « Saint-Nicolas-de-la-Taille » varie entre 44 et 80 ha, selon les hypothèses. Les occupations les mieux connues sont celles de « Sandouville » et « Caudebec-en-Caux » ayant fait l'objet de fouilles archéologiques (Lequoy 1986 ; Michel 2010), alors que l'existence d'une ville au 1^{er} siècle avant J.-C. sur le site de « Saint-Nicolas-de-la-Taille » n'est que suggérée par la forme des talus qui barrent toujours l'éperon. Le rempart externe est toujours large de 23 m et haut de 4,3 m. Moins bien conservé, le rempart interne ne fait que 1,5 m de hauteur pour 17 m de large. Aucune route n'est pour l'instant connue entre ces trois sites, en ce qui concerne la protohistoire. Fréquentée au Néolithique, l'occupation du site de « Sandouville » semble se densifier au 1^{er} siècle avant J.-C., puis rapidement décliner au début de l'Antiquité (Michel 2010). En parallèle de ce phénomène, deux nouvelles villes émergent dans les vallées secondaires de l'estuaire de la Seine. Il s'agit des agglomérations de *Caracotinum/Gravinum* (Harfleur) et de *Juliobona* (Lillebonne) (Fallue 1857 ; Boisson & Follain 2014 ; Spiesser 2020b). Le tracé de la route reliant les trois villes du secteur à l'époque romaine a été supposé dès le XVIII^e siècle (Belley 1753). Celui-ci n'a jamais été remis en cause depuis et apparaît comme une évidence pour tous les auteurs ayant travaillé sur le réseau viaire antique dans la zone (Cochet 1859 ; Martin

1877 ; Saforge 1968 ; Duval 1980). En 2008, Philippe Fajon réalisa une étude du paysage autour de cette voie, à l'est de la fenêtre d'étude, confirmant son tracé à proximité de Rouen (Fajon 2008). Bien que n'ayant jamais été fouillée dans la pointe du Pays de Caux, les arguments en faveur de la structure retenue comme route antique sont qu'il s'agit du tracé le plus direct pour relier les villes à cette époque, qu'il est présent sur les cartes du XVIII^e siècle où il est considéré comme une ancienne structure et que des nécropoles de l'époque romaine sont attestées le long de la route à la périphérie est et ouest de *Juliobona* (Lillebonne) (Spiesser 2020c). Cette route est donc probablement présente dès l'Antiquité.

La pointe du Pays de Caux a connu 90 diagnostics archéologiques. La principale opération est celle qui a précédé l'aménagement de l'autoroute A29, au début des années 1990. Afin de pouvoir la visualiser, celle-ci a été fragmentée en tronçons d'un kilomètre de long. Au total, les 735 ha appréhendés dans la zone ont permis de retrouver 11 sites du second âge du Fer (Fig. 46) et 17 établissements antiques (Fig. 47). Chacun d'eux a été géoréférencé et vectorisé dans un Système d'Informations Géographiques (SIG). Cela a permis de calculer l'orientation des enclos, ainsi que celle de la pente et l'inclinaison du secteur dans lequel l'établissement s'est installé (Fig. 48). La forme des habitats étant légèrement irrégulière, seule l'orientation dominante a été prise en compte dans cette étude, c'est-à-dire celle correspondant à au moins deux côtés de l'enclos. Les orientations sont toutes mentionnées par rapport au nord géographique.

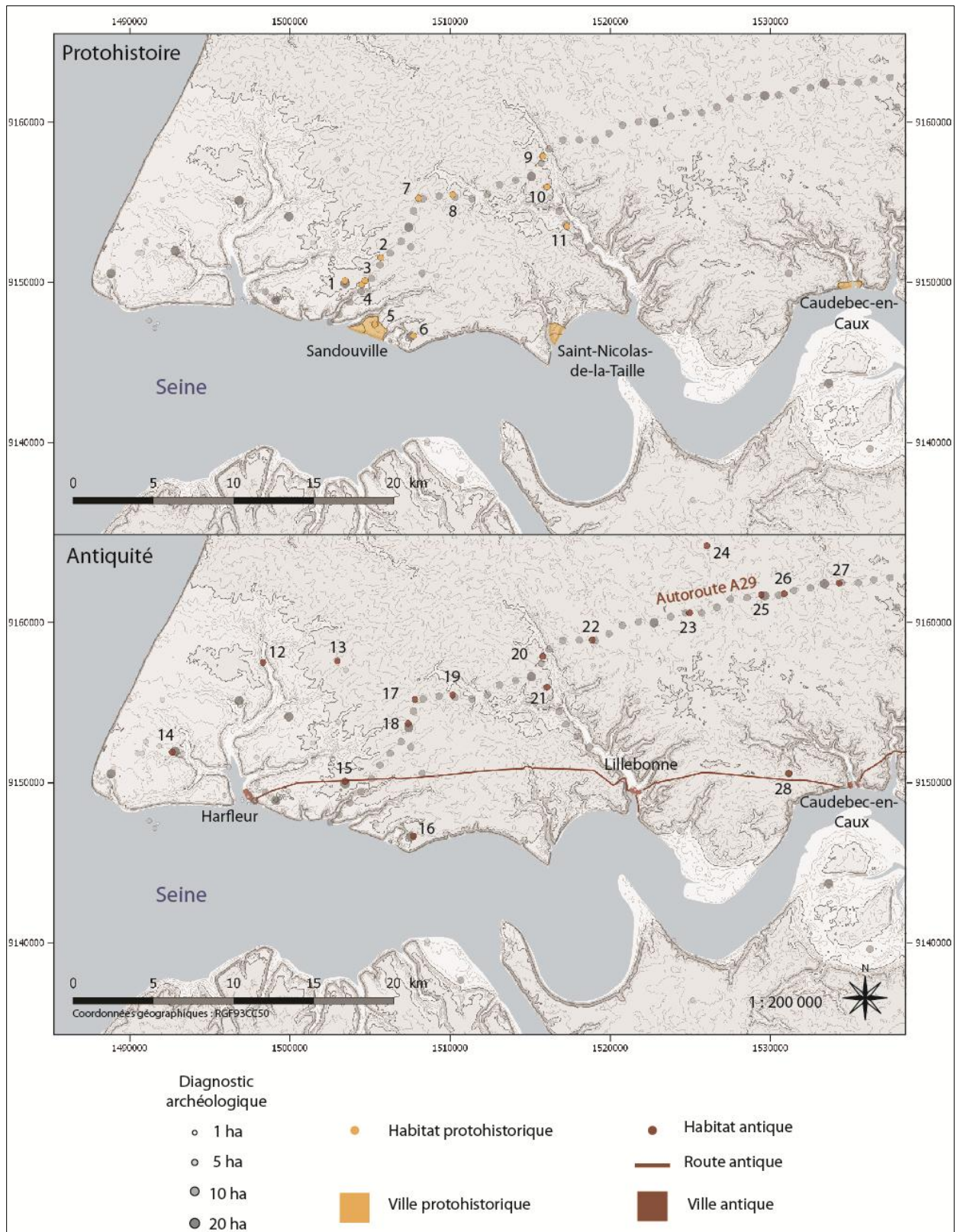


Fig. 45 : Diagnostics et sites archéologiques de la fin de la Protohistoire et de l'Antiquité. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

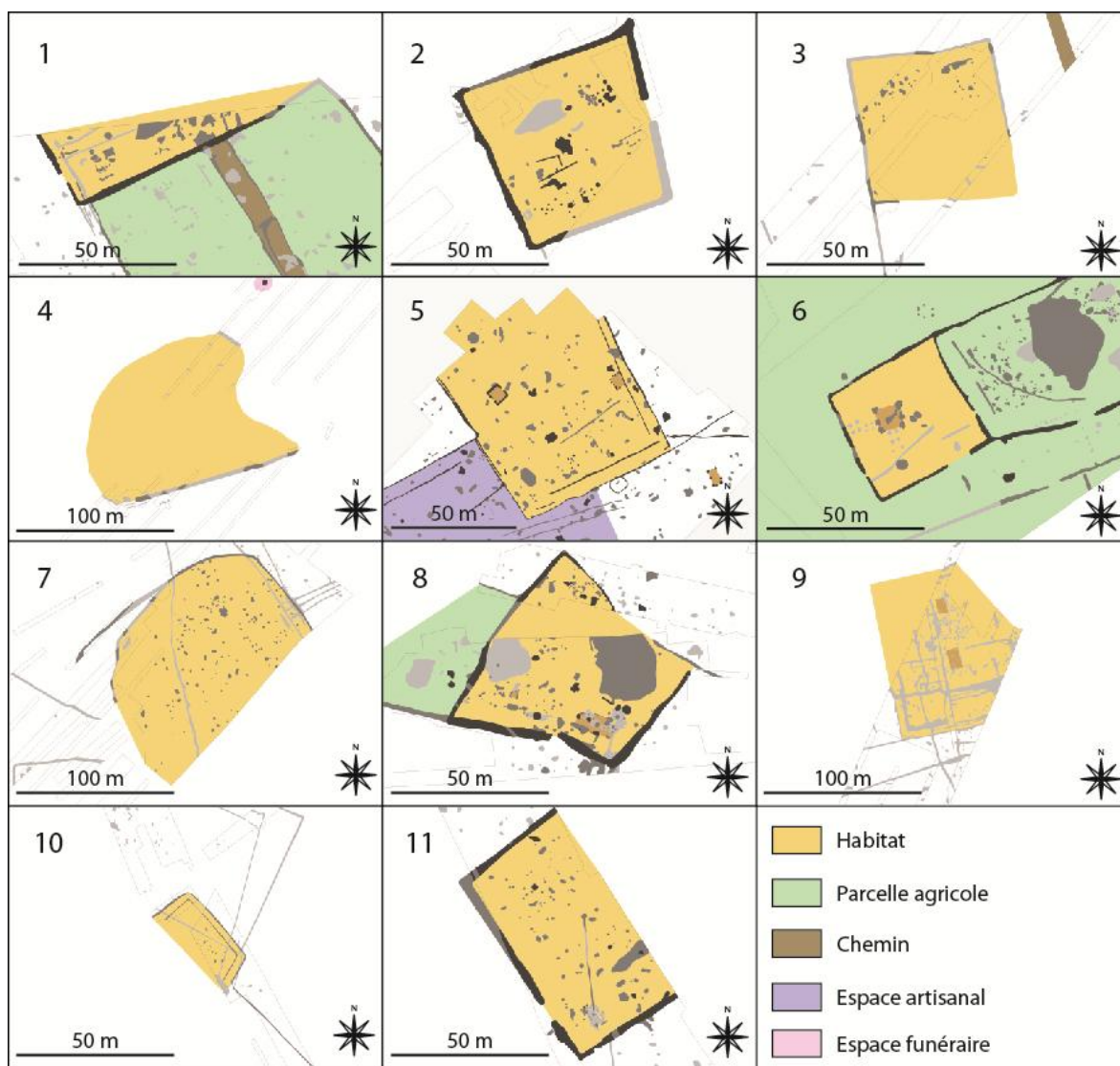


Fig. 46 : Les sites protohistoriques. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

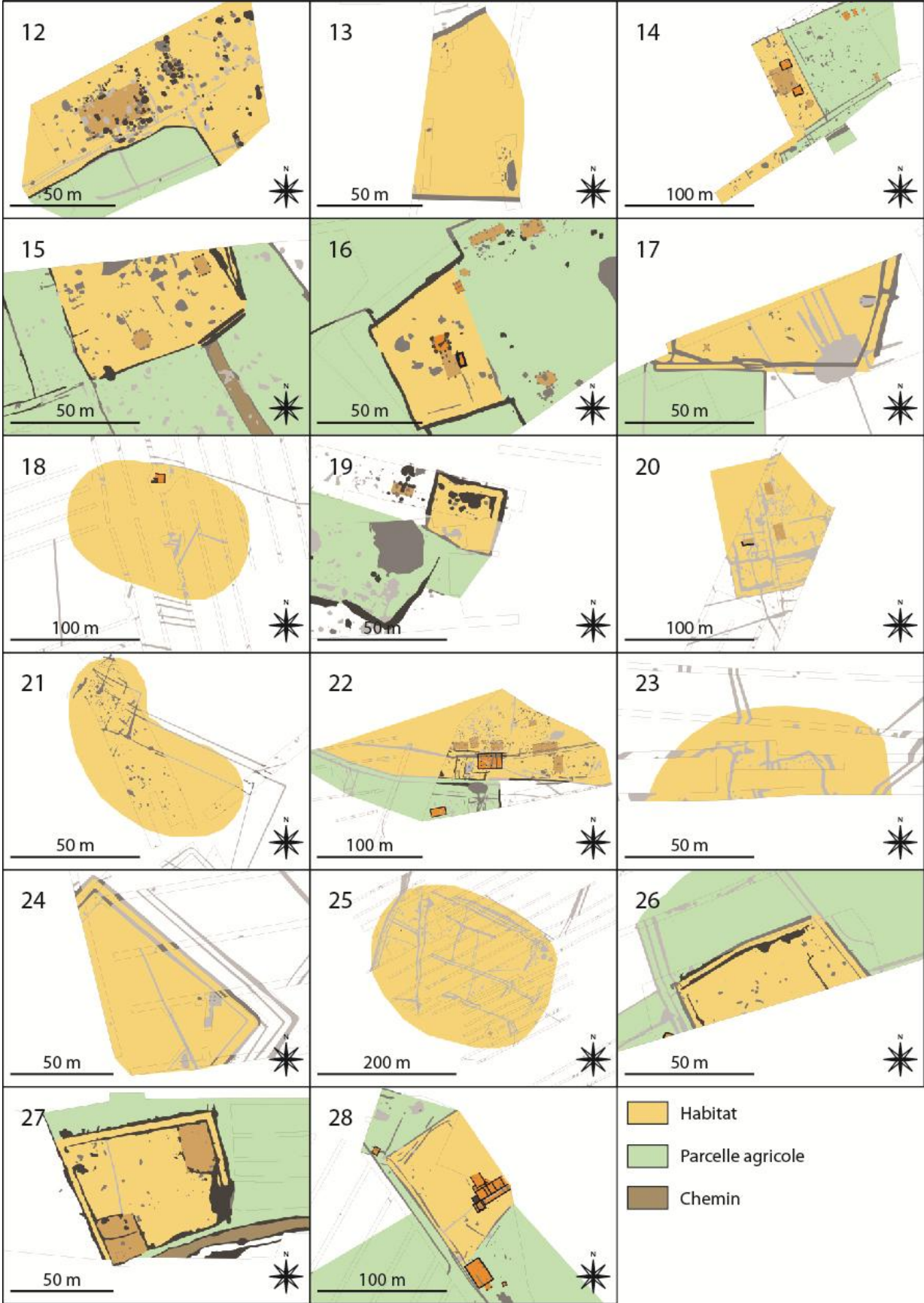


Fig. 47 : Les sites antiques. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

	Numéro du site	Commune	Lieu-dit	Datation	Orientation du site	penne	Orientation de la penne
Protohistoire	1	Saint-Aubin-Routot	Maison d'arrêt - RN 15	I ^{er} s. av. J.-C.	67 °	1 %	65 °
	2	Saint-Aubin-Routot	Le Four à chaux 1	II ^e - I ^{er} s. av. J.-C.	72 °	2 %	45 °
	3	Saint-Aubin-Routot	RN 15	II ^e - I ^{er} s. av. J.-C.	67 °	2 %	22 °
	4	Saint-Aubin-Routot	Routot 1	II ^e - I ^{er} s. av. J.-C.	?	3 %	72 °
	5	Sandouville	Route du vachat	I ^{er} s. av. J.-C.	66 °	2 %	50 °
	6	Saint-Vigor-d'Ymonville	La Mare des mares	II ^e - I ^{er} s. av. J.-C.	66 °	1 %	65 °
	7	Graimbouville	La Brière	II ^e - I ^{er} s. av. J.-C.	?	2 %	43 °
	8	Saint-Gilles-de-la-Neuville	La Chouette	II ^e - I ^{er} s. av. J.-C.	43 °	3 %	74 °
	9	Mirville	Le Vashouis	I ^{er} s. av. J.-C. - I ^{er} s. apr. J.-C.	?	6 %	69 °
	10	Bolbec	Les Maréchaux	I ^{er} s. av. J.-C.	56 °	2 %	81 °
	11	Saint-Antoine-la-Forêt	Le Clos Pestel	I ^{er} s. av. J.-C.	59 °	5 %	49 °
Antiquité	12	Rolleville	RD 32	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	60 °	7 %	84 °
	13	Agerville-l'Orcher	Contournement RD 125/RD 139	I ^{er} s. apr. J.-C.	?	1 %	50 °
	14	Fontaine-la-Mallet	Les Monts trottins	I ^{er} - II ^e s. apr. J.-C.	65 °	7 %	78 °
	15	Saint-Aubin-Routot	Maison d'arrêt - RN 15	I ^{er} - II ^e s. apr. J.-C.	59 °	1 %	65 °
	16	Saint-Vigor-d'Ymonville	La Mare des mares	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	65 °	1 %	64 °
	17	Étainhus	Les Pommiers	I ^{er} - II ^e s. apr. J.-C.	2 °	2 %	43 °
	18	Épretot	La Belle au vent	II ^e - III ^e s. apr. J.-C.	?	3 %	65 °
	19	Saint-Gilles-de-la-Neuville	La Chouette	I ^{er} - II ^e s. apr. J.-C.	15 °	3 %	74 °
	20	Mirville	Le Vashouis	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	10 °	6 %	62 °
	21	Bolbec	Les Maréchaux	I ^{er} - II ^e s. apr. J.-C.	?	2 %	81 °
	22	Rouville	Le Quartier Toutain	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	89 °	1 %	71 °
	23	Auzouville-Auberbosc	Le Passe vite	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	?	1 %	54 °
	24	Fauville-en-Caux	La Sente du pot cassé	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	43 °	2 %	52 °
	25	Bermonville	Le Billard	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	?	1 %	66 °
	26	Écretteville-lès-Baons	La Plaine d'Écretteville	II ^e - III ^e s. apr. J.-C.	65 °	1 %	66 °
	27	Hautot-le-Vatois	La Plaine du bosc Renault	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	9 °	4 %	83 °
	28	Saint-Arnoult	Les Jardins du bocage	I ^{er} - III ^e s. apr. J.-C.	56 °	3 %	42 °

Fig. 48 : Orientations des habitats © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Principaux résultats

L'étude met en évidence la présence d'un "cohesive system" mis en place dès le II^e siècle avant J.-C., autour de l'*oppidum* de « Sandouville ». Ce qui intrigue le plus n'est pas la présence d'une telle organisation planifiée autour de la ville gauloise, mais sa taille, au moins 25 km². Celle-ci est orientée entre 66° et 67° par rapport au nord géographique, et probablement structurée par un réseau viaire dont les "spineal linears" sont espacés d'environ 1 500 m. Partant de l'*oppidum*, il est probable que l'un de ces chemins, toujours présent au XIX^e siècle, soit d'origine protohistorique. Celui-ci rejoint le chemin partant de l'*oppidum* de « Saint-Nicolas-de-la-Taille » en un point stratégique dans le franchissement de la vallée du Commerce,

permettant de rejoindre l'*oppidum* de « Caudebec-en-Caux ».

Au cours de l'Antiquité, les sites antiques reprennent la planimétrie rurale héritée de la protohistoire et vont même la développer dans toute la pointe de Caux, en périphérie de la nouvelle ville de *Caracotinum/Gravinum* (Harfleur). Ce "coaxial field system" se retrouve alors sur plus de 200 km². Le maintien de cette planimétrie rurale est d'autant plus étonnant que cela se fait en parallèle de la création d'un nouveau réseau de villes et de routes dès le début de l'Antiquité. En l'état des connaissances, ces structures, pourtant morphogènes du territoire, ne semble pas avoir entraîné de modification de la planimétrie rurale à l'échelle régionale.

Organisation du territoire protohistorique La planimétrie rurale

L'orientation des sites de la fin de la Protohistoire dans le secteur d'étude est comprise entre 43° et 72° pour les 11 sites fouillés. Un groupe semble se démarquer des autres, puisque toutes les orientations sont isoclines, comprises entre 66° et 67°. Il ne s'agit que de quatre sites, mais qui ont une cohérence géographique. Ils se retrouvent tous autour de l'*oppidum* de « Sandouville ». Dans ce périmètre, seul le site de « Routot 1 » à Saint-Aubin-Routot (Fig. 46 et 49, site 4) n'est pas assez fouillé pour avoir permis de dégager une orientation commune à deux côtés de l'enclos. Le seul côté identifié varie légèrement par rapport au secteur puisqu'il possède une orientation de 75°. Cette variation coïncide avec la pente sur laquelle l'établissement est installé, pente qui possède la plus forte inclinaison des habitats appréhendés dans la zone. L'une des fouilles a eu lieu dans l'*oppidum* (Fig. 46 et 49, site 5), indiquant que l'organisation de la campagne périphérique autour de la ville gauloise est planifiée en même temps que celle-ci.

Des chemins protohistoriques ont pu être identifiés à proximité de trois des fermes gauloises. Ils sont parfois directement connectés à l'habitat comme sur le site de la « Maison d'Arrêt - RN 15 » à Saint-Aubin-Routot (Fig. 46 et 49, site 1). Sur les sites de la « RN 15 » à Saint-Aubin-Routot (fig. 12, site 3) et de la « Mare des mares » à Saint-Vigor-d'Ymonville (Fig. 49, site 6), les chemins passent à proximité de l'établissement, respectivement à 17 m et 82 m. Ces chemins protohistoriques correspondent avec certaines voies de circulation toujours présentes au XIX^e siècle sur la Carte d'État-major. Un troisième chemin, parallèle aux deux autres, part de l'entrée de l'*oppidum*, en direction du nord-est. Il est également possible qu'il soit installé dès la protohistoire, comme celui présent un peu plus au nord, parallèle et seul chemin existant au XIX^e siècle, sur le plateau de cet éperon. Ces routes parallèles sont chacune espacées d'environ 1 500 m. Elles semblent former les "spinal linears" d'un "cohesive system" mis en place dès le II^e siècle avant J.-C. sur plus de 25 km², autour de l'*oppidum* de « Sandouville ».

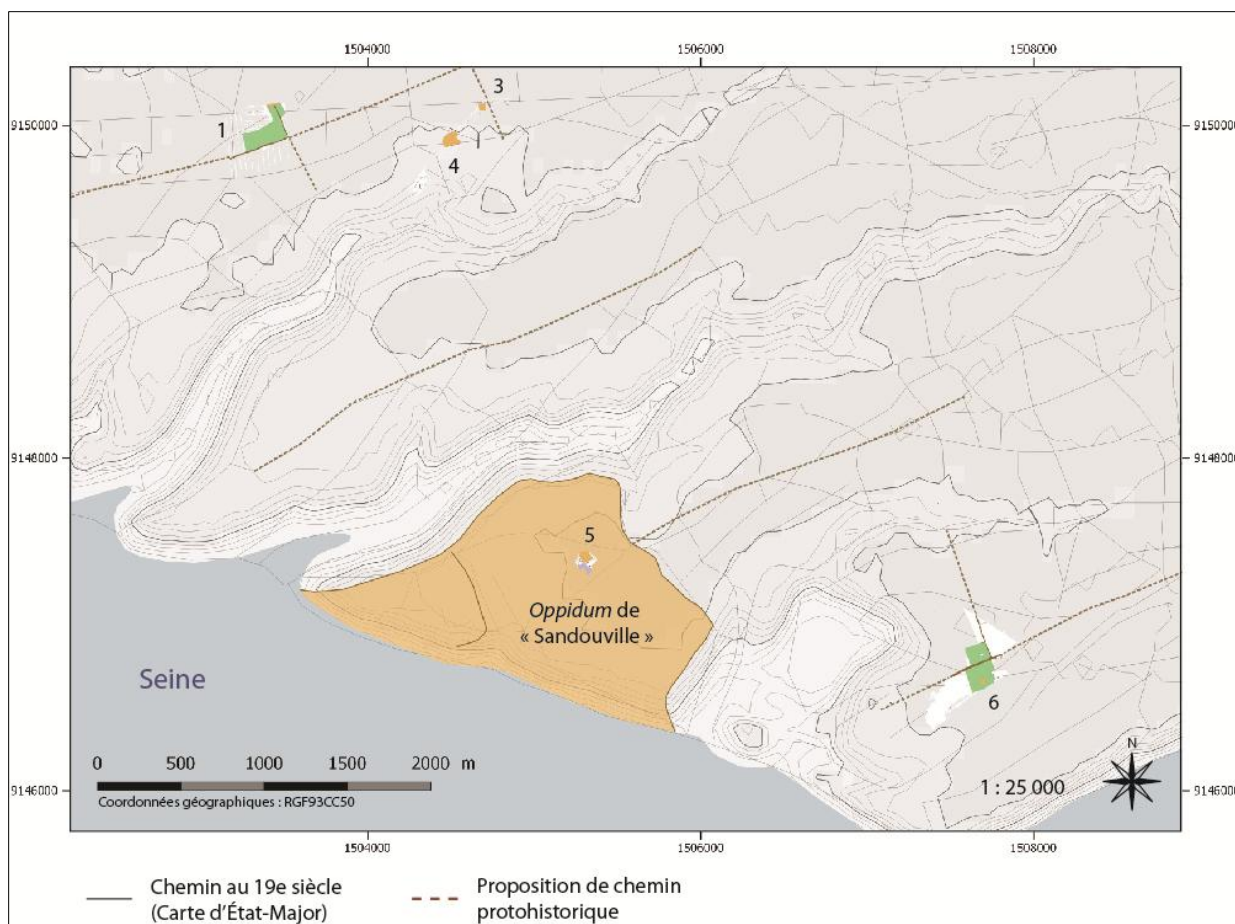


Fig. 49 : Planimétrie rurale de la fin de la Protohistoire près de l'oppidum de « Sandouville » (Normandie). © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Réflexion sur le réseau routier

À plus petite échelle, il est possible d'amener cette réflexion sur le réseau routier protohistorique au niveau micro-régional. Comment faisait-on à cette époque pour rejoindre l'oppidum de « Caudebec-en-Caux », depuis les oppida de Sandouville et Saint-Nicolas-de-la-Taille ? Il fallait franchir la vallée du Commerce, ayant un dénivelé supérieur à 110 m par endroit (Fig. 50). Prendre le plus court chemin et passer par le sud de la vallée n'était pas la solution la plus praticable. Cela nécessitait d'emprunter une pente raide pour descendre dans la vallée, sur 800 m, avec une inclinaison de 13 % ou 14 %. De plus, une fois arrivée dans la vallée, celle-ci était ennoyée à marée haute sur près de 2 m (Spiesser 2020c). Pour franchir la vallée un peu plus au nord il fallait aussi emprunter de fortes pentes, puis traverser une zone humide (marécage, puis tourbière) et la rivière du Commerce (*Ibid.*).

La solution la plus praticable est par conséquent de réaliser un détour par le nord pour contourner ces pentes raides et le fond de la vallée humide.

C'est d'ailleurs ce que suggèrent les deux chemins modernes, partant de l'entrée des oppida de « Sandouville » et « Saint-Nicolas-de-la-Taille », qui se rejoignent au point où la vallée est le plus praticable. La pente y est douce puisqu'il n'y a que 60 m de dénivelé, réparti sur 1 600 m, soit une inclinaison maximale de 4 %. De plus, c'est à partir de ce point que les cours d'eau intermittents se rejoignent pour devenir constants en aval. Il s'agit par conséquent de la zone où la traversée de la vallée est la plus aisée. Partant de celle-ci, il ne suffit que de remonter sur le plateau par une pente de 5 %, puis de gagner l'entrée de l'oppidum de « Caudebec-en-Caux » par le cœur du plateau, évitant le fait les nombreux vallons du secteur. Selon ce cheminement il faudrait parcourir 35 km pour aller de Sandouville à Caudebec-en-Caux et 29 km en partance de Saint-Nicolas-de-la-Taille, soit environ une journée de transport (Spiesser 2018).

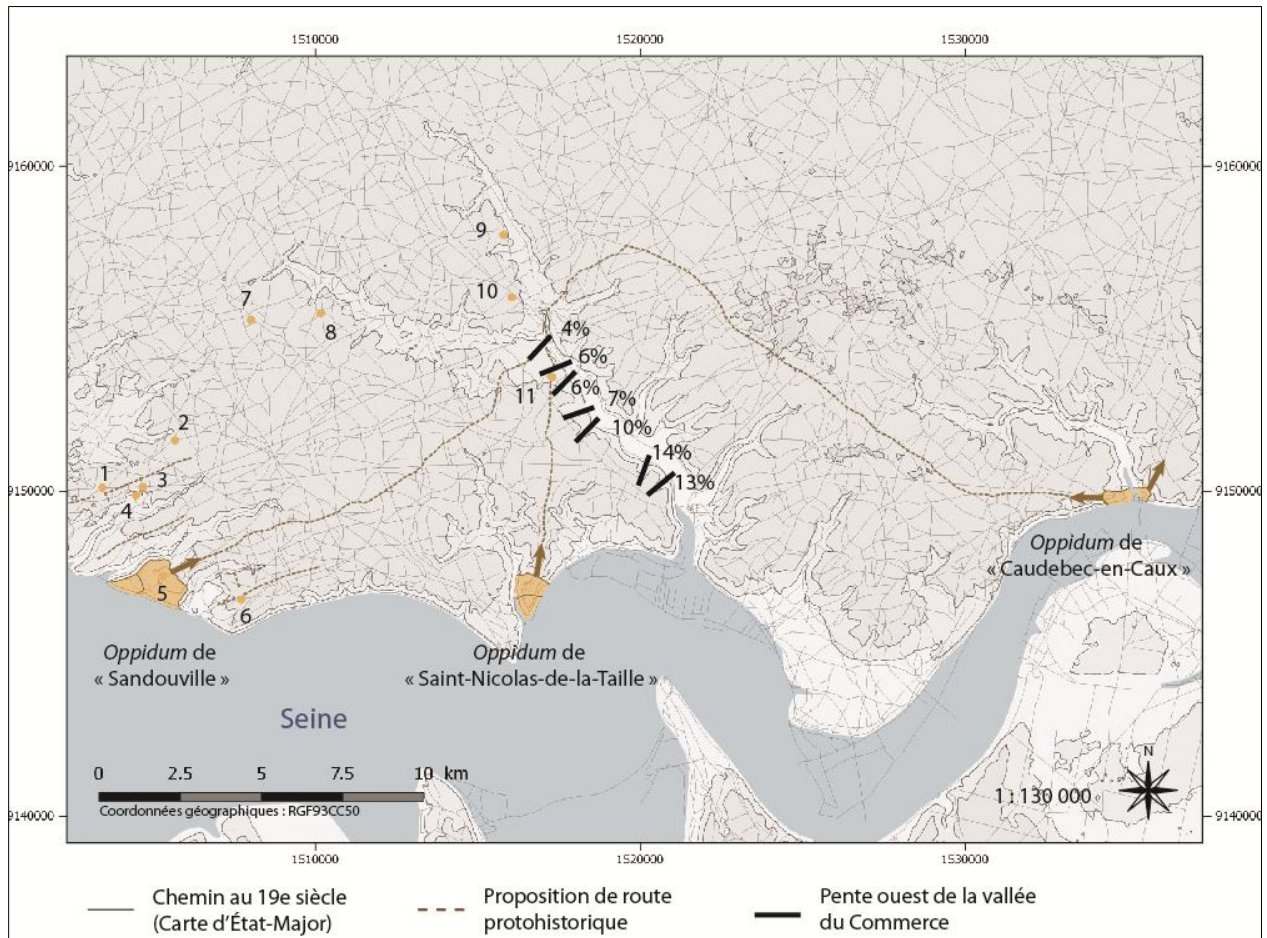


Fig. 50 : Réflexion sur les routes protohistoriques. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

L'héritage protohistorique dans le territoire antique Résilience de la planimétrie rurale

Les 17 habitats ruraux antiques qui ont été fouillés dans ce secteur ont des orientations beaucoup plus diversifiées qu'à la période précédente. Compris entre 2° et 89° par rapport au nord géographique, ils couvrent quasiment toute la gamme des possibilités. Contrairement à la fin de la Protohistoire où tous les sites identifiés sont présents entre l'oppidum de « Sandouville » et la vallée du Commerce, on retrouve pour l'époque romaine des fermes disséminées sur tout le territoire. Cela explique en partie que les orientations sont davantage variées. On observe cependant deux secteurs distincts : la pointe de Caux et le cœur du Pays de Caux. Dans la pointe de Caux, les sites identifiés ont une orientation similaire avec celle du "cohesive system" présent autour de l'oppidum de « Sandouville » (Fig. 51). Cela laisse présager le maintien de cette planification rurale de la fin de la Protohistoire, dans un "coaxial field system" développé sur près de 200 km², selon un axe compris entre 59° et 65°. La résilience de cette orientation est d'ailleurs attestée sur

plusieurs sites dont l'occupation s'étale de la période gauloise à la fin du Haut-Empire. Cela est le cas sur les sites de la « Maison d'arrêt - RN 15 » à Saint-Aubin-Routot (Fig. 47, site 15) et de la « Mare des Mares » à Saint-Vigord'Ymonville (Fig. 47, site 16). La taille de ce "coaxial field system" est néanmoins à nuancer par le fait que les deux sites les plus occidentaux s'installent dans de fortes pentes, bien que les fossés ne sont pas inclinés dans le sens exact de la pente. Il s'agit des sites de la « RD 32 » à Rolleville (Fig. 47, site 12) et des « Monts Trotins » à la Fontaine-Mallet (Fig. 47, site 14). Il est possible que l'organisation de ces habitats soit un compromis entre le "coaxial field system" et l'axe de la pente.

Au cœur du plateau de Caux, la situation est plus diversifiée et manque encore de données archéologiques pour en saisir les planimétries présentes à la période romaine. Certains sites, proches, ont des orientations similaires pouvant être des pistes prometteuses pour les recherches futures. Au nord-ouest de la vallée du Commerce,

les trois sites identifiés ont des orientations comprises entre 2° et 15°, alors qu'au centre du plateau les sites ont tous des orientations

différentes, peut-être témoins d'une absence de planification, c'est-à-dire d'un "aggregate system".

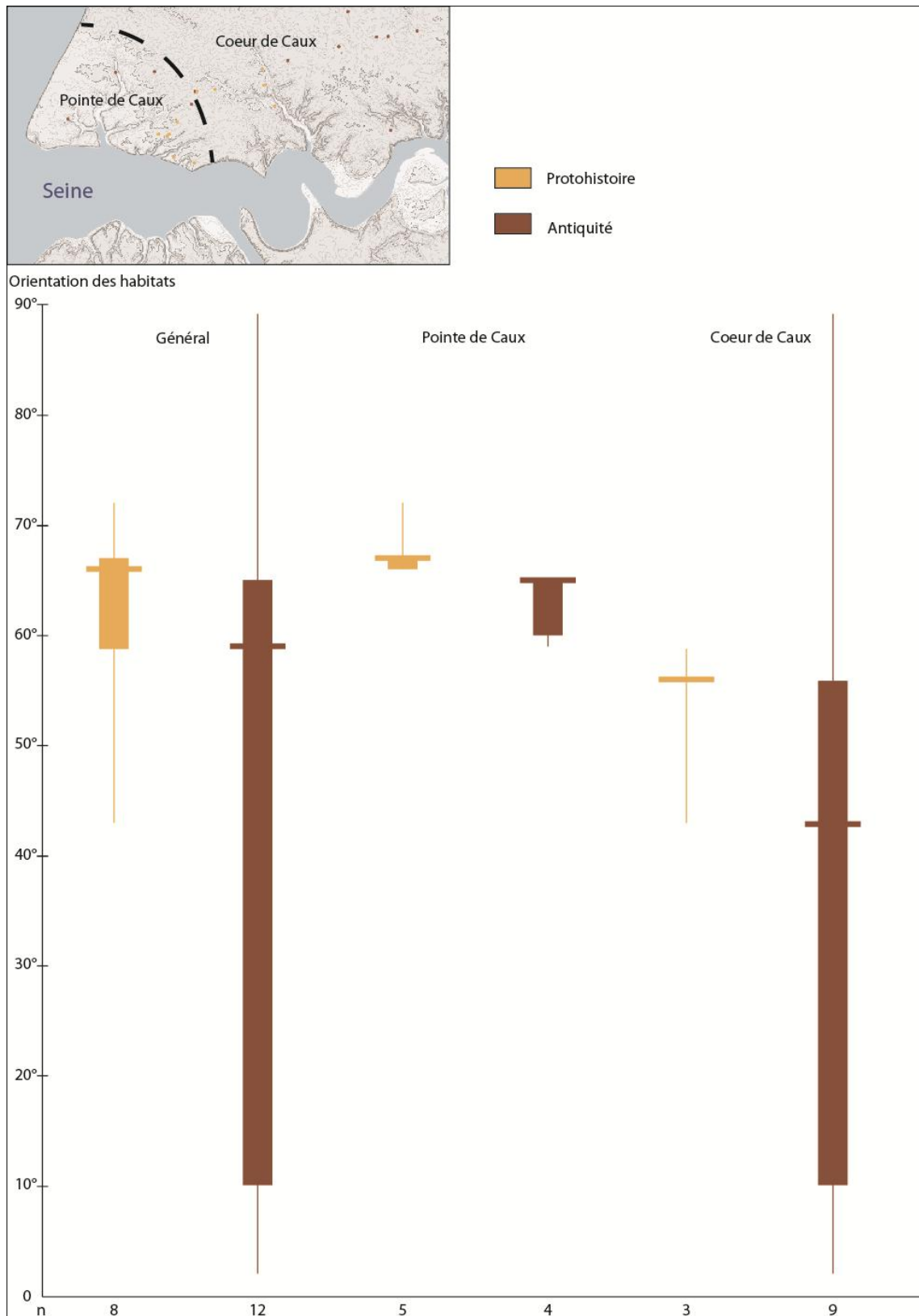


Fig. 51 : Maintien de la planimétrie rurale protohistorique dans le paysage antique. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Un nouveau réseau de villes et de routes

Le nouveau réseau de villes mis en place au début de l'Antiquité est tourné vers le commerce maritime. La seule agglomération à perdurer *in situ* est en effet l'unique *oppidum* de la zone à posséder un port d'atterrissage, Caudebec-en-Caux. Les éperons barrés de toute la Normandie orientale déclinent rapidement au cours du 1^{er} siècle après J.-C., comme en atteste la fouille de Sandouville (Michel 2010 ; Spiesser 2020b). Les premières traces d'occupation des nouvelles villes de *Juliobona* (Lillebonne) et *Caracotinum/Gravinum* (Harfleur) apparaissent dès le début du 1^{er} siècle, à la période augustéenne pour *Juliobona* (Lillebonne) et vers 15 après J.-C. pour *Caracotinum/Gravinum* (Harfleur) (Boisson & Théolas 2016 ; Spiesser 2020c). Elles se développent toutes les deux au débouché d'une vallée secondaire de l'estuaire de la Seine, dans un secteur navigable à marée haute et envasé à marée basse. Pour relier ces agglomérations, une probable nouvelle route est créée, comme l'indiquent les nécropoles en bord de voie présente de part et d'autre de *Juliobona* (Lillebonne). Il s'agit du tracé le plus direct pour relier ces villes. Pour

relier Harfleur à Caudebec-en-Caux, il faut alors parcourir 37 km, distance équivalente au trajet supposé entre Sandouville et Caudebec-en-Caux à la Protohistoire, bien qu'Harfleur en soit 7 km plus loin que l'*oppidum* de « Sandouville ». Le nouveau réseau bénéficie néanmoins d'une étape intermédiaire, *Juliobona* (Lillebonne). La ville est localisée à 24 km d'Harfleur et 13 km de Caudebec-en-Caux. Il nécessite cependant de franchir la vallée du Commerce dans un secteur contraint par la topographie. Le coteau oriental est le plus facile à franchir avec une pente de 6 %, par contre le vallon oriental est deux fois plus raide avec une pente de 13 % qu'il faut parcourir sur près de 800 m. Avec un tracé rectiligne, cette nouvelle route possède une orientation de 87° par rapport au nord géographique (Fig. 52). Elle traverse le "coaxial fied system" de la pointe de Caux sans devenir un élément morphogène majeur du paysage, même à quelques centaines de mètres, comme le démontre les sites de la « Maison d'arrêt - RN 15 » à Saint-Aubin-Routot (Fig. 45 et 47, site 15).

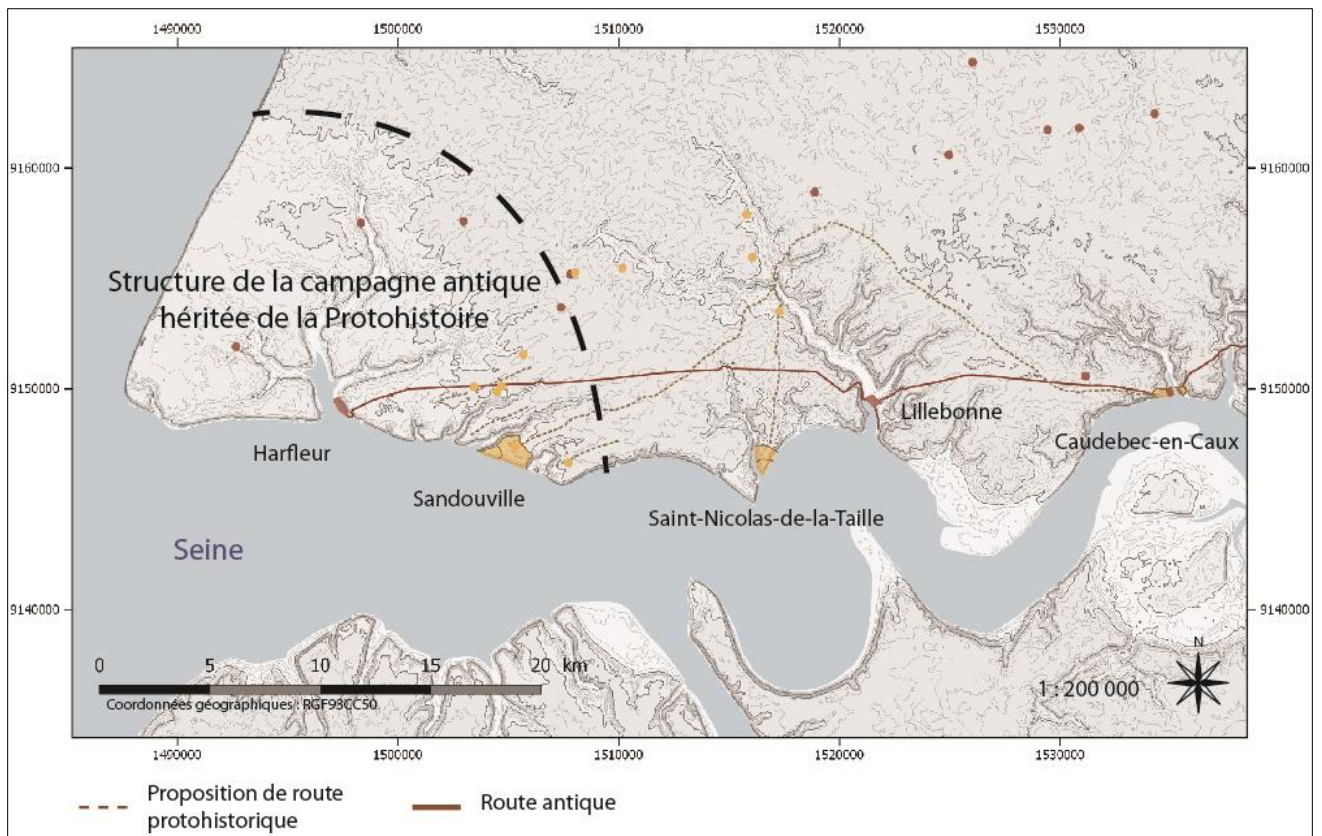


Fig. 52 : L'héritage protohistorique dans le paysage antique de la pointe du Pays de Caux. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Discussion

Les sites de la fin de la Protohistoire présents à l'ouest du Pays de Caux révèlent qu'il existait dès le II^e siècle avant J.-C. une planification rurale autour de l'*oppidum* de « Sandouville ». Développée sur au moins 25 km², cette organisation commune du paysage était structurée par des chemins parallèles, espacés d'environ 1 500 m. Ils formaient la colonne vertébrale de ce territoire dont les limites de champs étaient orientées de 66 ° par rapport au nord géographique. Pour aller vers l'ouest et rejoindre l'*oppidum* de « Caudebec-en-Caux », il est probable que les Gaulois contournaient la vallée du Commerce qui était difficile à franchir à cause des fortes pentes du coteau est et des zones humides présentes dans le fond de vallée. Au début de la période romaine, deux nouvelles villes sont créées dans le fond des vallées secondaires. Elles se sont urbanisées en parallèle du déclin des sites de hauteur fortifiés. Il est ainsi possible de se demander si *Caracotinum/Gravinum* (Harfleur) n'est pas un déplacement de l'ancien *oppidum* de « Sandouville », situé 7 km à l'est. De la même manière, il n'est pas impensable que l'*oppidum*

de « Saint-Nicolas-de-la-Taille » ait été déplacé 5 km à l'est pour devenir *Juliobona* (Lillebonne). Cette piste de recherche ne repose actuellement que sur la proximité des deux sites. Seule une fouille de cet *oppidum* permettrait de savoir s'il s'agit d'une ville gauloise dont l'occupation périclité en parallèle du développement de *Juliobona* (Lillebonne). Il est intéressant de noter que ce nouveau réseau régional ne transforme pas en profondeur l'organisation du paysage antérieur, dont la structure héritée de la Protohistoire est résiliente. Il semble même que le "*cohesive sytem*" soit l'élément fondateur de l'émergence d'un "*coaxial field system*" installé dans toute la pointe de Caux, sur 200 km². Cette étude révèle qu'il est nécessaire de réévaluer l'héritage protohistorique dans la structuration des paysages antiques, donc aussi dans nos campagnes. La refonte de la carte des villes et la création de nouvelles routes au début de l'Antiquité apparaissent désormais secondaires dans la construction de la planimétrie rurale, lorsque celle-ci était déjà planifiée.

Bibliographie

Avezac, A. (1852). *Éthicus et les ouvrages cosmographiques intitulés de ce nom*, Imprimerie nationale, Paris, 340 p.

Basset, C. (2019). *Des confluences à l'estuaire : modalités d'occupation des territoires du bassin versant de la Seine, en aval de Paris, au cours de l'âge du Fer. Environnement, Économie et Société*. [Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne], France, 782 p.

Belley, A. (1753). Dissertation sur Juliobona, ancienne capitale des peuples caleti. *Histoire de l'Académie royale des inscriptions et belles-lettres, avec les Mémoires de littérature tirés des registres de cette académie*. Académie des Inscriptions et belles-lettres. 633 - 647.

Bergier, N. (1622). *Histoire des grands chemins de l'Empire Romain* (2 vol.). Léonard. Bruxelles.

Bert, P. (1618). *Theatrum Geographiae veteris duobus domi distinctum*. Elzevir. Amsterdam, 2 t.

Bradley, R. (1977). Prehistoric field systems in Britain and north-west Europe: a review of some recent work. *World archaeology*, 9(3), 265-280.

Bradley, R., Richard, J. (1978). Prehistorics Fields and Boundaries on the Berkshire Downs. Dans : H.C. Bowen et P.J. Fowler (éd.), *Early Land Allotments* (p. 53-60). British archaeological reports.

Blancquaert, G. (1993a). *Hautot-le-Vatois « La Plaine du Bosc Renault » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Blancquaert, G. (1993b). *Saint-Gilles-de-la-Neuville « La Chouette » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Blancquaert, G. (1994a). *Saint-Aubin-Routot « Maison d'Arrêt - RN15 » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Blancquaert, G. (1994b). *Saint-Aubin-Routot « RN15 » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Blancquaert, G. (1994c). *Saint-Aubin-Routot « Routot 1 » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Blancquaert, G. (1994d). *Saint-Aubin-Routot « Le Four à Chaux 1 » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Blancquaert, G. (1995). *Graimbouville « La Brière » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.

Boisson, J., Follain, E. (2014). Découverte d'une basilique romaine à Harfleur (Seine-Maritime, France), première approche. Dans : *Journées Archéologiques de Haute-Normandie* (p. 83-94). Presses universitaires de Rouen et du Havre. Rouen. France.

Boisson, J., Théolas, D. (2016). Le site d'Harfleur, « Les Coteaux du Calvaire » (Seine-Maritime, France) : une occupation des deux premiers siècles de notre ère. Dans : *Journées Archéologiques de Haute-Normandie* (p. 59-73). Presses universitaires de Rouen et du Havre. Rouen. France.

Calais, J. (1963). Études sur les voies romaines du Département de Seine-Maritime (France). *Bulletin de la Commission des Antiquités de Seine-Maritime*, 176 -199.

Caumont, A. (1831). *Cours d'antiquités monumentales professé à Caen, en 1830 (France)*. Imprimeur-libraire T. Chalopin. Paris.

Caylus, A.-C.-P. (1764). *Recueil d'antiquités égyptiennes, étrusques, grecques, romaines et gauloises*. 7. Paris. 394-396.

Chadwick, A. (2013). Some Fishy Things About Scales : Macro-and Micro-approaches to Later Prehistoric and Romano-British Field Systems. *Landscapes*, 14(1), 13-32.

Chouquer, G. (2005). L'émergence de la planimétrie agraire à l'âge du Fer. *Études rurales*, (175-176), 29-52.

Chouquer, G. (2007). Transmissions et transformations dans les formes parcellaires en France. Esquisse d'un schéma général d'interprétation. Dans : J.-L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac, M. Georges-Leroy (éd.). *La mémoire des forêts* (p. 21-35). Office National des Forêts. Fontainebleau. France.

- Chouquer, G., Favory, F. (1991). *Les paysages de l'Antiquité. Terres et cadastres dans l'Occident romain*. Errance. Paris. 250 p.
- Cochet, J.-B.-D. (1859). Voies romaines de la Seine-Inférieure. *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, 24, 313-362.
- Desfossés, Y. (1995). Épretot « La Belle au vent » (Seine-Maritime, France), *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Delaunay, A. (2011). Rolleville « RD 32 » (Seine-Maritime, France). *Rapport final de fouille archéologique*. Archéopole. France.
- Djemali, N. (1993). Auzouville-Auberbosc « Le Passe Vite » (Seine-Maritime, France), *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Duflot, L. (1993a). Bermonville « Le Billard » (Seine-Maritime, France), *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Duflot, L. (1993b). Mirville « Le Vashouis » (Seine-Maritime, France), *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Duflot, L. (1994). Rouville « Le Quartier Toutain » (Seine-Maritime, France), *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Duflot, L. (1995). Écretteville-lès-Baons « La Plaine d'Écretteville » (Seine-Maritime, France), *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Duval, P.-C. (1980). *Le réseau routier antique en Haute-Normandie (nord de la Seine)*. [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen]. France.
- Fajon, P. (2008). Vers une archéogéographie des voies antiques. L'exemple de la « Chaussée Jules César » en Normandie (France). Dans : *Actes du 42^e congrès des Sociétés Historiques et Archéologiques de Normandie* (p. 31-43). Louviers. France.
- Fallue, L. (1857). Des villes gauloises Lotum, Juliobona et Caracotinum, appartenant au pays des Calètes. Dans : *Compte-rendu des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* (p. 251-254). 1^{ère} année.
- Favory, F. (1983). Proposition pour une modélisation des cadastres ruraux antiques. Dans : *Cadastres et espace rural : approches et réalités antiques*. Paris CNRS. France.
- Favory, F., Van der Leeuw, S. (éd.), Gaudy, J. (trad.) (2016). *Voyage dans l'archéologie spatiale anglo-saxonne*. Les cahiers de la MSHE Ledoux. Presses universitaires de Franche-Comté. Besançon. 201 p.
- Favory, F., Fruchart, C. (2018). L'aménagement du sol. Les systèmes parcellaire tardo-laténiens et gallo-romains. Dans : M. Reddé (dir.). *Les campagnes du nord-est de la Gaule de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive* (p. 401-454). Gallia Rustica 2, ERC RurLand. Éditions Ausonius. Pessac.
- Fleming, A. (1987). Coaxial field systems : some question of time and space. *Antiquity*, 61(232), 188-202.
- Fowler, P.-J., Evans, J.-G. (1907). Plough marks, lynchets and early fields. *Antiquity*, 41, 289-301.
- Fox, C. (1932). *Personality of Britain. Its influence on Inhabitant and Invader in Prehistoric and Early Historic Times*. National museum of Wales. Cardiff.
- Germain-Vallée, C., Lespez, L. (2016). *Paysages. La Plaine de Caen à travers les âges*. Éditions OREP. Caen. France.
- Grenier, A. (1907). *Habitations gauloises et villas latines dans la cité des Médiomatrices. Études sur le développement de la civilisation gallo-romaine dans une province gauloise*. Champion. Paris. 480 p.
- Gubellini, L. (2008). Saint-Vigor-d'Ymonville « La Mare des mares » (Seine-Maritime, France). *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Ladureau, P., Maupas, S. (1995). Saint-Antoine-la-Forêt, "Le Clos Pestel". *Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Lequoy, M.-C. (1986). *Rapport de la fouille de sauvetage programmée effectuée en 1986 sur l'Oppidum du Calidu (Caudebec-en-Caux, France)*. SRA Normandie. France.

- Lotti, P. (1994). *Bolbec « Les Maréchaux » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Lourdeau, C. (2010). *Angerville-l'Orcher « Contournement RD 125 - RD 139 » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, France.
- Marcigny, C. (1994). *Etainhus « Les Pommiers » (Seine-Maritime, France). Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Marcigny, C., Ghesquière, E. (2003). *L'île de Tatihou (Manche) à l'âge du Bronze. Habitat et occupation du sol*. Document d'Archéologie Française, 96. Maison des Sciences de l'Homme. Paris. 194 p.
- Martin, W. (1877). Recherche sur les voies romaines de la Seine-Inférieure. *Bulletin de la société de Géographie*, 6(13), 449-465.
- Michel, M. (2008). *Saint-Aubin-Routot « Maison d'Arrêt - RN15 » (Seine-Maritime, France). Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Michel, M. (2010). Le site de Sandouville « Route du Vachat » (Seine-Maritime, France). Dans : *Journées Archéologiques de Haute-Normandie* (p. 45-54). Presses universitaires de Rouen et du Havre. Rouen. France.
- Michel, M. (2011). *Fontaine-la-Mallet « Les Monts Trottins » (Seine-Maritime, France). Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie. France.
- Rippon, S., Smart, C., Pears, B. (2015). *The fields of Britannia : continuity and change in the Late Roman and early medieval landscape*. Oxford University Press. 445 p.
- Robert, S. (2003). *L'analyse morphologique des paysages entre archéologie, urbanisme et aménagement du territoire. Exemples d'études de sources urbaines et rurales dans le Val-d'Oise*. [Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne]. France.
- Robert, S. (2011). *Sources et techniques de l'archéogéographie*. Presses universitaires de Franche-Comté. France.
- Robert, S., Verdier, N. (2014). Dynamique et résilience des réseaux routiers : archéogéographes et archéologues en Ile-de-France (France). *Revue Archéologique du Centre de la France*. Paris.
- Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire du diplôme d'études supérieures d'Histoire, Faculté de Rouen]. France.
- Segard, M. (2014). *Saint-Arnoult « Les Jardins du Bocage » (Seine-Maritime, France), Rapport final de fouille archéologique*. Archeodunum. France.
- Spiesser, J. (2018). *Impacts d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la basse vallée de la Seine* (2. vol.). [Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne]. France.
- Spiesser, J. (2020a). Apports et limites des relevés Lidar dans l'étude des paysages anciens. Retour d'expérience sur la fouille du "Grésil" (Seine-Maritime, France). *Numear*, 20-4(1), 13 p.
- Spiesser, J. (2020b). Les villes antiques de la basse vallée de la Seine : premier bilan. *Aremorica*, 10.
- Spiesser, J. (2020c). *Lillebonne. Promenade archéologique de la Préhistoire au XIXe siècle*. Snoeck éditions. 216 p.

DYNAMIQUES DES CAMPAGNES CALÈTES VUES PAR LE SPECTRE DE L'ARCHÉOLOGIE PRÉVENTIVE.

Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo)

Introduction

Comment appréhender les dynamiques d'occupation des territoires en archéologie ? Deux courants méthodologiques de la recherche évoluent ensemble : les modèles issus des données de prospection et ceux fondés sur la fouille archéologique. Chacune de ces approches possède des avantages, mais aussi des défauts, imputables à divers biais méthodologiques. La prospection est ainsi tributaire des conditions d'occupation des sols (champs, prairies, villes, forêt...), de leur exploitation, des conditions environnementales (climatique, géologique...), de la nature des vestiges et de leur enfouissement. La fouille programmée n'est quant à elle pas représentative d'un territoire puisque la recherche est orientée par les désirs de l'archéologue, ciblant généralement les sites de statut privilégié ou à caractère exceptionnel. Pour s'en convaincre, il suffit de constater la quasi-absence de fermes présentes sur la liste des opérations programmées, alors que celles-ci représentent plus de 80 % des sites antiques découverts lors des diagnostics préventifs. Appréhender les campagnes de Gaule romaine à partir des seuls sites programmés reviendrait ainsi à analyser la haute société gallo-romaine, occultant la grande majorité de la population. L'archéologie préventive offre des perspectives de modélisation prometteuse, mais possède

aussi ses faiblesses, celle-ci étant tributaire des aménagements, des politiques de prescription et des conditions de sédimentation des vestiges. Comprendre le passé de nos territoires nécessite donc d'identifier ces biais méthodologiques pour nuancer les résultats. Il faut croiser les approches, confronter les résultats pour identifier les phénomènes conjoints ou discordants, évaluer les phénomènes archéologiques.

Issue des données acquises lors d'un doctorat, cette étude présente les dynamiques territoriales calètes vu par le spectre de l'archéologie préventive. Elle commence par un examen des biais méthodologiques de l'archéologie préventive, une présentation du corpus, puis de l'approche spatiale réalisée. L'ensemble des données brutes exploitées sont présentées en annexes, avec les plans des sites ruraux antiques fouillés sur le territoire Calète entre 1990 et 2014, ainsi qu'un tableau récapitulatif de la chronologie des habitats ruraux gaulois et gallo-romains fouillés durant cette même période dans les quatre cités de la basse vallée de la Seine : Calètes, Véliocasses, Lexoviens et Aulerques Eburovices. Vient ensuite une réflexion sur les résultats de cette étude et une synthèse avec les perspectives de recherche, pour clôturer l'analyse.

Méthode et corpus

Les opérations d'archéologie préventive sont nombreuses dans la basse vallée de la Seine. Pour la période située entre 1990 et 2014, ce n'est pas moins de 1 182 opérations de diagnostic archéologique qui y ont été effectuées, permettant de découvrir 238 habitats ruraux gaulois ou antiques, répartis sur 196 sites différents. Cette documentation renouvelle évidemment notre vision du territoire, puisque l'ensemble de ces diagnostics archéologiques couvrent une surface totale de 69,72 km², soit 0,45 % des quatre cités de la basse vallée de la Seine. Parmi eux, 63 sites sont présents sur le territoire calète, regroupant 66 habitats antiques et 21 établissements gaulois (Fig. 53 et annexes 4 à 9). Ils ont été identifiés par les 293 diagnostics archéologiques qui y ont été réalisés, sur une superficie totale de 20,5 km². Ce nombre

conséquent d'habitats du Haut-Empire contraste fortement avec les rares sites du Bas-Empire. Ceux-ci sont au nombre de trois sur les communes de Gonnevill-sur-Scie (Fig. 54, n° 40), Eslettes (Fig. 54, n° 45) et Saint-Ouen-sur-Breuil (Fig. 54, n° 46). Le premier est en réalité un site mal caractérisé qui se présente sous la forme d'une vaste concentration de négatifs de poteaux et fosses diverses ayant livré des vestiges couvrant une large période, de la fin de la Protohistoire au VIII^e siècle après J.-C. (Fig. 54, n° 40 ; Annexe 8) (Roudié 1996). Le site du Manoir Bosquet à Eslettes est occupé de la période gauloise jusqu'à la fin du III^e siècle après J.-C., voire le début du IV^e siècle. Les éléments les plus tardifs qui y ont été découverts sont par exemple des céramiques sigillées d'Argonne (Drag.18/31 et Drag.38), des gobelets

métallescents de type Niederbieber 33 et des productions tardives des ateliers régionaux de Lyons-la-Forêt et Montfort-sur-Risle (Léon et Adrian 1997). Le principal site calète du Bas-Empire est celui découvert au milieu des années 1990 au lieu-dit les Terres du Pendu, sur la commune de Saint-Ouen-du-Breuil (Fig. 54, n° 46 ; Annexe 9). Avec une superficie d'au moins 7,5 hectares, il est parmi les plus grands sites du Bas-Empire découverts dans l'est de la Normandie. Il se distingue également par un faciès mobilier et architectural typique des populations germaniques de cette période (Gonzales et al. 1998). Le site de Saint-Ouen-du-Breuil a livré 16 bâtiments auxquels s'ajoutent 21 autres structures bâties dont le plan est plus hypothétique. Sa taille et le nombre de bâtiments permettent d'envisager que le site regroupait plusieurs familles, dont certaines étaient peut-être originaires de Germanie, d'après les propositions des auteurs.

Le volume de données issu des opérations archéologiques préventives est conséquent, mais de nombreuses interrogations demeurent quant à leur représentativité spatiale. La découverte d'un site est en effet déterminée par les stratégies actuelles d'aménagement du territoire, les politiques de prescription des agents de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) et la visibilité des sites archéologiques parfois entièrement érodés.

La périphérie des grandes villes retient par exemple toute notre attention puisqu'elle accueille de nombreux projets d'aménagements nécessitant des opérations archéologiques toutes aussi nombreuses. Pour exemple, dans un rayon de dix kilomètres autour d'Évreux, ce n'est pas moins de 99 diagnostics archéologiques qui ont ainsi été effectués de 1990 à 2014, soit près d'un dixième des opérations du territoire étudié. On pourrait penser que seules les périphéries des grandes agglomérations sont alors documentées par les fouilles préventives, à l'image de l'opposition qui s'opère entre les abords de Troyes et la plaine de la Brienne (Kasprzyk 2017). Dans la basse vallée de la Seine, notre visibilité de l'occupation antique des campagnes éloignées des grands centres urbains n'en est pas délaissée pour autant, en particulier grâce aux grands aménagements routiers (A28, A29, RN154...) et carrières (confluence Seine-Eure-Andelle), comme cela a aussi été mis en évidence en Picardie (Bernigaud et al. 2017). La construction de l'autoroute 29 dans le Pays de Caux a ainsi nécessité le diagnostic de 6,9 km², soit une surface totale équivalente à l'ensemble des diagnostics présents dans les dix kilomètres périphériques d'Évreux. Il en est de même pour l'autoroute 28 avec 5,7 km² étudiés, mais aussi à la confluence

entre la Seine, l'Eure et l'Andelle où 5,8 km² ont été étudiés. De plus, en dehors de ces grands décapages les petites opérations archéologiques ne sont pas à négliger. Les 290 autres diagnostics archéologiques effectués dans le Pays de Caux, ont en effet permis d'analyser 10,2 km² en plus des 6,9 km² de l'A29. Globalement, la recherche archéologique préventive a concerné tous les secteurs du territoire d'étude, avec une moyenne de 4,5 ha par opération, si l'on exclut les grands projets routiers. Les politiques de prescription de la DRAC sont également pointées du doigt comme l'un des éléments qui influent sur la représentativité spatiale des données (*Ibid.*), notamment à cause du zonage archéologique. Ce zonage diffère suivant les régions, obligeant les aménageurs à contacter la DRAC en fonction de seuils liés à l'emprise de l'aménagement. En dehors des centres urbains, où celui-ci est parfois abaissé à 500 m² ou moins, les autres aménagements sont transmis à la DRAC pour tout projet supérieur à un hectare, exception faite des ZAC et des lotissements où le seuil passe à trois hectares. Il y a donc une approche archéologique variable selon les territoires. Ce biais, bien que réel, a une influence limitée sur notre vision des campagnes anciennes puisque dans la quasi-totalité des cas ce zonage archéologique est uniquement mis en place au cœur des grandes agglomérations. La politique de zonage a par conséquent vocation à abaisser le seuil déclenchant un diagnostic archéologique dans les zones où l'existence de vestiges archéologique est très probable, essentiellement au sein des villes. Son influence sur la représentativité des données en milieu rural est négligeable, car la situation varie peu d'une campagne à l'autre. La politique de prescription peut cependant protéger les sites archéologiques majeurs, comme les grandes villas antiques ou les cœurs de village, et par la même occasion exclure ces sites du corpus des données issues de l'archéologie préventive. Cela n'est pas le cas dans la basse vallée de la Seine où, globalement, l'archéologie préventive révèle des données sur tout le territoire, quelle que soit la nature des sites antiques. Plusieurs grandes villas ont par exemple été fouillées dans un cadre préventif, à l'image de la villa du « Chemin Vert » à Aubevoye (Guillier 2013) ou celle du « Chemin des Errants » au Val-de-Reuil (Adrian 2015). Les superficies au sol des bâtiments d'habitation de ces deux villas à cour centrale font respectivement 1 900 m² et 1 000 m². Le site du « Chemin Vert », à Aubevoye, est ainsi la troisième plus grande villa antique connue à ce jour dans les quatre cités de la basse vallée de la Seine. Les cœurs de villages ruraux restent néanmoins méconnus, peu d'aménagements dépassant les seuils de prescriptions ont par exemple lieu à proximité

des églises au centre des bourgs. De même, ils sont évités par les grands tracés routiers. Cette vision tronquée de la réalité est une nouvelle fois à nuancer. Certes, le sous-sol à proximité immédiat des centres-bourgs reste méconnu, mais cela est très localisé (souvent inférieur à deux hectares) et la plupart des nouvelles zones pavillonnaires rurales s'installent en périphérie immédiate, à quelques centaines de mètres du centre, à l'image des lotissements du « Gériot » à Ferrières-Haut-Clocher, localisés à seulement 300 m de l'église (Berranger 2010). Les villages ne sont donc pas exempts d'archéologie préventive, mais leur sous-sol est certainement sous-représenté.

L'érosion des sites de plateaux ou l'enfouissement profond des vestiges en vallée sont aussi des arguments avancés comme de potentiels biais méthodologiques à cette analyse (Nouvel 2017). Il s'agit d'une réflexion très intéressante qui nécessite cependant de différencier ces deux cas de figure. L'érosion des sites liés au labour n'influe pas en effet sur la découverte d'un site, mais sur sa conservation. Ainsi, même entièrement détruit, un habitat rural antique sera perceptible lors d'un diagnostic archéologique grâce aux concentrations anormalement élevées d'artefacts, de vestiges architecturaux, au même titre qu'il sera visible en prospection pédestre. Les rapports de diagnostic mentionnent la présence de site rural, même dans les cas où leur mauvais état de conservation ne justifie pas le déploiement d'une fouille archéologique complète, comme au « Carrefour de Medine » à Colletot (Lepert 1993). L'enfouissement profond des vestiges peut à l'inverse empêcher leurs découvertes en archéologie préventive, si ceux-ci sont trop profonds pour être menacés par les fondations des projets d'aménagements, à l'instar de la vallée de la Tille (Nouvel 2017). Ainsi, ce sont peut-être des pans entiers de l'occupation du territoire qui peuvent échapper à notre analyse. Là encore, il est indispensable de nuancer ce constat pessimiste, puisque les vallées ne correspondent qu'à une petite partie du territoire, ici 10 % des quatre cités antiques de la

basse vallée de la Seine offrent un contexte géomorphologique pouvant éventuellement colmater les sites gaulois et antiques (Spiesser 2018). Dans les cas les plus extrêmes, ce colmatage postérieur à l'Antiquité peut fossiliser les sites antiques sous 5 m de remblai, comme dans le bas de la vallée du commerce, en aval de Lillebonne (Leterreux 2012 ; Kliesch 2012). Un tel colmatage reste néanmoins exceptionnel et les grands projets nécessitant l'intervention d'archéologues dans les vallées sont généralement des carrières menaçant les vestiges, même si ceux-ci atteignent de telles profondeurs d'enfouissement. Au niveau de la confluence entre la Seine, l'Eure et l'Andelle, 60 % de la superficie totale diagnostiquée correspond à des opérations de carrières, le reste étant principalement des zones industrielles et commerciales périurbaines, installées sur les coteaux où la sédimentation est moins importante, comme en témoigne la découverte de cinq fermes gauloises au niveau de la « ZAC des Portes », au Val-de-Reuil (Beurion 2012). L'image d'une archéologie préventive dominée par l'étude des périphéries urbaines au détriment des campagnes relève donc davantage du fantasme que d'une réalité, du moins pour la basse vallée de la Seine. L'aménagement du territoire touche actuellement tous les espaces et nécessite par la même occasion une étude du sous-sol dans tous les secteurs géographiques, offrant une vision homogène des campagnes anciennes. Le zonage archéologique n'influence pas notre vision des territoires ruraux anciens puisqu'il concerne presque exclusivement le cœur des agglomérations, et aucune politique de protection systématique des grandes *villae* gallo-romaines n'est présente dans le secteur d'étude. À l'exception du centre restreint des villages, où il y a moins de programmes d'aménagement, et de quelques zones ponctuelles en vallée où le colmatage postérieur à l'Antiquité a enfoui les structures à des profondeurs qui les protègent des constructions actuelles (hors carrières), l'archéologie préventive apparaît offrir une vision globalement représentative de l'occupation rurale gallo-romaine, quels que soient la nature des sites et leur état de conservation.

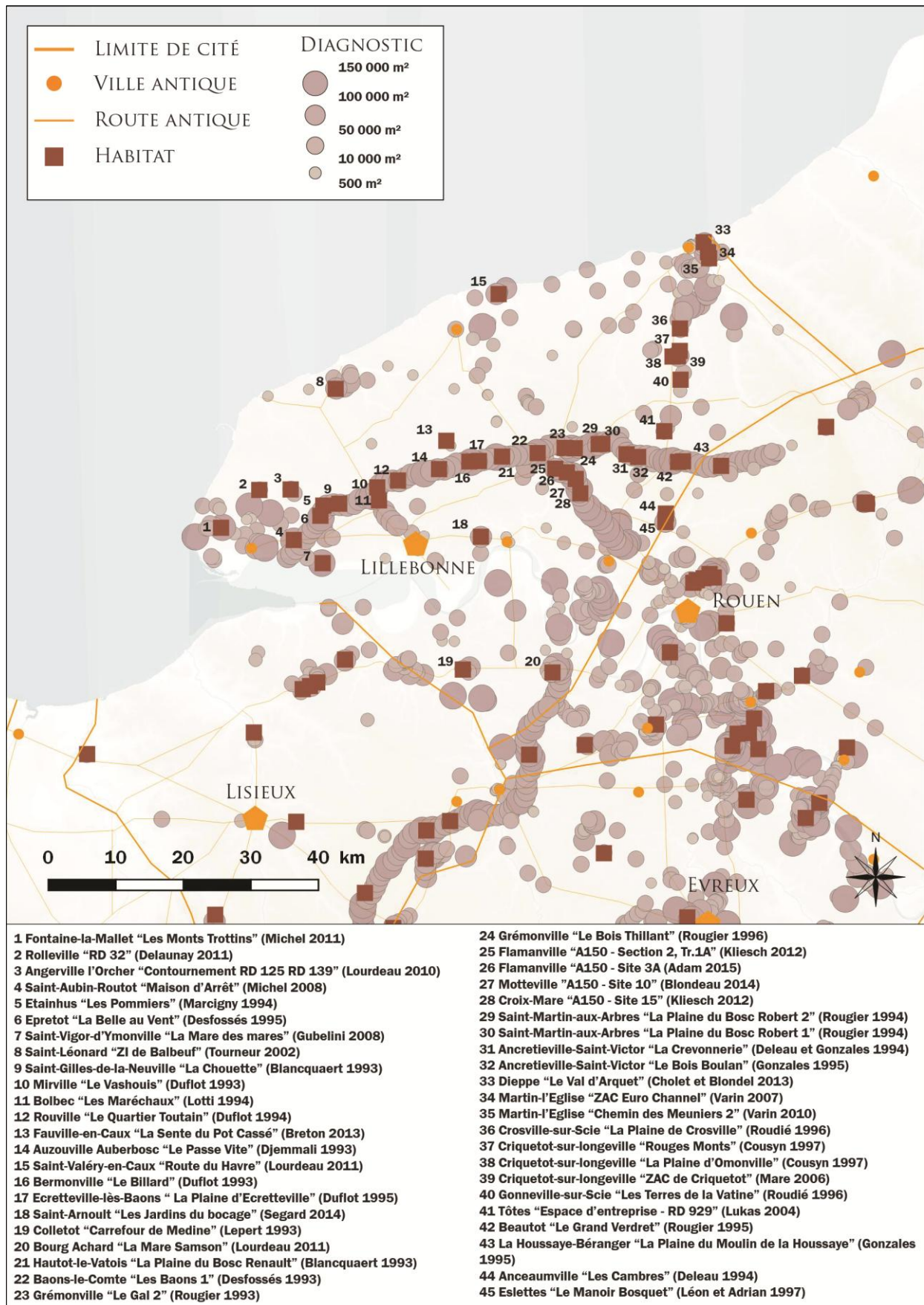


Fig. 53 : Carte de l'activité archéologique préventive et des habitats ruraux du Haut-Empire découverts à cette occasion. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

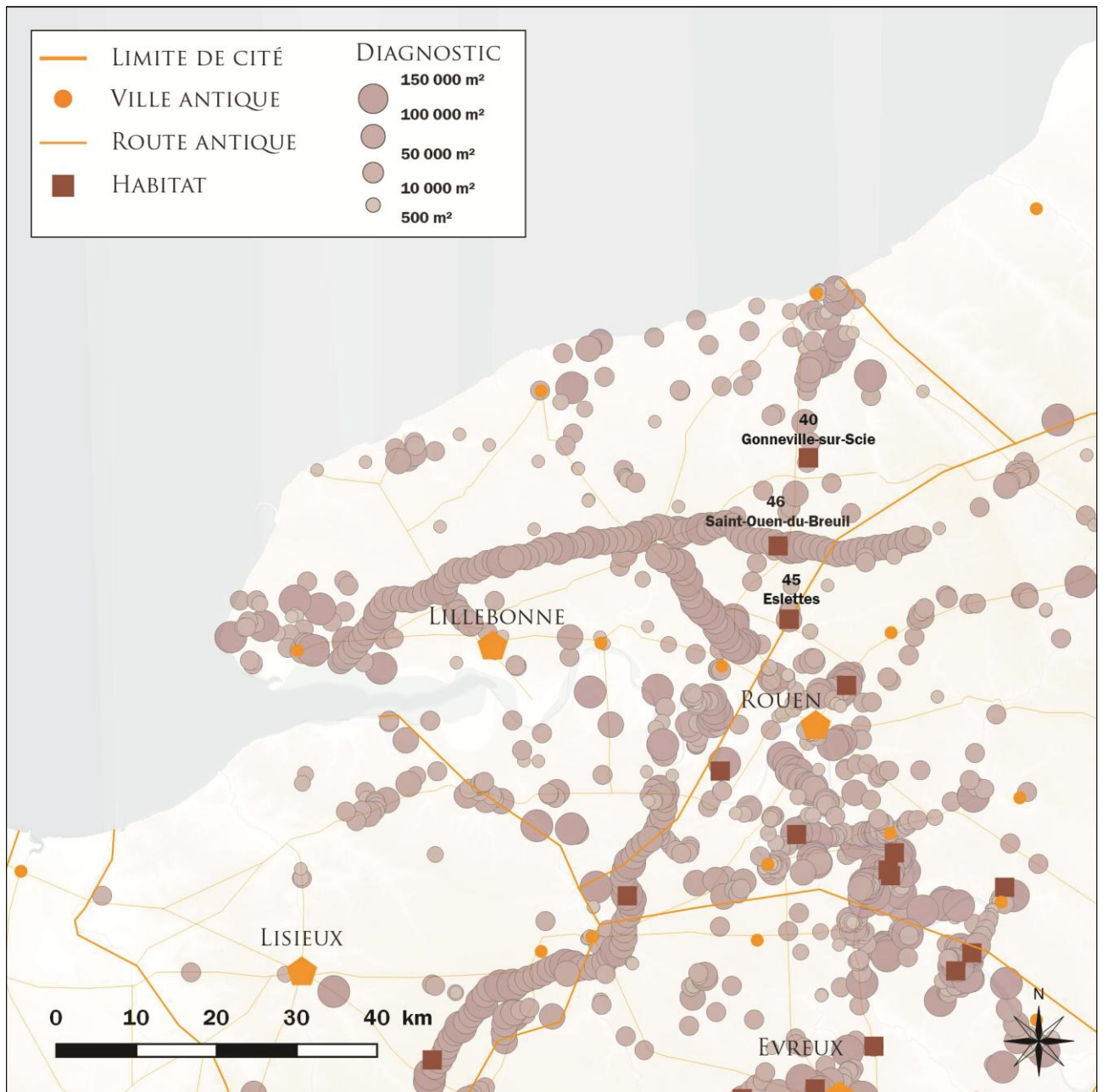


Fig. 54 : Carte de l'activité archéologique préventive et des habitats ruraux du Bas-Empire découverts à cette occasion.
© SPIESSER - Caux Seine Agglo

Modélisation de l'occupation des campagnes calètes

Cette étude a nécessité une lecture exhaustive de tous les rapports d'opération archéologique qui ont eu lieu dans la basse vallée de la Seine entre 1990 et 2014. Pour chacun des sites, la chronologie de l'occupation présentée dans le rapport a été respectée. Par prudence, notamment envers les opérations fouillées à la fin du XX^e siècle, un retour aux principaux éléments de datation a été réalisé pour vérifier si les marqueurs chronologiques de l'époque sont toujours d'actualité. Dans la totalité des cas, les datations sont apparues

cohérentes avec l'état des typologies et marqueurs actuellement utilisés. On remarque surtout que les anciens rapports présentent moins d'éléments diagnostics, mais ces marqueurs restent fiables. Pour le Bas-Empire, les anciennes datations étaient par exemple fondées sur les monnaies et la céramique sigillée d'Argonne, faisant notamment référence aux typologies de molettes, alors qu'aujourd'hui nous mobilisons de plus en plus les céramiques issues des ateliers régionaux. La chronologie de chacun des habitats a ensuite été replacée en date

calendaire, par quart de siècle, dans un but d'homogénéisation des données. Il a ainsi été considéré qu'un site occupé de la seconde moitié du I^{er} siècle après J.-C. à la transition entre le II^e et le III^e siècle, était occupé entre 75 et 200 après J.-C.

Le recensement par quart de siècle du nombre d'habitats occupés entre le I^{er} siècle avant J.-C. et le V^e siècle après J.-C. permet de constater des phénomènes similaires entre les Calètes et les autres cités de la basse vallée de la Seine (Fig. 55). Dans les deux cas, il y a approximativement autant de sites à la fin de la Protohistoire que dans les deux premiers siècles après J.-C., environ 35 habitats ruraux chez les Calètes et 45 dans les cités alentours. Ces deux courbes présentent cependant un creux à la transition entre les deux périodes, pouvant correspondre à une baisse de l'occupation rurale ou à un biais méthodologique lié au phénomène de périodisation (les protohistoriens souhaitant rester cantonnés dans leurs périodes, de même que les antiquisants). Une baisse du nombre d'habitats est aussi visible au III^e siècle sur tout le territoire, processus amorcé dès le début du II^e siècle dans la cité calète. Dans celle-ci, la baisse est d'ailleurs plus brutale que dans les cités des Vélicasses, Lexoviens et Aulerques Ebuovices où un effectif d'environ 15 habitats est maintenu au IV^e siècle, divisé par deux au V^e siècle. Les campagnes calètes semblent quasiment désertées à partir de la seconde moitié du III^e siècle jusqu'à la fin de l'Antiquité.

Il est nécessaire de rapporter le nombre d'habitats découverts en archéologie préventive à la superficie totale diagnostiquée pour comparer les densités d'occupation rurale de ces deux territoires (Fig. 56). L'emprise diagnostiquée sur le territoire calète s'élevant à 20 505 km², contre 48 550 km² dans les trois autres cités, il faut diviser par 20 505 le nombre d'habitats calètes et par 48 550 ceux du reste de la basse vallée de la Seine pour obtenir l'évolution des densités d'habitats sur dix kilomètres carrés. Cette pondération par le volume des superficies diagnostiquées révèle que les campagnes calètes semblent avoir compté deux fois plus de fermes que le reste de la basse vallée de la Seine à la fin de la Protohistoire, jusque dans la première moitié du Haut-Empire. Deux hypothèses peuvent être envisagées, une campagne plus densément occupée à cette période dans la cité administrée à partir de *Juliobona* (Lillebonne) ou des modalités d'occupations diverses, par exemple de nombreuses petites fermes calètes et de grandes *villae* sur le reste du territoire. Il y aurait alors moins de sites d'habitats, mais des domaines plus vastes dans les cités voisines des Calètes. Cette seconde hypothèse n'est pas celle

privilegiée pour le moment puisque de grandes *villae* sont aussi présentes chez les Calètes, comme la *villa* de la mosaïque en forêt de Brotonne (Spiesser 2019), la *villa* des Thuillaux près de Lillebonne (Spiesser 2020) ou celle de la Butte de Nolent à Sainte-Marguerite-sur-Mer (Saforge 1968), toutes correspondent à de grandes *villae* à cour centrale. De plus, dans la basse vallée de la Seine, le modèle de la *villa* apparaît comme un processus sur le temps long, peut-être consécutif d'un enrichissement de la société rurale au début de l'Antiquité (Spiesser 2018). Ainsi, le modèle même de la *villa* maçonnée au mortier de chaux, avec un plan à galerie, pavillons d'angle ou cour centrale ne semble avoir été véritablement construit dans la basse vallée de la Seine qu'à partir du milieu du II^e siècle après J.-C., soit après la période où l'on constate deux fois plus de sites ruraux chez les Calètes (Spiesser 2018). Les données issues de l'archéologie préventive permettent ainsi de proposer que les campagnes calètes étaient plus densément occupées que le reste du territoire limitrophe du I^{er} siècle avant J.-C. au II^e siècle après J.-C., avec approximativement 16 exploitations rurales tous les dix kilomètres carrés, contre 8 dans les trois autres cités de la basse vallée de la Seine.

La situation s'inverse au III^e siècle avec une chute brutale d'habitats calètes dans la seconde moitié du siècle. La baisse du nombre d'exploitations agricoles calètes n'est pas cantonnée qu'au III^e siècle, mais débute dès le début du II^e siècle. L'estimation du nombre d'établissements ruraux pour dix kilomètres carrés passe ainsi de 19 à 13 au cours du II^e siècle. Cette baisse progressive peut témoigner d'une désertion des campagnes au profit d'un autre territoire ou d'une modification des modes de peuplement. La formation de hameaux ou le rachat de petites propriétés pour former de grand domaine pourrait expliquer cette baisse du nombre de sites. Ces phénomènes pouvant être conjoints. Les données livrées par l'archéologie préventive révèlent que l'un de ces processus de déplacement de population rurale ou de regroupement foncier pour former des hameaux ou de grands domaines intervient un demi-siècle plus tôt chez les Calètes que dans les autres cités de la basse vallée de la Seine, sans que nous puissions pour l'instant trouver une explication.

À partir de la fin du III^e siècle, aucun habitat rural antique n'a été découvert dans la moitié ouest du Pays de Caux, couvrant la quasi-totalité du territoire calète. Ce constat est aussi bien celui de l'archéologie préventive que des données issues des fouilles anciennes ou des prospections. Cela est d'autant plus étonnant que l'archéologie préventive a révélé des sites du

Bas-Empire dans les campagnes alentour, chez les Véliocasses et les Aulerques Eburovices notamment. Seuls trois sites ruraux de la fin de l'Antiquité sont présents sur l'ancien territoire calète disparu des découpages administratifs vers la fin du III^e siècle. Cette disparition des sources textuelles intervient entre l'an 282, *terminus post quem* fournie par la dédicace du pilier de Carin et le concile d'Arles de 314 où l'on s'étonne de l'absence de mention des Calètes (Vipard 2011). L'hypothèse d'une insertion du territoire Calètes à la cité des Véliocasses vers 297-298 lors de la réorganisation du système provincial sous Dioclétien est donc privilégiée pour le moment, s'agissant de la plus importante restructuration territoriale des Gaules connue au moment où la mention des Calètes disparaît des sources textuelles. Les trois sites tardifs « calètes » identifiés par l'archéologie sont tous présents en marge de l'ancien territoire de la cité, la grande majorité de son emprise supposée apparaissant alors comme vide de sites ruraux. Il faut en plus ajouter à ce constat que celui des Terres de la Vatine à Gonnevill-sur-Scie (Fig. 54, n° 40) est en fait un site mal caractérisé du point de vue chronologique, sa présence au Bas-

Empire n'est donc pas avérée pour le moment (Roudié 1996). De même, le site du Manoir Bosquet à Eslettes (Fig. 54, n° 45) n'est pas véritablement occupé au Bas-Empire, mais abandonné à la transition entre le III^e et le IV^e siècle (Léon et Adrian 1997). Ainsi, seul le site des Terres du Pendu à Saint-Ouen du Breuil (Fig. 54, n° 46) est attesté au Bas-Empire dans l'ancienne cité calète (Gonzales et al. 1998). Il est étonnant de constater que le seul site connu pour cette période dans un espace rural que l'on peine à identifier, éventuellement en déprise agricole, soit le seul dont le mobilier et les formes architecturales témoignent d'influences germaniques (*Ibid.*). Cette association entre une hypothétique désertion des campagnes et la présence de populations exogènes fait écho aux mentions de populations lètes et fédérées installées en Gaule pour remettre en culture des terres abandonnées mentionnées *agri deserti*. Néanmoins, l'absence de mention de lètes ou fédérés autour du Pays de Caux dans les textes antiques invite à la plus grande prudence sur cette interprétation qui apparaît comme une piste intéressante pour les futures recherches sur l'histoire des Calètes.

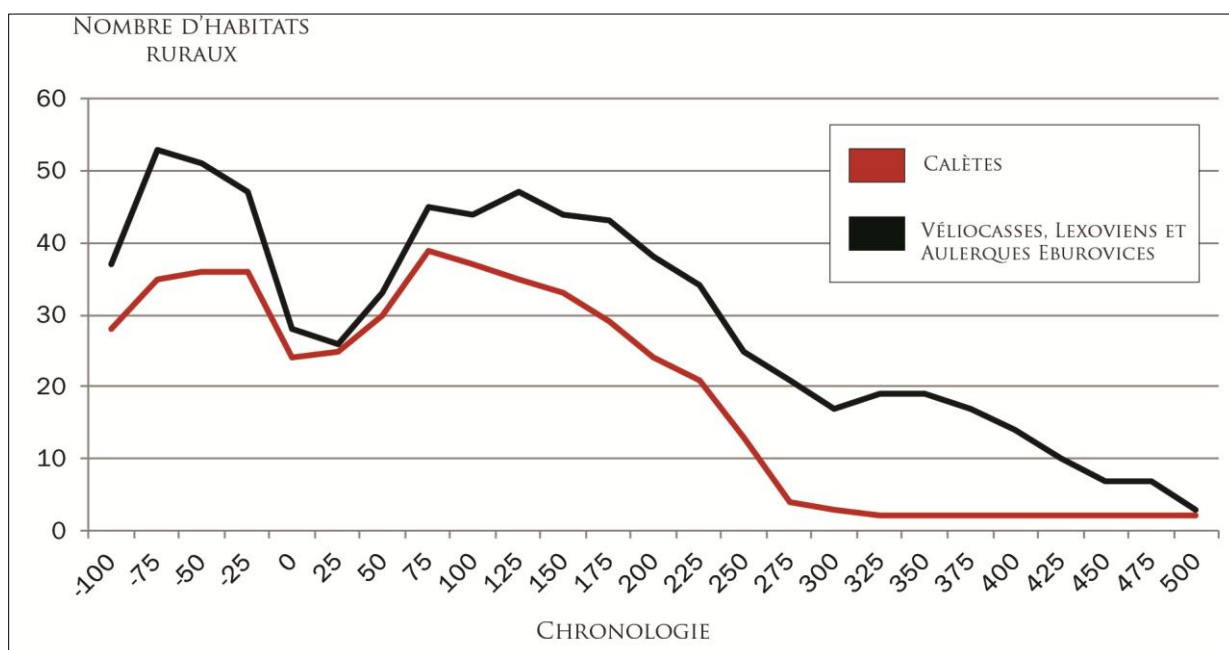


Fig. 55 : Courbes du nombre d'habitats ruraux découverts dans la basse vallée de la Seine lors d'opération d'archéologie préventive entre 1990 et 2014. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

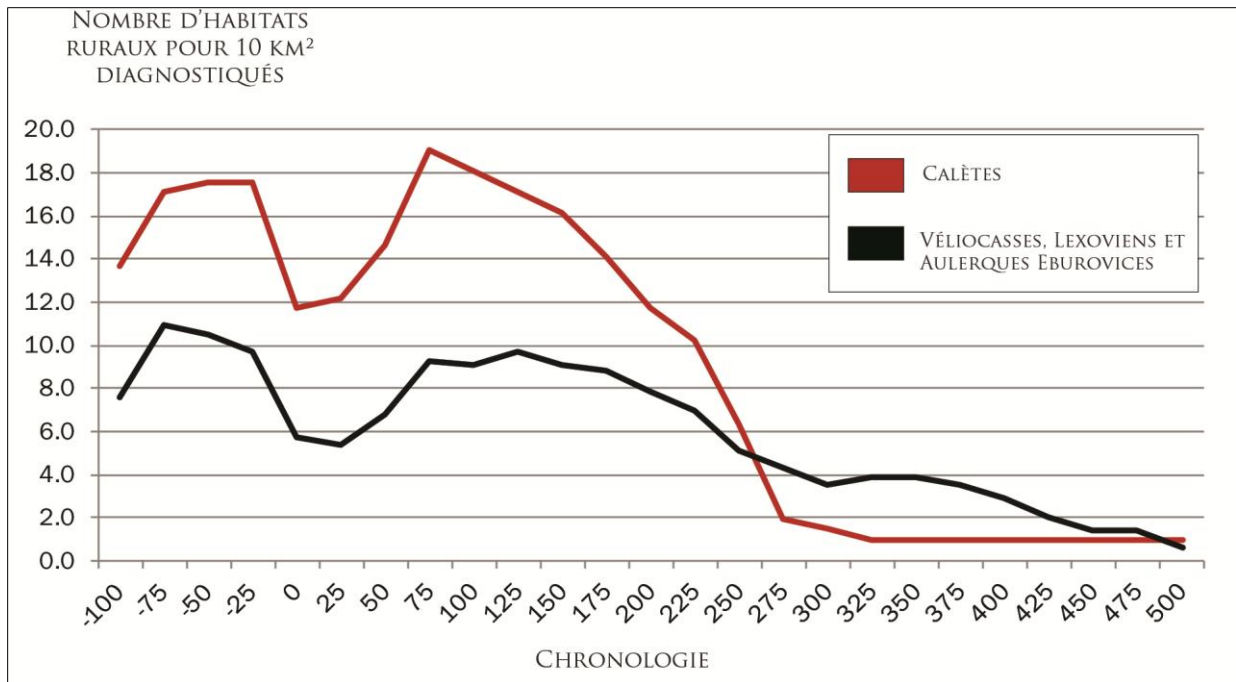


Fig. 56 : Évolution des densités d'habitats ruraux dans la basse vallée de la Seine, d'après les données de l'archéologie préventive entre 1990 et 2014. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Conclusion

Notre vision des campagnes calètes par le spectre de l'archéologie préventive révèle des processus évolutifs similaires à ceux observés dans les trois autres cités de la basse vallée de la Seine, mais soulève aussi de nombreuses questions. Ces campagnes calètes apparaissent comme un territoire de contrastes, densément occupé au Haut-Empire et vide au Bas-Empire.

Pour comprendre cette transition brutale qui intervient à la même période que la disparition de la cité des Calètes vers la fin du III^e siècle, mais dont les processus se sont amorcés dès le début du II^e siècle, il sera nécessaire de croiser ces résultats avec ceux obtenus à partir d'approches complémentaires, analyses paléo-géographiques et prospections systématiques.

Bibliographie

- Adam, St. (2015). *A150 - Site 3A à Flamanville. Rapport final de fouille archéologique*. Évéha.
- Bernigaud, N. Blondiau, L. Gaudefroy, St. Lepetz, S. Zech-Matterne, V. et Petit, Ch. (col.) (2017). La région d'Amiens, dans Reddé, M. (dir.), *Les campagnes du nord-est de la Gaule de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive*. ERC RurLand, Gallia Rustica, 1, éditions Ausonius, Bordeaux, 249-302.
- Blancquaert, G. (1993a). *La Plaine du Bosc Renault, à Hautot-le-Vatois. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Blancquaert, G. (1993b). *La Chouette, à Saint-Gilles-la-Neuville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Blondeau, R. (2014). *A150 - Site 10 à Motteville. Rapport final de fouille archéologique*. Évéha.
- Breton, D. (2013). *La Sente du Pot Cassé à Fauville. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Cholet, L. Blondel, G. (1994). *Le Val d'Arquet à Dieppe. Rapport final de Fouille archéologique*. SMAVE, Eu.
- Cousyn, Ph. (1997a). *La Plaine d'Omonville à Criquetot-sur-Longeville. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Cousyn, Ph. (1997b). *Les Rouges Monts à Criquetot-sur-Longeville. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Desfossés, Y. (1993). *Les Baons 1, à Baons-le-Comte. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Desfossés, Y. (1995). *La Belle au vent, à Epretot. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Deleau, M. (1994). *Les Cambres à Anceaumville. Rapport final de diagnostic archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Deleau, M. Gonzales, V. (1994). *La Crevonnerie à Ancretieville-Saint-Victor. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Delaunay, J. (2011). *RD32 à Rolleville. Rapport final de fouille archéologique*. Archéopole.
- Djemali, N. (1993). *Le Passe Vite à Auzouville Auberbosc. Rapport final de diagnostic archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Duflot, L. (1993a). *Le Billard à Bermonville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Duflot, L. (1993b). *Le Vashouis à Mirville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Duflot, L. (1994). *Le Quartier Toutain à Rouville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Duflot, L. (1995). *La Plaine d'Ecretteville à Ecretteville-lès-Baons. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Gonzales, V. (1995a). *Le Bois Boulan, à Ancretieville-Saint-Victor. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Gonzales, V. (1995b). *La Plaine du Moulin de la Houssaye, à La Houssaye-Béranger. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Gonzalez, V. Ouzoulias, P. et Van Ossel, P. (1998). *Les Terres du Pendu, à Saint-Ouen-du-Breuil. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Gubellini, L. (2008). *La Mare des mares à Saint-Vigor-d'Ymonville. Rapport final de fouille archéologique*. Inrap, Archéopole.
- Kasprzyk, M. (2017). Les campagnes des Tricasses, dans Reddé, M. (dir.), *Les campagnes du nord-est de la Gaule de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive*. ERC RurLand, Gallia Rustica, 1, éditions Ausonius, Bordeaux, 733-756.
- Kliesch, Fr. (2012a). *A150 - Site 15 à Croix-Mare. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Kliesch, Fr. (2012b). *A150 - Section 2, Tanchée 1A à Flamanville. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.

- Léon, G. Adrian, Y.-M. (1997). *Le Manoir Bosquet à Eslettes. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Lepert, Th. (1993). *Le Carrefour de Medine à Colletot. Rapport final de sondage archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Leterreux, M.-Fr. (2012). *Boulevard de Lattre de Tassigny à Lillebonne. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Lotti, P. (1994). *Les Maréchaux à Bolbec. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Lourdeau, Ch. (2010). *Contournement RD125 - RD139 à Angerville l'Orcher. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Lourdeau, Ch. (2011a). *La Mare Samson à Bourg-Achard. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Lourdeau, Ch. (2011b). *Route du Havre à Saint-Valéry-en-Caux. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Lukas, D. (2004). *Espace d'entreprise - RD 929 à Tôtes. Rapport final de fouille archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Mare, E. (2006). *ZAC de Criquetot à Criquetot-sur-Longeville. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Marcigny, C. (1994). *Les Pommiers, à Etainhus. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Michel, M. (2008). *Maison d'arrêt - RN15 à Saint-Aubin-Routot. Rapport final de fouille archéologique*. Archéopole.
- Michel, M. (2011). *Les Monts Trottins à Fontaine-la-Mallet. Rapport final de fouille archéologique*. Archéopole.
- Nouvel, P. (2017), Le Centre-Est de la France, dans Reddé, M. (dir.), *Les campagnes du nord-est de la Gaule de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive*. ERC RurLand, Gallia Rustica, 1, éditions Ausonius, Bordeaux, 683-732.
- Roudié, N. (1996a). *La Plaine de Crosville à Crosville-sur-Scie. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Roudié, N. (1996b). *Les Terres de la Vatine à Gonnevill-sur-Scie. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Rougier, R. (1993). *Le Gal 2 à Grémonville. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Rougier, R. (1994). *La Plaine du Bosc Robert à Saint-Martin-aux-Arbres. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Rougier, R. (1995). *Le Grand Verdret à Beautot. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Rougier, R. (1996). *Le Bois Thillant à Grémonville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*. Diplôme d'études supérieures d'histoire, Université de Rouen.
- Segard, M. (2014). *Les Jardins du bocage à Saint-Arnoult. Rapport final de fouille archéologique*. Archeodunum.
- Spiesser, J. (2018). *Impact d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la basse vallée de la Seine*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Spiesser, J. (2019). *Historique des recherches sur la villa de la mosaïque*. Caux Seine Agglo, Lillebonne.
- Spiesser, J. (2020). *Lillebonne. Promenade archéologique de la préhistoire au XIXe siècle*. Éditions Snoeck, Gand.
- Tourneur, J. (2002). *ZI de Balbeuf à Saint-Léonard. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.
- Varin, W. (2007). *ZAC Euro Channel à Martin-l'Église. Rapport final de fouille archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Varin, W. (2010). *Chemin des Meuniers 2 à Martin-l'Église. Rapport final de fouille archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.

Vipard, P. (2011). Un pilier honorifique de Lillebonne (Seine-Maritime, France) dédié au César Carin, *Corolla Epigraphica. coll. Latomus*, n° 331, vol. 1, 330-352.

LA CAMPAGNE CALÈTE VUE PAR LE SPECTRE DE LA PROSPECTION : LA FORÊT DE BROTONNE.

Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 – ArScAn)

Introduction et contextualisation

La forêt de Brotonne constitue un important espace au sud de la cité des Calètes et a grandement motivé la mise en place d'un volet sur les campagnes dans le cadre du PCR *Juliobona*. En effet, dans la mesure où les données de l'archéologie préventive ont déjà été largement traitées à l'échelle de la basse vallée de la Seine, comme en témoigne la riche synthèse de Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo) précédemment présentée, l'objectif de cet axe du PCR est notamment de s'atteler à de nouveaux terrains d'étude et de les appréhender avec des méthodes différentes. Ce massif forestier, mentionné dès le VI^e siècle dans les sources textuelles et abritant tout un paysage agro-pastoral antique fossilisé sous son couvert, apparaît donc comme un terrain d'étude idéal dans ce cadre.

Aujourd'hui gérée par l'Office National des Forêts (ONF), la forêt domaniale de Brotonne s'étend sur environ 6750 ha (Fig. 57). Elle se situe au débouché de l'estuaire de la Seine, en amont de Lillebonne et en rive gauche de la boucle de Brotonne. Il s'agit d'un méandre du fleuve marquant d'est en ouest la transition entre les paysages de la Seine fluviale et de la Seine estuarienne et séparant du nord au sud deux plateaux : le pays de Caux et le pays du Roumois. Ce massif forestier présente enfin une particularité topographique intéressante, un paléoméandre de la Seine abandonné il y a environ 500 000 ans et marquant encore aujourd'hui le paysage (Fig. 58).

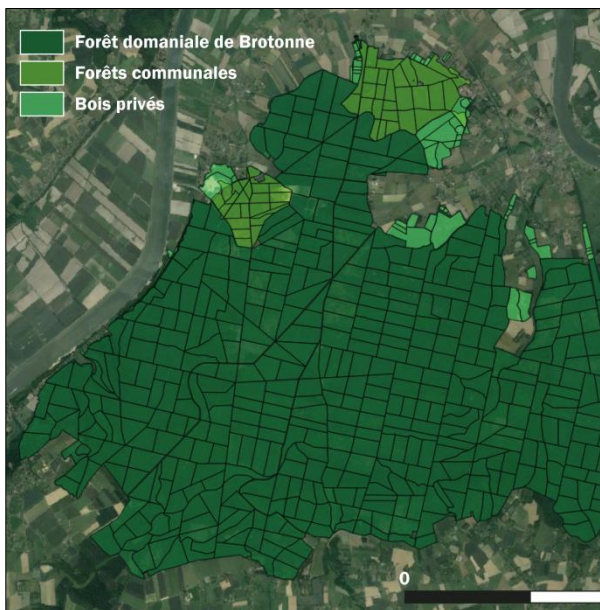


Fig. 57 : Limites actuelles de la forêt domaniale de Brotonne, des forêts communales et des bois privés attenants (parcellaire) © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : Google satellite, parcellaire ONF et IGN.

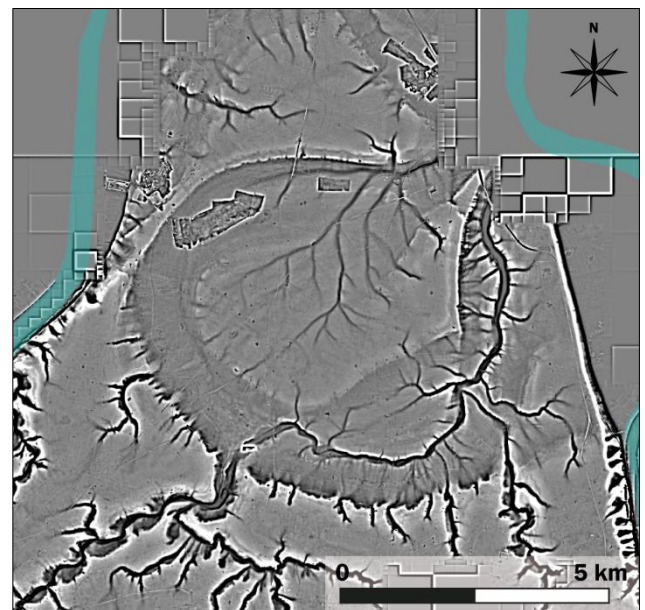


Fig. 58 : Paléoméandre de Brotonne et cours actuel de la Seine. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF.

Cette forêt est particulièrement intéressante dans la mesure où il s'agit d'un massif ancien puisque sa première mention avérée dans les sources textuelles date de 604. Il est en effet mentionné dans les Chroniques de Frédégaire⁴ sous le nom d'*Arelao*, pour Arelaune qui est l'ancien nom de cette forêt. Une mention encore plus ancienne est d'autre part probable, Grégoire de Tours évoquant dans son *Histoire des Francs*⁵, en 537, une forêt dans laquelle Clotaire I trouve refuge et qui pourrait être celle d'Arelaune. Bien qu'il faille rester prudent avec le terme latin de « *silva* » que l'on retrouve dans ces textes et qui ne recouvre pas tout à fait le terme de « forêt » dans sa définition actuelle, le massif de Brotonne existe probablement dès le VI^e siècle ap. J.-C.

Une hypothèse à vérifier dans le cadre de ce volet du PCR est la date de mise en place de cette forêt, aujourd'hui estimée entre le IV^e et le VI^e siècle ap. J.-C. En effet, il existe sous le couvert forestier actuel les traces de tout un paysage rural agro-pastoral au moins antique, peut-être protohistorique, qui pose la question de l'abandon de ce terroir alors apparemment densément occupé et exploité. L'hypothèse est aujourd'hui que dès la fin du IV^e siècle ap. J.-C., cet espace soit déjà largement dépourvu d'occupation humaine et que les terres soient dans un état d'abandon, de friches agricoles et de landes, favorisant progressivement le retour naturel du couvert forestier. Ceci est à relier à la déprise agricole et à la désertion générale des campagnes calètes actuellement observée à partir du III^e siècle ap. J.-C., notamment grâce aux données de l'archéologie préventive, les habitats ruraux des IV^e et V^e siècles ap. J.-C. étant particulièrement rares dans tout ce secteur.

La forêt de Brotonne apparaît ainsi comme un terrain d'étude idéal pour appréhender cette possible désertion des campagnes calètes à l'échelle d'un espace différent de celui exploité

⁴ *Bertoald partit seulement avec trois cents hommes pour les pays où il était envoyé par Théodoric ; arrivé à la terre d'Arelaune il s'y livrait à la chasse ; ce que sachant, Clotaire envoya son fils Mérovée et Landri, maire du palais, avec une armée, pour tuer Bertoald. Cette armée se permit, contre les termes du traité, d'envahir la plupart des bourgs et des cités situés entre la Seine et la Loire et qui appartenaient à Théodoric.* Source : Guizot, F., 1823 - Collection des Mémoires relatifs à l'Histoire de France, Vol. 2 [Chapitre XXV - Chroniques de Frédégaire].

⁵ *Cependant Childebart et Théodebert mirent sur pied une armée, et se disposèrent à marcher contre Clotaire ; celui-ci l'ayant appris, et jugea qu'il n'était pas de force à se défendre contre eux, s'enfuit dans une forêt et y fit de grands abattis, plaçant toutes ses espérances en la miséricorde de Dieu.* Source : Guizot, F., 1823 - Collection des Mémoires relatifs à l'Histoire de France, Vol. 1. [XXVIII, Livre III - L'Histoire des Francs de Grégoire de Tours].

par l'archéologie préventive. Ce contexte de massif forestier ancien, protégé par son statut royal et dont les limites sont fixées relativement tôt, au moins à partir du XVII^e siècle d'après les cartes les plus anciennes, invite en effet à développer de nouvelles approches et méthodes pour appréhender tout le paysage rural antique aujourd'hui conservé sous son couvert et dont l'étude permettra de comprendre les modalités d'abandon.

En effet, dans ce cadre apparemment idéal du point de vue des sols et de la ressource en eau notamment, ces campagnes implantées sur des sols fertiles (plaine alluviale, paléoméandre de la Seine...) avaient tout pour se maintenir au cours de l'Antiquité Tardive. L'un des objectifs de ce volet du PCR *Juliobona* axé sur les campagnes est donc de comprendre quand et pourquoi ce territoire a été reboisé si tôt.

Les témoignages archéologiques conservés sous la forêt de Brotonne, dont l'étude peut permettre de comprendre l'histoire de cet espace, sont nombreux. Certains sites sont d'ailleurs connus depuis longtemps, les premières découvertes archéologiques, fortuites et en bordure de forêt, étant réalisées dès le début du XIX^e siècle, notamment par l'abbé Rever. Par la suite, Léon Fallue réalise au milieu du XIX^e siècle un premier travail d'envergure sur la forêt en dressant un inventaire détaillé et cartographié incorporant notamment tous les vestiges connus. Enfin, cette période est également marquée par les travaux de l'inspecteur des Eaux et Forêts R. Charlier qui réalise plusieurs fouilles archéologiques en forêt de Brotonne. Petit à petit, l'emplacement de ces vestiges tombe toutefois dans l'oubli et il faut attendre la fin du XX^e siècle pour que de nouvelles recherches soient entreprises, avec notamment dans les années 1970 le travail universitaire de Marie-Clotilde Lequoy proposant un inventaire complet de toutes les découvertes antérieures avec vérification sur le terrain. Les prospections s'intensifient dans les années 1980 et se poursuivent, accompagnées de sondages et de fouilles, jusqu'à aujourd'hui.

À l'issue de cette histoire archéologique riche et passionnante, il résulte des connaissances nombreuses sur les sites anciens occupant la forêt de Brotonne : établissements ruraux, domaines de *villae*, sites de production, sites funéraires et sites culturels, bâtiments divers, enclos et enceintes, réseau viaire... Étant un espace déjà bien renseigné archéologiquement, la nécessité d'un dépouillement des données existantes s'avère donc nécessaire dans le cadre d'une étude de ce terroir portée par le volet sur les campagnes du PCR *Juliobona*. L'objectif n'est

toutefois pas de se limiter aux seules données connues, aussi de nouvelles investigations sont-elles proposées à cette occasion :

- Une étude des données LiDAR et des anomalies topographiques ainsi mises en évidence, afin de compléter le cadre archéologique de la forêt de Brotonne et de mieux renseigner l'occupation et l'exploitation ancienne de ce territoire : réseaux viaires et parcellaires, plans de sites, découverte de nouvelles occupations.
- Une étude des mares de la forêt de Brotonne, dont certaines voire la plupart sont probablement d'origine anthropique et ancienne : comprendre leurs liens avec le paysage agro-pastoral antique, restituer au

mieux ce dernier en développant des études paléoenvironnementales, dater le fonctionnement et si possible l'abandon de l'occupation et de l'exploitation de cet espace.

- Un programme archéologique complet autour de la *villa* de la mosaïque (sondages et fouilles, études pédologiques et géophysiques, etc.), afin d'approfondir les connaissances sur l'occupation antique de ce terroir et de mieux la cerner à l'échelle d'un site.

L'ensemble de ces actions est détaillé par la suite, mais il paraissait important de présenter et de contextualiser la forêt de Brotonne afin de comprendre tout l'intérêt de s'attarder sur cette zone dans une étude des campagnes calètes.

La carte compilée (SIG)

Problématiques : mieux comprendre le contexte archéologique de la forêt de Brotonne en réalisant une carte compilée des données archéologiques anciennes et récentes, à partir de laquelle une étude archéogéographique pourra être développée (comprendre la formation des territoires, identifier l'évolution des structures, dater les formes territoriales).

Méthodes : mise en place d'un Système d'Information Géographique (QGIS), reprise de la documentation archéologique existante, étude des données LiDAR (vectorisation des anomalies topographiques), géoréférencement et vectorisation du cadastre napoléonien.

Une première étape de l'étude de la forêt de Brotonne consiste à proposer une carte compilée synthétisant les informations archéologiques à l'échelle du massif. L'établissement de cette carte, basée sur la mise en place d'un Système d'Information Géographique, est d'ores et déjà bien avancé : elle inclut les données archéologiques existantes et inclut donc les sites référencés dans la base Patriarche du Service Régional de l'Archéologie. Ces données ont été récupérées auprès de Nathalie Bolo (SRA de Haute-Normandie).

Un important travail a d'autre part été entrepris pour compléter ces informations archéologiques à partir des images LiDAR réalisées pour le Groupement d'Intérêt Public Seine-Aval et traitées par l'ONF à l'échelle de la forêt de Brotonne (Fig. 59). L'ensemble des anomalies topographiques apparaissant sur ces images a donc été vectorisé manuellement au sein du SIG, révélant un réseau de sites d'occupation, de linéaments parcellaires et d'axes de communication fossilisés sous la forêt. Ce travail de digitalisation a été réalisé dans le cadre de la thèse d'Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 - ArScAn), tout en bénéficiant au PCR *Juliobona*.

La digitalisation des anomalies micro-topographiques a notamment été réalisée à partir du traitement de « différence à la moyenne » des images LiDAR, et correspond à un ensemble d'entités linéaires classées en parcellaire, voie, enclos et bâtiment.

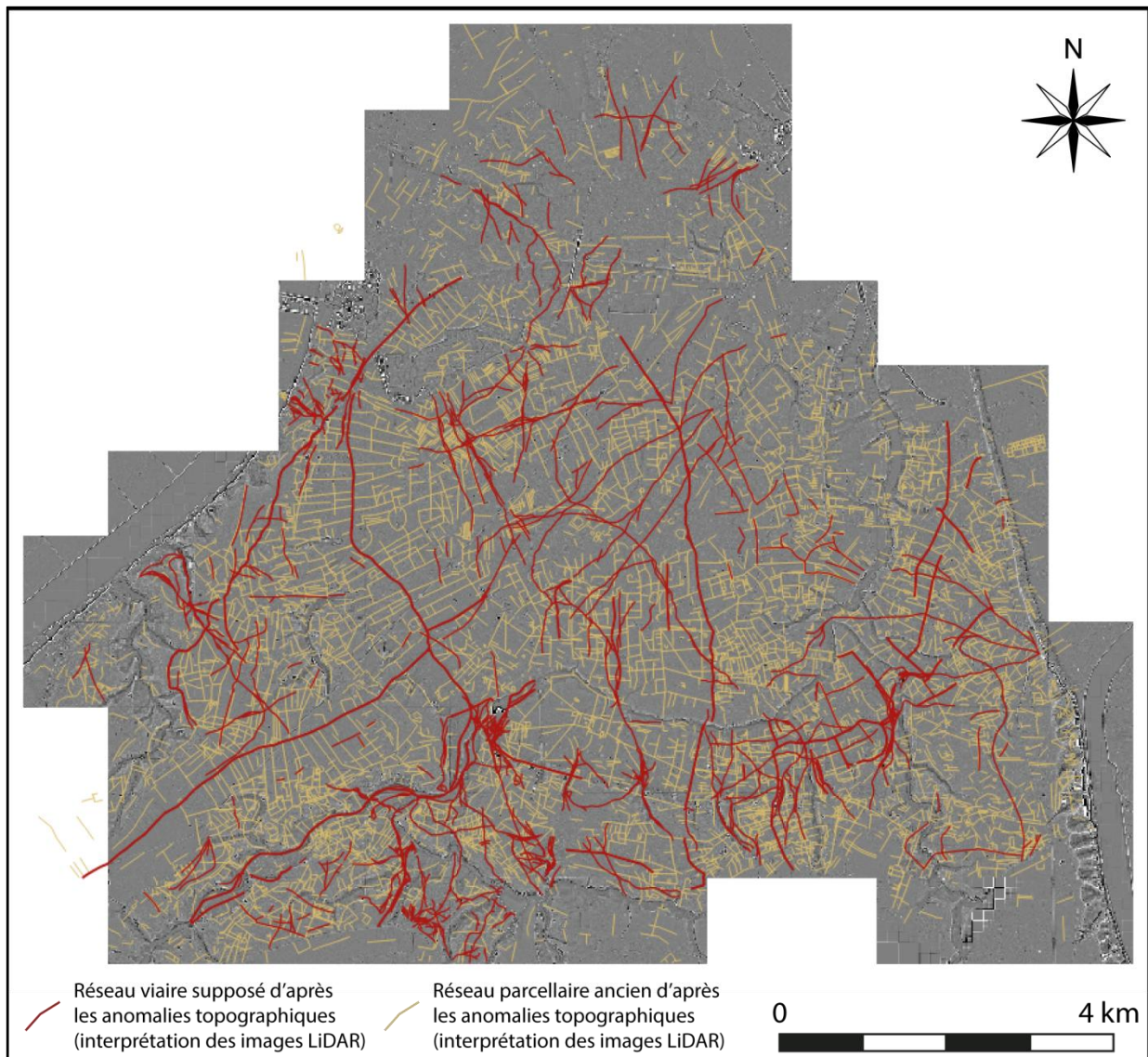


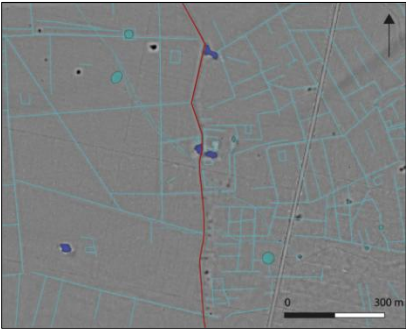
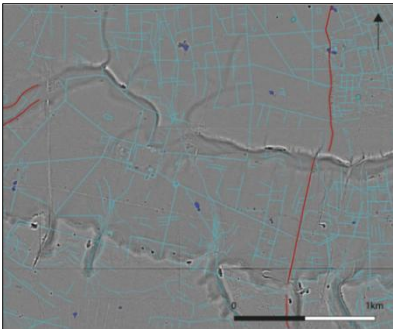
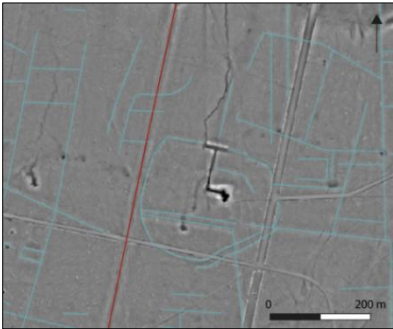
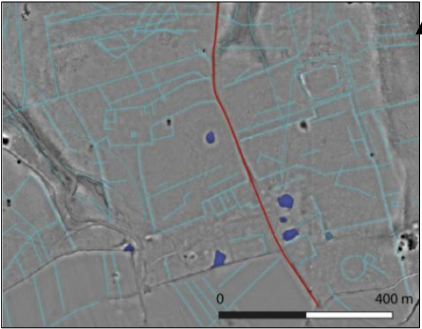
Fig. 59 : Vectorisation des anomalies topographiques à l'échelle de la forêt de Brotonne. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF.

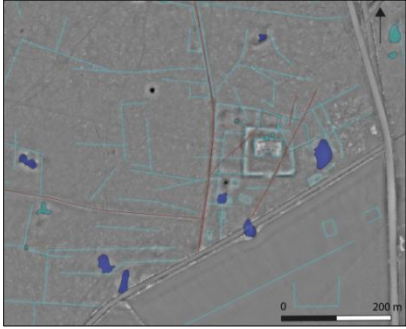
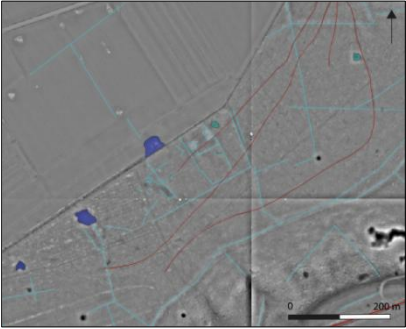
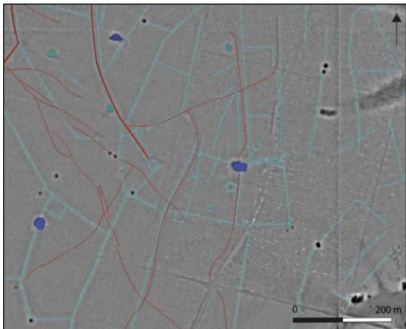
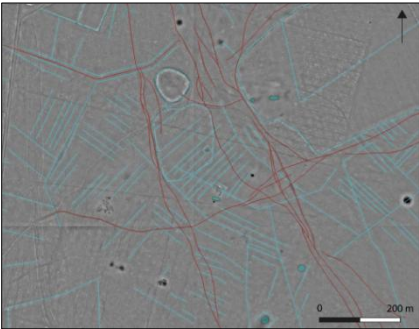
Comme évoqué dans la synthèse sur la forêt de Brotonne présentée ci-avant, les témoins de l'occupation de cet espace au cours de la Protohistoire et de l'Antiquité étaient pour la plupart déjà connus grâce aux investigations archéologiques menées depuis le XIX^e siècle. La numérisation de ces données permet toutefois d'apporter de nouveaux éléments pour renseigner ces sites anciennement découverts et permet d'enrichir leurs descriptions.

Ci-dessous, une brève liste des sites et découvertes majeurs est proposée pour illustrer la richesse archéologique de la forêt de Brotonne. Elle s'appuie notamment sur l'inventaire présenté dans la publication de 2007 de Marie-Clotilde Lequoy, recensant les principales occupations de la forêt de Brotonne

au cours de l'Antiquité⁶. La plupart de ces structures apparaissent déjà sur le plan de Léon Fallue daté de la première moitié du XIX^e siècle. Il est à terme envisagé de réaliser des fiches plus détaillées, à la suite du dépouillement complet de la documentation archéologique dans le cadre de ce volet du PCR (*cf infra*). L'objectif serait notamment de pouvoir proposer un plan d'interprétation précis des structures de ces sites majeurs à partir de la documentation archéologique ancienne et des données LiDAR. Une synthèse à jour concernant ces sites majeurs du paysage agro-pastoral antique pourra ainsi être proposée dans la lignée directe du travail de Marie-Clotilde Lequoy.

⁶ Lequoy, M.-C. (2007). La forêt de Brotonne dans l'Antiquité. Dans : J.-L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac, M. George-Leroy. *La mémoire des forêts, Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »*, 14 - 16 décembre 2004. Nancy : ONF - INRA - DRAC Lorraine, 294 p.

Nom et nature du site	Description	<p>Images LiDAR et vectorisation des anomalies topographiques</p> <p>© A. Musseau. Fond : LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF.</p>
<p>Le site des Trois Pierres (<i>mansio</i>)</p>	<p>Probable relais routier ou <i>mansio</i> traversé par une voie nord-sud.</p> <p>Trois bâtiments entourés d'un enclos dont l'un, daté du II^e siècle, est séparé des deux autres par deux mares entre lesquels la voie passe.</p>	
<p>La <i>villa</i> de la Mosaïque, ou <i>villa</i> de la Petite Houssaye</p>	<p><i>Villa</i> implantée dans un paléoméandre de la Seine, occupée dès le I^{er} siècle ap. J.-C.</p> <p><i>Pars urbana</i> (au moins six bâtiments) et <i>pars rustica</i> (bâtiments d'exploitation et mare).</p> <p>Parcellaire rayonnant autour de la <i>villa</i>, aboutissant à l'est à une voie ancienne nord-sud.</p>	
<p>La fontaine ou source de Grainetieu</p>	<p>Source aménagée, entourée d'une enceinte d'environ 5 ha, système de dérivation reliant deux sources à un point d'eau.</p>	
<p>La tombe à char de la Mailleraye</p>	<p>Sépulture d'un aristocrate de la fin de l'Âge du Fer (fig. : au nord-est).</p>	
<p>La <i>villa</i> de la Grande Houssaye</p>	<p><i>Villa</i> se développant au contact de la tombe à char de la Mailleraye (domaine hérité de la Protohistoire ?).</p> <p>Bâtiment principal, nombreuses structures, ensemble de mares, voie ancienne traversant le site.</p>	
<p>La <i>villa</i> du Catelier, ou</p>	<p><i>Villa</i> constituée d'un bâtiment</p>	

<p><i>villa</i> du Landin</p>	<p>principal entouré d'un enclos, nombreux bâtiments, mares, chemins.</p>	
<p>La <i>villa</i> de la mare des Crès</p>	<p><i>Villa</i> composée de deux tertres rectangulaires entourés d'un talus et d'un fossé, quelques structures, deux mares à proximité.</p>	
<p>La <i>villa</i> de la mare Callentin</p>	<p><i>Villa</i> comprenant plusieurs bâtiments implantés autour d'une mare, enclos trapézoïdal au cœur du site.</p>	
<p>L'occupation rurale des Landes (« petite agglomération » ?)</p>	<p>Plusieurs habitats associés à un puits, un bas fourneau, une mare asséchée et un parcellaire agraire abritant des fonds de sillons antiques. Nécropole à 150 m au sud.</p>	
<p>La <i>villa</i> du Nouveau Monde</p>	<p><i>Villa</i> constituée de deux ou trois bâtiments.</p>	<p>Hors de l'emprise des images LiDAR pour l'instant incluses dans le SIG.</p>

Au-delà de ces découvertes principales, quelques exemples de sites modestes, recensés dans la base Patriarche et également documentés par les images LiDAR livrées en 2013, peuvent être présentés. Ci-dessous, on reconnaît par exemple un bâtiment gallo-romain isolé à proximité d'une mare (Fig. 60, n°1), un site avec une organisation

intéressante du parcellaire comprenant un enclos, un ou deux bâtiment(s) ainsi qu'une potentielle mare asséchée (Fig. 60, n°2), un bâtiment gallo-romain isolé au centre d'un enclos et à proximité d'une mare (Fig. 60, n°3), ou encore un site d'occupation comprenant plusieurs bâtiments, mares et enclos (Fig. 60, n°4).

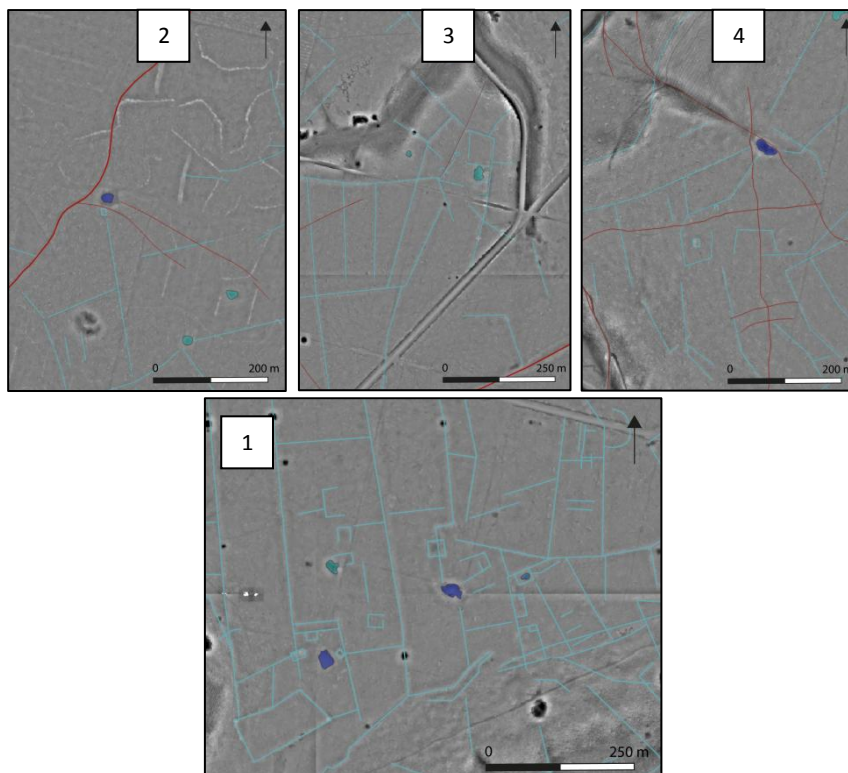


Fig. 60 : Quelques exemples de sites et témoins d'occupation « modestes » sous la forêt. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : Google Satellite, LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF.

L'étude des données LiDAR et la vectorisation des anomalies topographiques permettent d'autre part de mettre en évidence le réseau parcellaire et viaire ancien conservé sous le couvert forestier ; c'est l'un des apports principaux de ces images (Fig. 58). À terme, l'objectif est de pouvoir proposer une lecture archéogéographique de ce paysage agro-pastoral fossilisé sous la forêt et d'en comprendre la formation et les évolutions. Peu de datations sont encore disponibles pour ce réseau parcellaire et viaire abandonné, mais ce dernier apparaît complètement cohérent et systématiquement associé aux sites et occupations présentés ci-avant, fouillés et datés pour la plupart (parfois de la Protohistoire, en majorité de l'Antiquité).

Enfin, pour appuyer cette étude archéogéographique, la carte compilée mise en place à l'échelle de la forêt de Brotonne se doit d'intégrer le cadastre napoléonien, dont le géoréférencement est en cours et dont la

vectorisation est programmée. Cela permettra notamment de comparer les parcellaires actuels, modernes et anciens, de s'intéresser à la toponymie et ainsi de participer à renseigner la trajectoire de l'organisation et de l'occupation de cet espace.

Les feuilles relatives au massif et à ses périphéries ont ainsi été récupérées sur le site internet des archives départementales de la Seine-Maritime, et de premiers tests de géoréférencement ont été réalisés après leur découpage sur Adobe Photoshop. La transformation utilisée pour ces premières feuilles géoréférencées est la polynomiale 1 qui permet la translation, la rotation et la mise à l'échelle, l'objectif étant de ne pas appliquer de déformations aux images (Fig. 61).

Ce travail devra être poursuivi au cours des prochains mois et complété par une vectorisation des feuilles géoréférencées au sein du SIG (cf *infra*).



Fig. 61 : Feuilles du cadastre napoléonien géoréférencées au sein du Système d'Information Géographique. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, d'après cadastre napoléonien (archives départementales 76). Fond : Google Satellite.

Les mares, réservoirs de l'activité humaine

Problématiques : appréhender l'organisation et l'occupation de la campagne antique à travers le prisme de la gestion de l'eau (zones humides forestières); comprendre quand, comment et pourquoi les mares de la forêt de Brotonne ont été implantées; reconstituer l'évolution de l'environnement; dater le fonctionnement du parcellaire fossile et la mise en place du massif forestier; appréhender l'occupation, l'exploitation et l'abandon du paysage agropastoral protohistorique (?) et antique.

Méthodes : mise en place d'un Système d'Information Géographique (QGIS), inventaire des mares à partir des recensements ONF et des données LiDAR, carottages et prélèvements à la tarière, analyses sédimentologiques (granulométrie, perte au feu, colorimétrie, susceptibilité magnétique).

Contextualisation et inventaire des mares (SIG)

Dans le cadre de la thèse de doctorat en cours d'Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 – ArScAn), portant sur *L'origine et l'histoire des zones humides forestières dans les boucles de la basse vallée de la Seine (Normandie)*, une étude des mares de la forêt de Brotonne a été entreprise.

La première étape de ce travail a été la mise en place d'un Système d'Information Géographique permettant notamment de reconstruire le contexte environnemental, hydrographique, géologique, topographique et archéologique de la zone d'étude avec des données très diverses. Ces dernières sont organisées de la façon suivante sur QGIS :

Données environnementales et géographiques :

- Occupation du sol (Corine Land Cover)
- Google Satellite
- Tronçons cours d'eau (BD_TOPO IGN)
- Données topographiques : extraction des courbes de niveau d'après Jarvis, Reuter, Nelson, Guevara, 2008, Hole-filled SRTM for the globe Version 4, available from CGIAR-CSI SRTM 90m Database.
- Carte géologique au 1/50000^e (BRGM)
- Données LiDAR : MNT, différence à la moyenne, courbes de niveau, ombrage, pente (GIP SEINE-AVAL & ONF)
- Inventaire des mares (LiDAR).

Données administratives :

- Parcellaire forestier (CARMEN, ONF)
- Limites communales et départementales (BD_ADMIN IGN)

Acquisition et premières manipulations des données

L'objectif premier était donc de contextualiser et d'inventorier les mares de la zone d'étude à travers la mise en place d'un Système d'Information Géographique. Dans un second temps, pour répondre à certaines des problématiques évoquées ci-avant, notamment concernant la compréhension de l'organisation, de l'occupation et de l'exploitation de la campagne antique à travers le prisme de la gestion de l'eau, les données acquises par la mise en place du SIG ont commencé à être étudiées. Il s'agit d'un travail en cours qui se poursuivra dans le cadre de la thèse d'Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 – ArScAn) au cours des prochaines années. De premières manipulations de ces données ont donc été réalisées, notamment sur un corpus

Données historiques et archéologiques :

- Limites des cités antiques de la zone d'étude (géoréférencement et vectorisation d'après Spiesser, 2018)
- Données extraites de la Base Patriarche (SRA)
- Vectorisation des anomalies topographiques à partir des données LiDAR : réseau parcellaire, réseau viaire, bâtiments, enclos...

Une fois le cadre de la zone d'étude reconstruit au sein du Système d'Information Géographique, l'objectif a été de dresser un inventaire des mares de la forêt de Brotonne. Ce dernier s'est notamment appuyé sur la confrontation du recensement de l'ONF, comprenant une centaine de mares pour ce massif, aux données LiDAR produites entre 2010 et 2011 pour le Groupement d'Intérêt Public Seine-Aval et traitées par l'Office National des Forêts. Ces images ont, d'une part, permis de repérer et vectoriser très précisément les mares en eau déjà connues et ont, d'autre part, amené à interpréter certaines dépressions aujourd'hui sèches comme étant de potentielles mares anciennes. Ainsi, plus de 250 possibles mares asséchées ont été ajoutées à l'inventaire. Parmi ces mares avérées, actuellement en eau, et potentielles, aujourd'hui sous la forme de dépressions sèches, il est très fortement envisagé que certaines voire la plupart soient d'origine protohistorique ou antique.

comprenant les 108 mares en eau de la zone d'étude (Fig. 62).

Les liens entre la répartition de ces mares et le contexte géologique et archéologique ont notamment été étudiés. Concernant le contexte géologique (Fig. 63), on observe par exemple, assez logiquement, une surreprésentation du nombre de mares sur les formations les moins perméables et poreuses (limons de plateaux et argiles à silex) et une sous-représentation sur les formations filtrantes (craies et alluvions fluviales anciennes assez grossières - sables, graviers et galets -).

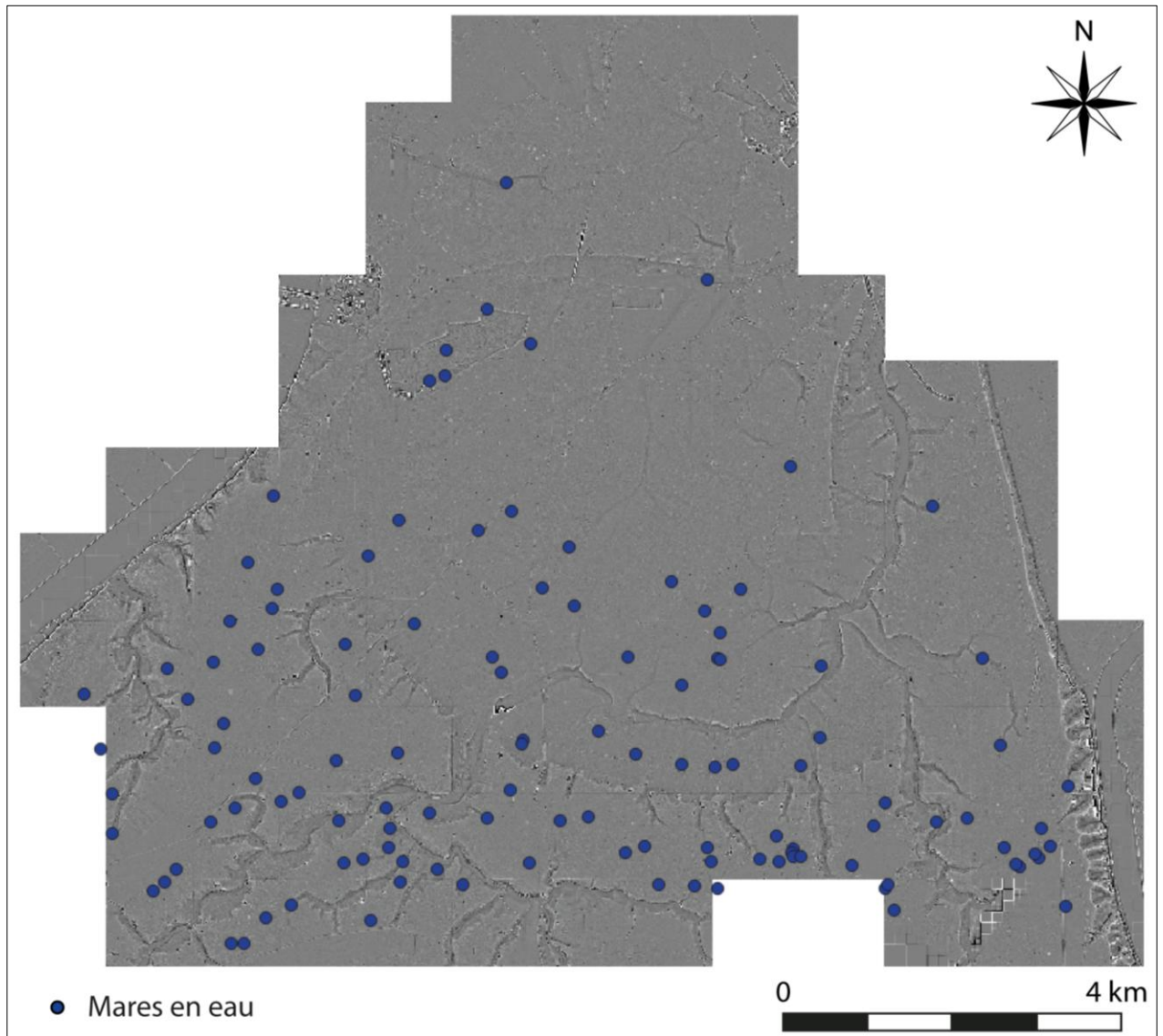


Fig. 62 : Carte de répartition des 108 mares en eau de la forêt de Brotonne. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF.

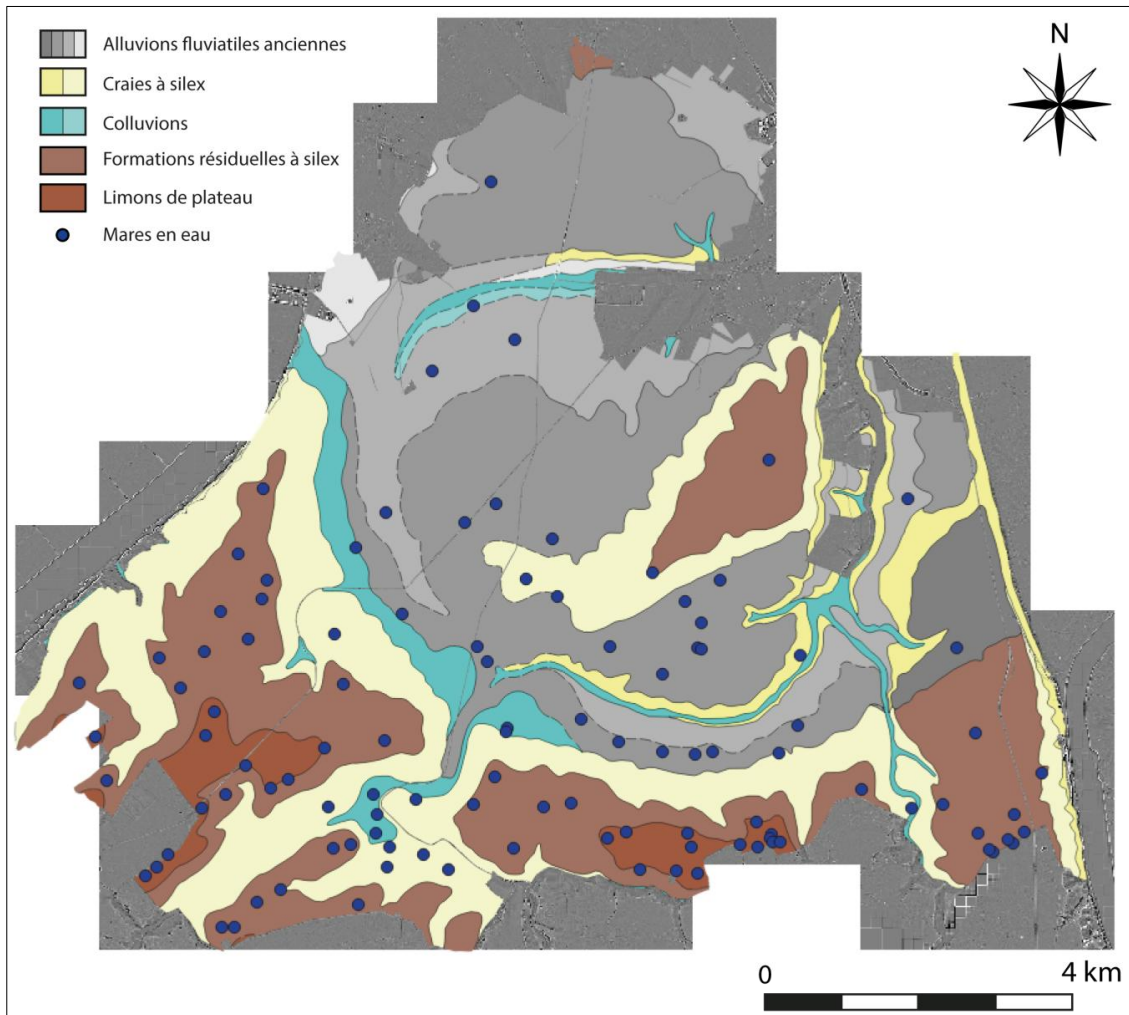


Fig. 63 : Répartition des 108 mares en eau mise en relation avec leur contexte géologique. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF, carte géologique d'après BRGM.

Concernant le contexte archéologique, les rares mares inventoriées qui n'apparaissent pas liées à des anomalies topographiques se trouvent soit en dehors de l'emprise des données LiDAR pour l'instant récupérées, soit dans des zones où la lecture des images est perturbée et difficile. La majorité de ces zones humides est située au cœur de parcelles ou d'enclos (Fig. 64). Si cette localisation ne permet pas d'affirmer leurs liens avec le réseau parcellaire ancien (elles ont pu être mises en place postérieurement), le doute est moins permis pour les mares situées dans les angles de parcelles, également très nombreuses dans ces situations de convergence de linéaments viaires et/ou parcellaires anciens (Fig. 65). Des premières données ont également été acquises concernant la morphologie et la surface de ces mares. Des classes et typologies ont été proposées pour ces paramètres (Fig. 66).

À la suite de ces premières acquisitions et manipulations de données, ces observations devront être complétées et des interprétations proposées; l'objectif étant de mettre en évidence le lien de ces mares avec le paysage agro-pastoral ancien et de comprendre quand, comment et pourquoi elles y ont été implantées. Ainsi, à terme, il s'agira notamment d'étudier plus profondément les relations entre les témoins de l'occupation et de l'exploitation ancienne de ce terroir avec les mares, de proposer une typologie complète de ces zones humides en prenant en compte des paramètres historiques et archéologiques, morphologiques et géométriques, géographiques et géologiques. Par le biais d'analyses statistiques notamment, il s'agira d'évaluer de façon générale les liens entre les différents facteurs et de comprendre quels contextes influencent quelles caractéristiques.

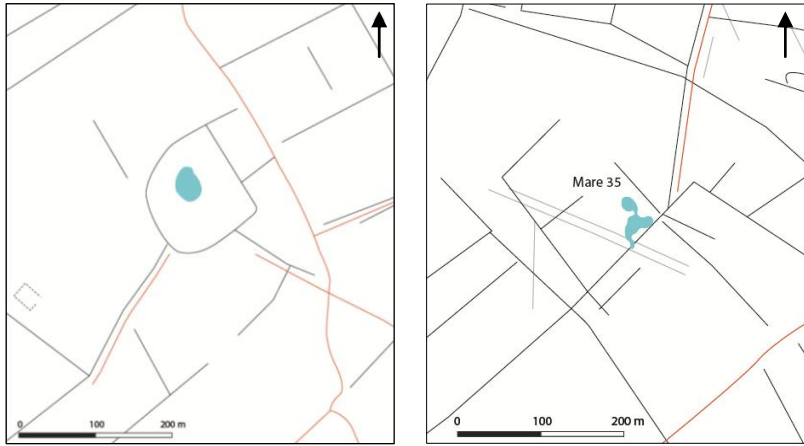


Fig. 64 et 65 : Exemples de localisation de mares par rapport au réseau parcellaire fossile : centre d'enclos, angle de parcelle © MUSSEAU - Université Paris Nanterre

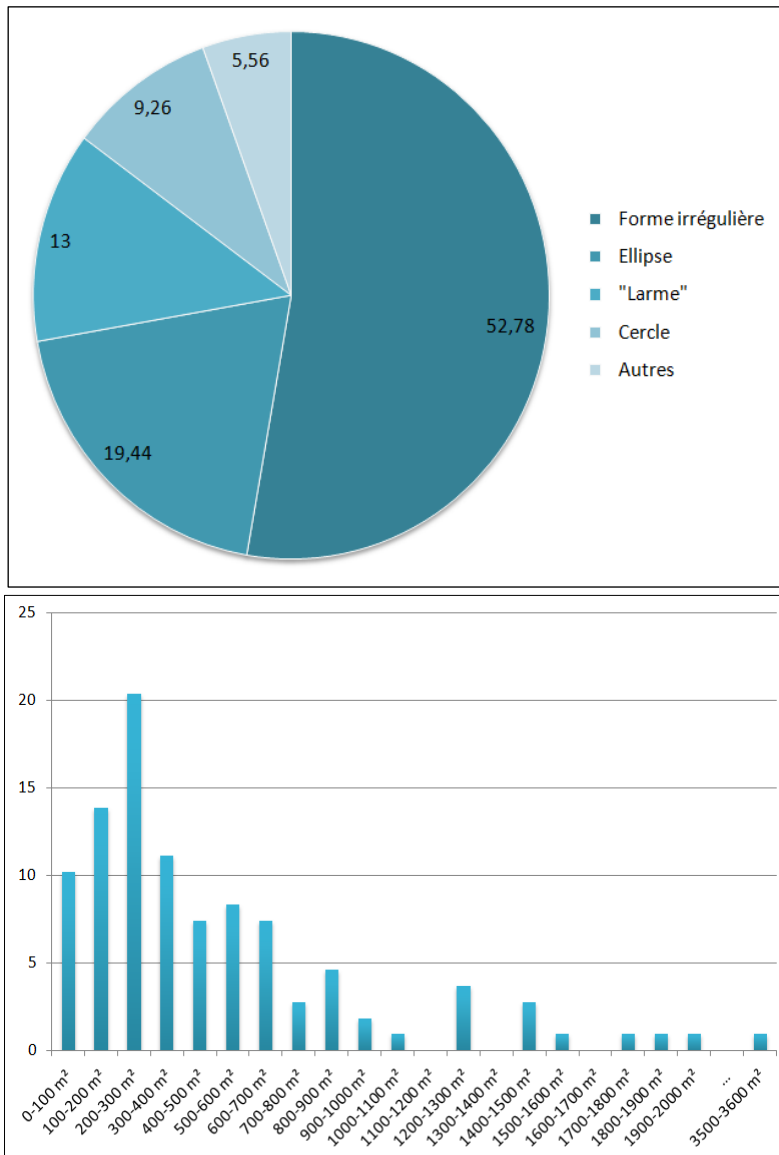


Fig. 66 : Classification des morphologies (à gauche) et des surfaces (à droite) des 108 mares en eau de la forêt de Brotonne (en pourcentages). © MUSSEAU - Université Paris Nanterre

Carottages et prélèvements (travaux de terrain)

Un autre travail essentiel dans le cadre de cette étude sur les mares est la réalisation de vérifications de terrain, et notamment de carottages et prélèvements au cœur de ces zones humides. Une première campagne a été conduite les 29 et 30 mai 2021, en vue notamment de répondre aux problématiques relatives à l'origine des mares, aux évolutions du cadre environnemental, à la datation du fonctionnement des mares, du parcellaire fossile et de la mise en place du massif forestier. Cette opération de terrain a été dirigée par Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 - ArScAn) et Léa Mairaville (Université Paris I), et menée à bien grâce à l'aide précieuse de nombreux volontaires, dont Thierry Lepert (UMR 8215 - Trajectoires) qui participe également à ce PCR. Un rapport complet de cette campagne de carottages a été réalisé et est disponible sur demande en .pdf auprès d'Anaïs Musseau.

Sur ces deux journées de terrain, quatorze mares avérées et potentielles ont été prospectées ; quatre d'entre elles ont fait l'objet de carottages à la sonde russe (mare de la pelouse, mare bordurière, mare perdue et mare 23.BD_Musseau), une d'un carottage à la tarière gouge et trois de prélèvements à la tarière pédologique (Fig. 67).

La sélection des mares prospectées s'est basée sur l'inventaire et le SIG mis en place préalablement. Les données de curage confiées par l'ONF ont dans un premier temps été consultées afin de cibler les milieux les moins perturbés et où le remplissage serait le plus complet, bien que ces dernières ne conservent la trace des opérations menées sur les mares qu'à partir de 1997 (version informatique du sommier de la forêt). Il s'est finalement avéré que ces données de curage ne sont pas forcément représentatives, les interventions sur les mares ne concernant souvent qu'une petite portion de leur surface ; des mares inscrites dans les données de curage présentaient par exemple d'importants îlots tourbeux centraux au sein desquels d'exceptionnelles carottes ont pu être prélevées (Fig. 68).

Les sites ciblés pour cette opération de carottages l'ont dans un second temps été selon leur contexte archéologique, analysé à partir de la vectorisation des anomalies topographiques révélées par les données LiDAR. Ainsi, parmi les mares recensées par l'ONF et repérées sur les images Lidar, seules celles situées dans des contextes archéologiques intéressants ont été retenues : liens avec le réseau viaire et/ou parcellaire ancien, avec des enclos, avec des sites d'occupation et/ou établissements...

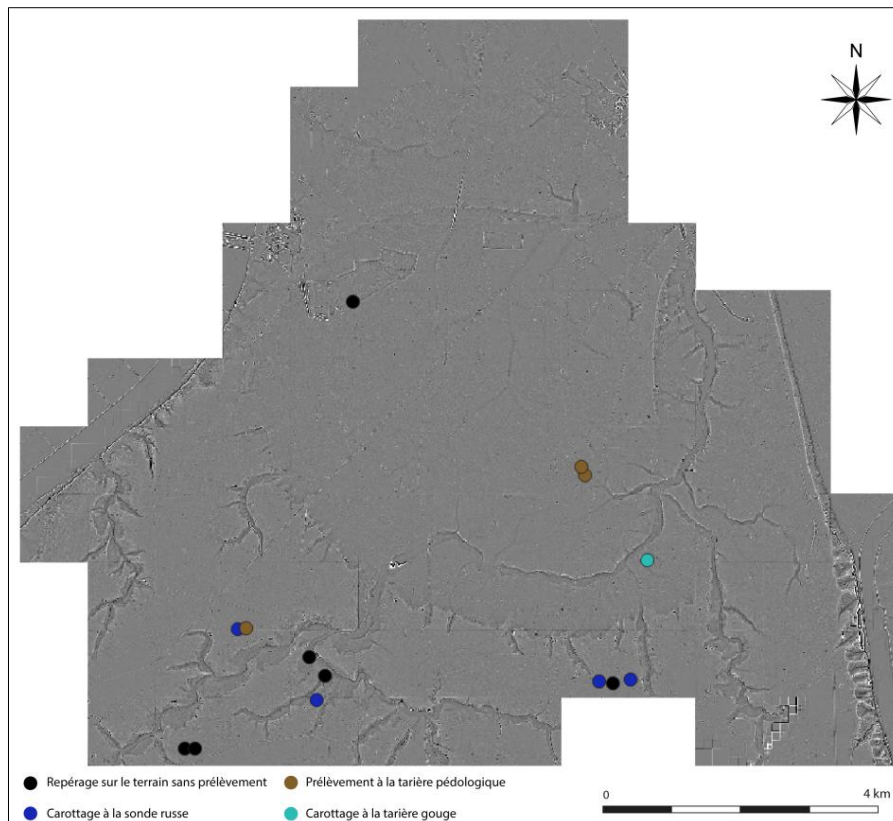


Fig. 67 : Répartition des mares prospectées et carottées en forêt de Brotonne les 29 et 30 mai 2021 © MUSSEAU - Université Paris Nanterre, Fond : LiDAR GIP Seine-Aval, traitement ONF.



Fig. 68 : Carottes 3.1, 3.2 et 3.3 prélevées dans la mare de la Pelouse © MUSSEAU - Université Paris Nanterre

Une partie des prélèvements a été récupérée et analysée par Léa Mairaville (Université Paris I) dans le cadre de son mémoire de master 2 (*cf infra*), et une autre partie des carottes est actuellement conservée à la Maison des Sciences de l'Homme. Ces dernières ont été ouvertes et nettoyées par Léa Greck, étudiante en master, et ont bénéficié de mesures de colorimétrie et de susceptibilité magnétique. Les résultats de ces manipulations seront pris en compte prochainement.

Les résultats des études qui seront prochainement menées sur ces carottes (*cf infra*) pourront sans doute permettre des liens très

intéressants avec le volet 1.1, notamment en comparant les séquences palynologiques des mares du méandre de Brotonne avec celles de la basse vallée de la Seine et de Lillebonne. Les séquences d'anthropisation pourront être confrontées : signaux d'ouverture et de fermeture du paysage, mise en place de certaines plantes cultivées, etc.

De nouveaux forages ont enfin été réalisés au cours de l'automne 2021 ; les carottes sont stockées à la MSH et leur étude sera entreprise au cours des prochains mois.

Analyses sédimentologiques (travaux en laboratoire) Léa Mairaville (Université Paris I)

Les prélèvements réalisés dans les mares de la forêt de Brotonne en mai 2021 ont donc bénéficié de plusieurs analyses préliminaires. Le traitement des échantillons a été entrepris au laboratoire LETG-Geophen à Caen, dans le cadre du master 2 de Léa Mairaville (Université Paris I), dans lequel les résultats bruts des analyses sont disponibles.

Les échantillons ont tout d'abord été préparés en vue des analyses. Le contenu des sacs « minigrip » (prélèvements à la tarière pédologique) et les sédiments issus des forages ont été sous-échantillonnés puis séchés à l'air

libre afin d'éliminer une partie de l'humidité résiduelle. Un premier tamisage à sec a permis de séparer les éléments grossiers (supérieurs à 2mm) des éléments plus fins des échantillons.

Une granulométrie a tout d'abord été réalisée à l'aide d'un granulomètre laser. Pour commencer la préparation de l'aliquote en vue des mesures, 5 grammes d'échantillons fins, inférieurs à 2 mm, ont été prélevés et mis en bécher. La matière organique a été détruite par ajout de peroxyde d'hydrogène selon le protocole établi au LETG-Geophen. Les échantillons ont ensuite été

mis à décanter, afin de séparer le surnageant des matériaux minéraux. Ces derniers prélevés, du dispersant a été ajouté afin d'éviter la floculation des argiles. La préparation finale a été mise en rotation toute une nuit.

Le granulomètre laser utilisé est un Mastersizer 2000 et les données ont été traitées avec le Mastersizer 3000. L'aliquote a été mesurée par trois prises d'essai au minimum, permettant d'obtenir une valeur moyenne pour chaque classe granulométrique. Il est toutefois important de souligner que les mesures du granulomètre laser ne se corrélaient pas de manière simple avec la Méthode de Sédimentation à la Pipette Robinson (SPM) et que les valeurs obtenues au granulomètre laser (LDM) ne peuvent pas être intégrées dans un tableau de texture. En effet, les rares études portant sur le sujet (Makó et al., 2017 ; Bataillé, inédit) montrent que si l'on compare simplement les résultats d'échantillons passés par SPM et au LDM sur le triangle de texture, les points associés au LDM se situent tous dans la partie limoneuse du triangle alors qu'en réalité les sédiments sont réellement argileux et qu'on peut noter une réelle différence entre eux. Ainsi, M.-P. Bataillé (laboratoire LETG-Géophen Caen) a proposé de recalibrer les résultats obtenus par LDM ; les données obtenues sont corrigées en ce sens. L'acquisition des données du granulomètre laser permet de discuter de l'évolution dans une stratigraphie de la taille des particules, en ayant une meilleure précision dans la mesure par rapport à un tamisage à sec.

Une seconde manipulation réalisée sur ces échantillons correspond à la perte au feu, qui permet notamment de peser et de quantifier l'humidité résiduelle, le pourcentage de matière organique, de dioxyde de carbone et de carbonate de calcium. Ces différents paramètres caractérisent l'environnement proche des mares en question, en particulier sur les conditions de travail du sol.

Pour commencer la préparation de l'échantillon pour la perte au feu (PAF / LOI), un premier échantillon représentatif a été prélevé dans la coupelle contenant les éléments fins, inférieurs à 2 mm. Cet échantillon a été ensuite tamisé finement à sec et le passant inférieur à 250 µm a été prélevé : 1 gramme a été mis dans un creuset en céramique. Un four à moufle, un dessiccateur et une balance de précision ont ensuite été utilisés pour la perte au feu.

Ces résultats permettent notamment de proposer une première hypothèse d'interprétation du mode de comblement d'une mare, celle de la Pelouse, à partir de l'étude du forage F1 (Fig. 69). Ce dernier présente l'avantage de pouvoir être facilement comparé avec le forage F2 (doubleton) dont les indices de susceptibilité magnétique ont été mesurés. Pour aider à l'interprétation des premiers résultats, le tableau suivant décrit les interprétations possibles des différents paramètres.

Matière Organique	Elevée	Condition de dépôt dans un environnement humide calme et non perturbé (Glais, 2017, p. 198)
	Faible	Indices du travail du sol (Giosa, 2020, p. 54)
Carbonates de Calcium	Variable	Apports détritiques érosifs (Glais, 2017, p. 198)
Susceptibilité magnétique	Elevée	Sols non cultivés (Vannière, 2000, p.205)
	Faible	Sols cultivés (Vannière, 2000, p. 205)

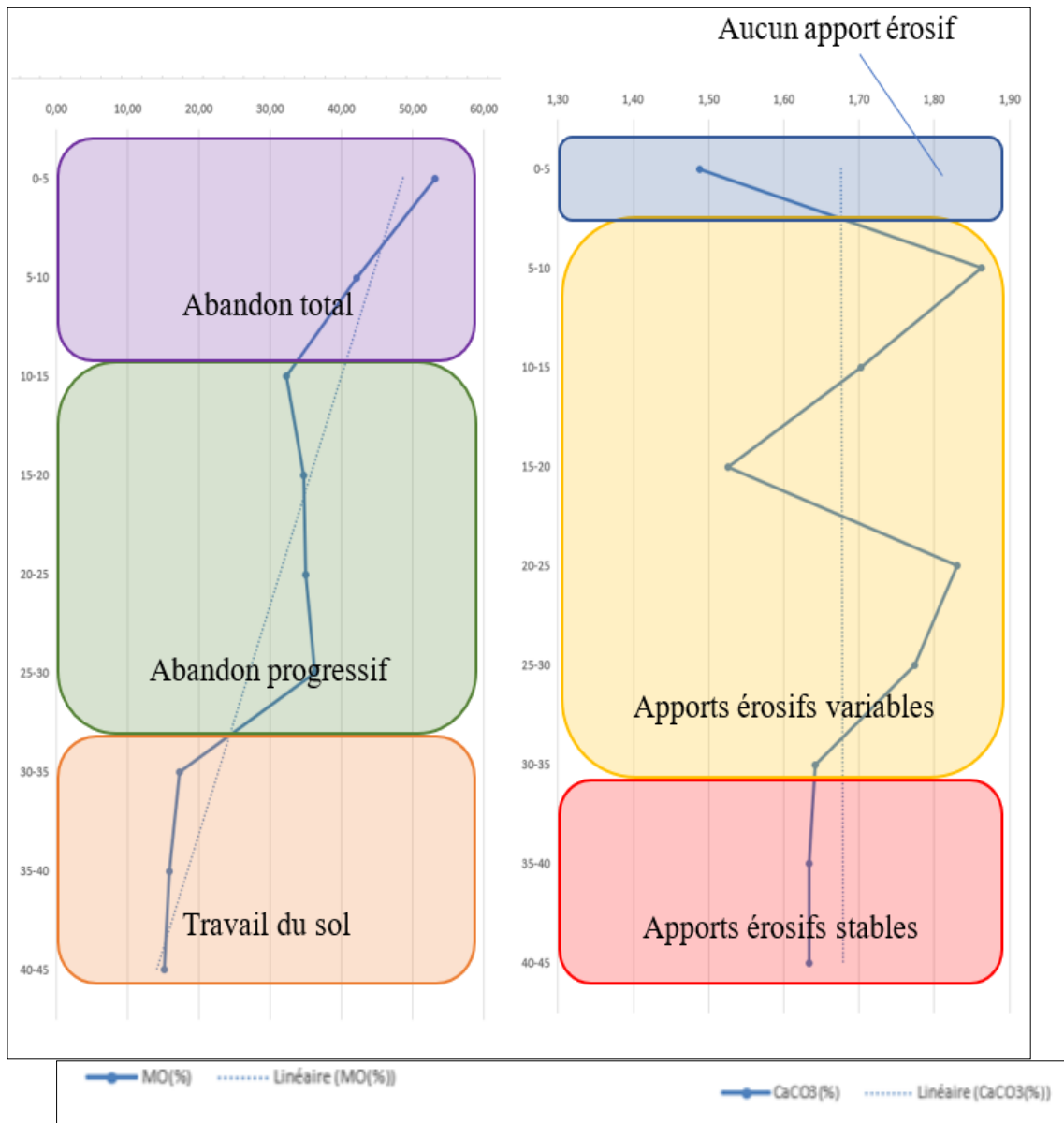


Fig. 69 : Résultats préliminaires. Graphique du pourcentage massique de matière organique (MO) et de carbonate de calcium (CaCO3) du forage F1. © Mairaville - Université Paris 1

Le graphique ci-joint pourrait ainsi se lire de la façon suivante, de bas en haut :

- De 45 à 30 cm de profondeur, la teneur relativement faible en matière organique (MO) et la teneur relativement stable en carbonates de calcium (CaCO3) indiquerait que cette structure se remplit sous l'effet d'apports détritiques issus du bassin versant proche, très probablement mis en culture.
- De 30 à environ 10 cm de profondeur, l'augmentation progressive de la teneur en matière organique (MO) et la variabilité de la teneur en carbonates de calcium (CaCO3) indiquerait une période de transition durant laquelle le milieu environnant se referme.

- D'environ 10 cm à 0 cm de profondeur, la forte teneur en matière organique (MO) et la faible teneur en carbonates de calcium (CaCO3) indiquerait un abandon possible du travail du sol ; la structure se remplirait par accumulation de matière organique, probablement en contexte forestier dans lequel l'érosion est très réduite (pas d'apport détritique).

Ces premières analyses doivent être complétées par des analyses palynologiques de ce remplissage et calées dans le temps en fonction des datations radiocarbone à réaliser tout au long de la séquence sédimentaire.

Bibliographie

- Bardat, J. (1987). *Impact phyto-biologique des vestiges archéologiques sur la végétation forestière. Exemple de la basse vallée de la Seine*. Rapport de l'A.T.P., Service Régional de l'Archéologie.
- Charlier, R. (1840). Mémoire sur quelques antiquités de la forêt de Brotonne et notamment sur une mosaïque romaine découverte le 13 septembre 1839. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 11 (p. 264-271).
- Charlier, R. (1844). Notice sur les fouilles exécutées en 1843, dans la forêt de Brotonne. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 14 (p. 9-20).
- Charron, J. (dir.) (2020). *Au fil des patrimoines. La boucle de Brotonne : Arelaune-en-Seine, Notre-Dame-de-Bliquetuit, Vatteville-la-Rue*. PNR des Boucles de la Seine Normande.
- Cochet, J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique*. Editions Derache.
- Dereux, J.-P. (2013). *La mémoire des forêts. A la découverte des traces de l'activité humaine en forêt à travers les siècles*. Editions Ulmer.
- Desgrugilliers, N. (trad.) (2011). *Les compilations de Frédégaire. Partie V*. Editions Paleo.
- Dupouey, J.-L., Dambrine, E., Dardignac, C., George-Leroy, M. (dir.) (2007). *La mémoire des forêts. Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »*. ONF - INRA - DRAC Lorraine.
- Etienne, D. (2011). *Les mardelles intra-forestières de Lorraine : origines, archives paléo-environnementales, évolutions dynamiques et gestion conservatoire*. [Thèse de doctorat, Université de Nancy].
- Fallue, L. (1837). Mémoire sur les antiquités de la forêt de la presqu'île de Brotonne et sur la villa de Maulévrier près Caudebec. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 10 (p. 369-464).
- Georges-Leroy, M., Bock, J., Dambrine, E., Dupouey, J.-L. (2011). Apport du lidar à la connaissance de l'histoire de l'occupation du sol en forêt de Haye. *ArcheoSciences* (35), 117-129.
- Georges-Leroy, M., Heckenbenner, D., Laffite, J.-D., Meyer, N. (2007). Les parcellaires anciens fossilisés dans les forêts lorraines. Dans : J.-L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac, M. George-Leroy. *La mémoire des forêts. Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »* (p. 121-131). ONF - INRA - DRAC Lorraine.
- Giosa, A. (2020). *Les agrosystèmes antiques du Châtillonnais. Approche archéopédologique de la mémoire des forêts dans les parcellaires reconnus par télédétection Lidar*. [Thèse de doctorat, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne].
- Glais, A. (2017). *Interactions Sociétés-Environnement en Macédoine orientale (Grèce du Nord) depuis le début de l'Holocène. Approche multiscalaire et paléoenvironnementale*. [Thèse de doctorat, Université de Caen Normandie].
- Jouet, R., Quérel, C. (2009). *Histoire de la Normandie des origines à nos jours*. Editions Orep.
- Laüt, L., Costa, L., Petit, C. (2020). Archéologie, forêt et Lidar. *Archéologies numériques*, 4(1).
- Lebecq, S. (trad.), Krush, B. (éd.) (2019). *Grégoire De Tours, La geste des rois des Francs (Liber Historiae Francorum)*. Les Belles Lettres.
- Lequoy, M.-C. (1976). *La forêt de Brotonne à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire de maîtrise, 1975, Université de Haute-Normandie, Le Trait].
- Lequoy, M.-C. (1986). *Pour une méthode d'approche de la vie rurale antique. Etude d'une micro-région : la presqu'île de Brotonne*. [Mémoire de D.E.A., Université de Haute-Normandie].
- Lequoy, M.-C. (1990). Notices 60 à 69, Forêt de Brotonne. Dans : N. Roy (dir.). *De la Gaule à la Normandie, 2 000 ans d'histoire, 30 ans d'archéologie* (p. 113-125). Musée départemental des Antiquités.

Lequoy, M.-C. (2007). La forêt de Brotonne dans l'Antiquité. Dans : J.-L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac, M. George-Leroy. *La mémoire des forêts. Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »* (p.109-119). ONF - INRA - DRAC Lorraine.

Makó, A., Tóth, G., Weynants, M., Rajkai, K., Hermann, T., Tóth, B. (2017). Pedotransfer functions for converting laser diffraction particle-size data to conventional values: Conversion of particle-size distribution data. *European Journal of Soil Science*, 68(5), 769-782.

Ollive, V., Wiethold, J., Klag, T., Klag, P. (2021). Origine, processus de formation et évolution des mardelles du Nord-Est du Bassin Parisien (France). J. Curie, S. Vandeveld, A. Quiquerez, C. Petit (dir.). *BSGF - Earth Sciences Bulletin*, 192, 28.

Penna, B. (1998). *Prospection-inventaire en forêt et presqu'île de Brotonne*. Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie.

Petit, C., Binois, A., Camizuli, E., Fajon, P., Fechner, K., Giosa, A., Parrondo, B., Rossignol, B., Spiesser, J., (2018). Conditions environnementales de l'exploitation des espaces ruraux en Gaule du Nord. *Gallia Rustica. Les campagnes du Nord-Est de la Gaule, de la fin de l'âge du fer à l'antiquité tardive*, 2, 31-81.

Rogeret, I. (1997). *Carte archéologique de la Gaule : La Seine-Maritime (76)*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.

Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et les Véliocasses à l'époque romaine*. [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen].

Spiesser, J. (2018). *Impacts d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les quatre cités antiques de la basse vallée de la Seine*. [Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne].

Spiesser, J., Petit, C. et Giosa, A. (2017). La basse vallée de la Seine. *Gallia Rustica. Les campagnes du Nord-Est de la Gaule, de la fin de l'âge du fer à l'antiquité tardive*, 1, 211-247.

Vannière, B. et al. (2000). Susceptibilité magnétique et indices polliniques, marqueurs de l'impact anthropique et de la dynamique fluviale dans la basse vallée du Doubs (Jura, France) entre le Ier et le VIIIe siècles après J.-C. *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la Terre et des planètes / Earth and Planetary Sciences*, 331, 203-210.

Walter E. Dean, Jr. (1974). Determination of Carbonate and Organic Matter in Calcareous Sediments and Sedimentary Rocks by Loss on Ignition; Comparison With Other Methods. *SEPM Journal of Sedimentary Research*, 44, 242-248 [En Ligne : <https://pubs.geoscienceworld.org/jsedres/article/44/1/242-248/96699>].

LA CAMPAGNE CALÈTE VUE PAR LE SPECTRE DE L'ARCHÉOLOGIE PROGRAMMÉE.

LA VILLA DE LA MOSAÏQUE : RECHERCHES SUR LE SITE EMBLÉMATIQUE DE BROTONNE.

Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 – ArScAn)

Problématiques : proposer une étude complète d'un site d'occupation antique majeur de la forêt de Brotonne afin d'apporter des éléments stratigraphiques et des indices de datation en vue d'une meilleure compréhension de son territoire qu'est le méandre de Brotonne (occupation des campagnes du Haut-Empire, abandon et mise en place du couvert forestier...); caractériser le potentiel agronomique des sols; renseigner et dater l'anthropisation de cet espace.

Méthodes : sondages et fouilles archéologiques, fosses et analyses pédologiques, prospection géophysique.

La villa de la Mosaïque est un établissement majeur du méandre de Brotonne, implanté dans le paléoméandre de la Seine. S'étendant sur près de 500 m de long et 200 m de large, l'occupation est attestée au moins dès le 1^{er} siècle ap. J.-C. et semble aujourd'hui se poursuivre jusqu'au IV^e siècle, bien que cela soit encore mal cerné.

De premières fouilles archéologiques sont entreprises au XIX^e siècle par R. Charlier, et il faut attendre les années 1970 et 1980 pour que de

nouveaux sondages soient réalisés sous la direction de Marie-Clotilde Lequoy; les résultats de ces derniers n'ont toutefois jamais été publiés. Le site est également renseigné par les récentes images LiDAR qui montrent particulièrement bien que le cœur du site se divise en deux parties. A l'ouest, la *pars urbana* abrite plusieurs bâtiments dont l'un accueillait la mosaïque d'Orphée découverte en 1838. A l'est, la *pars rustica* comprend notamment une mare, des bâtiments d'exploitation et des enclos. La villa est également caractérisée par la structuration rayonnante du parcellaire autour de l'espace résidentiel, qui aboutit à l'est à une voie gallo-romaine. Au sud, un ancien chemin longe également la villa.

Par son implantation topographique, la villa bénéficie d'autre part d'une ligne de sources, au sud, aboutissant environ un kilomètre plus à l'est à la fontaine ou source de Grainetieu remarquablement aménagée et de laquelle part potentiellement un aqueduc desservant les thermes de la villa. Cette situation géographique permet également à cette exploitation de bénéficier des meilleures terres du secteur constituées par les limons des alluvions anciennes.

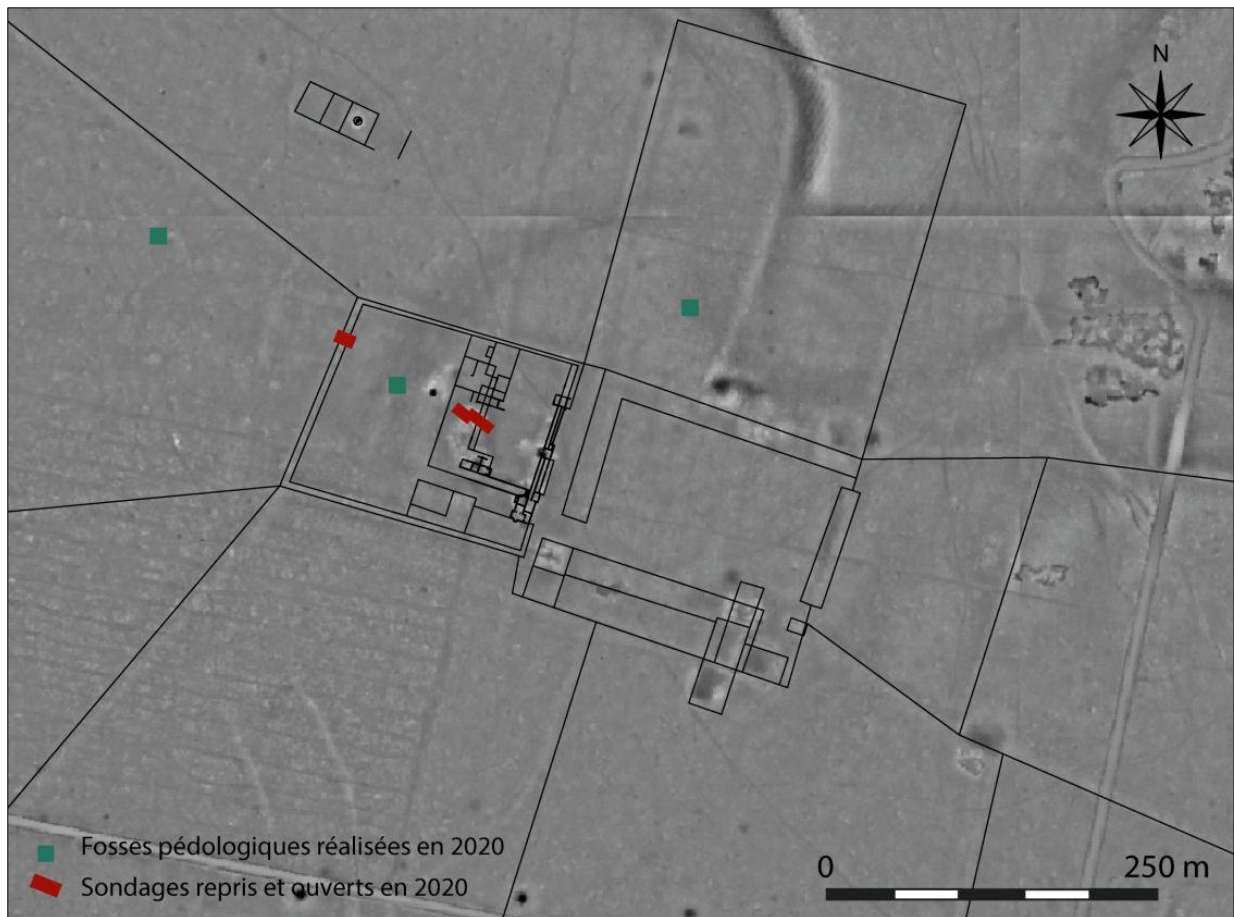


Fig. 70 : Villa de la mosaïque : LiDAR et localisation des sondages réalisés à l'automne 2020. © MUSSEAU - Université Paris Nanterre

Afin de compléter les connaissances sur cet établissement et son terroir, une nouvelle opération a été conduite en automne 2020 sous la direction de Christophe Petit (Université Paris I) (Fig. 70). Interrompue par la crise sanitaire et n'ayant duré que quatre jours, elle s'est poursuivie au cours de l'automne 2021 pendant une semaine. L'objectif est de disposer d'éléments tangibles sur la chronologie de la villa, notamment sur les structures tardives, afin de dater son abandon et de reporter ces données à l'échelle du méandre de Brotonne, pour cerner l'occupation et l'exploitation de ce terroir durant l'Antiquité.

Les opérations menées en 2020 et 2021 n'avaient donc pas pour objectif de mettre au jour de nouvelles structures bâties de la villa mais de recueillir certains éléments indispensables à la compréhension de cet établissement rural et de son terroir. Les deux opérations successives se sont réparties autour de quatre chantiers : nettoyage et recul de la

coupe d'un sondage ouvert en 1987, ouverture d'un sondage archéologique à travers un potentiel aqueduc en périphérie de la *pars urbana*, prospection géophysique manuelle (méthode électrique) et réalisation de fosses pédologiques en dehors des structures bâties, à travers les sols forestiers.

Dans un premier temps, au cours de l'automne 2020, un rafraîchissement de la coupe d'un sondage ouvert en 1987 par Marie-Clotilde Lequoy, dont le rapport d'opération n'a jamais été finalisé et les données sont perdues, a été entrepris. La coupe a été reculée de quelques dizaines de centimètres (Fig. 71 et 72).

En 2021, le recul de la coupe a été repris et terminé. Au cours de cette opération, un niveau d'incendie contenant de nombreux enduits peints a notamment été mis au jour au-dessus du sol bétonné antique (Fig. 73 et 74). La coupe a bénéficié d'un relevé photographique (photogrammétrie).



Fig. 71 : Vue générale du sondage 2. © SPIESSER - Caux Seine Agglo

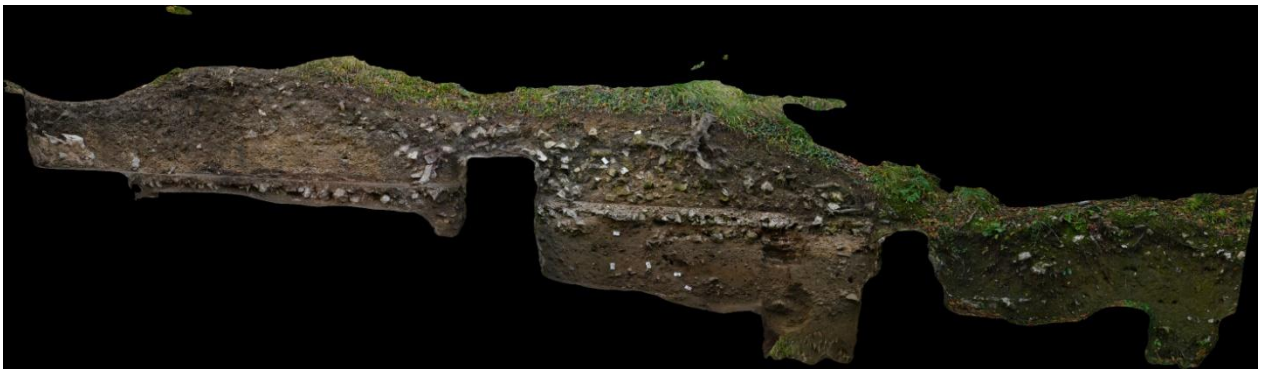


Fig. 72 : Photogrammétrie réalisée en octobre 2021. © SPIESSER - Caux Seine Agglo



Fig. 73 : Niveau d'incendie de la coupe du sondage 2. © PETIT - Université Paris 1



Fig. 74 : Quelques enduits peints découverts dans le niveau d'incendie. © PETIT - Université Paris 1

Dans un second temps, un sondage a donc été ouvert en périphérie de la *villa*, en travers d'un potentiel aqueduc délimitant la *pars urbana* (Fig. 75). Celui-ci a révélé une structure empierrée, mais les premiers jours de fouille n'ont pas permis d'atteindre la base de la structure.

En octobre 2021, le sondage a été repris et a permis d'atteindre le fond de la structure, à plus d'1m50 sous le sol actuel. Les questions relatives à son interprétation restent en suspens ; la description et les photographies de cette structure seront disponibles dans le rapport d'opération.

Dans un troisième temps, l'opération de 2020 a été l'occasion de poursuivre la cartographie géophysique de la *pars urbana* à l'aide de méthodes de prospection compatibles avec le contexte forestier. Le couvert limitant et ralentissant le travail de terrain, des essais avec un géo-radar ont en effet été tentés.

Enfin, en 2020, trois fosses pédologiques ont été ouvertes dans l'emprise du site de la *villa* de la mosaïque, dans différents contextes, afin de pouvoir comparer les profils pédologiques. Les résultats de ces fosses n'ont pas encore été étudiés et ces investigations devront être poursuivies.



Fig. 75 : Vue d'ensemble du sondage 1 et de la structure en 2020 © MUSSEAU - Université Paris Nanterre et FORMENTIN - Université Paris 1

Bibliographie

- Bardat, J. (1987). *Impact phyto-biologique des vestiges archéologiques sur la végétation forestière. Exemple de la basse vallée de la Seine*. Rapport de l'A.T.P., Service Régional de l'Archéologie.
- Charlier, R. (1840). Mémoire sur quelques antiquités de la forêt de Brotonne et notamment sur une mosaïque romaine découverte le 13 septembre 1839. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 11 (p. 264-271).
- Charlier, R. (1844). Notice sur les fouilles exécutées en 1843, dans la forêt de Brotonne. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 14 (p. 9-20).
- Charron, J. (dir.) (2020). *Au fil des patrimoines. La boucle de Brotonne : Arelaune-en-Seine, Notre-Dame-de-Bliquetuit, Vatteville-la-Rue*. PNR des Boucles de la Seine Normande.
- Cochet, J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique*. Editions Derache.
- Dereux, J.-P. (2013). *La mémoire des forêts. A la découverte des traces de l'activité humaine en forêt à travers les siècles*. Editions Ulmer.
- Desgrugilliers, N. (trad.) (2011). *Les compilations de Frédégaire. Partie V*. Editions Paleo.
- Dupouey, J.-L., Dambrine, E., Dardignac, C., George-Leroy, M. (dir.) (2007). *La mémoire des forêts. Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »*. ONF - INRA - DRAC Lorraine.
- Etienne, D. (2011). *Les mardelles intra-forestières de Lorraine : origines, archives paléo-environnementales, évolutions dynamiques et gestion conservatoire*. [Thèse de doctorat, Université de Nancy].
- Fallue, L. (1837). Mémoire sur les antiquités de la forêt de la presqu'île de Brotonne et sur la villa de Maulévrier près Caudebec. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 10 (p. 369-464).
- Georges-Leroy, M., Bock, J., Dambrine, E., Dupouey, J.-L. (2011). Apport du lidar à la connaissance de l'histoire de l'occupation du sol en forêt de Haye. *ArcheoSciences* (35), 117-129.
- Georges-Leroy, M., Heckenbenner, D., Laffite, J.-D., Meyer, N. (2007). Les parcellaires anciens fossilisés dans les forêts lorraines. Dans : J.-L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac, M. George-Leroy. *La mémoire des forêts. Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »* (p. 121-131). ONF - INRA - DRAC Lorraine.
- Giosa, A. (2020). *Les agrosystèmes antiques du Châtillonnais. Approche archéopédologique de la mémoire des forêts dans les parcellaires reconnus par télédétection Lidar*. [Thèse de doctorat, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne].
- Glais, A. (2017). *Interactions Sociétés-Environnement en Macédoine orientale (Grèce du Nord) depuis le début de l'Holocène. Approche multiscalaire et paléoenvironnementale*. [Thèse de doctorat, Université de Caen Normandie].
- Jouet, R., Quétel, C. (2009). *Histoire de la Normandie des origines à nos jours*. Editions Orep.
- Laüt, L., Costa, L., Petit, C. (2020). Archéologie, forêt et Lidar. *Archéologies numériques*, 4(1).
- Lebecq, S. (trad.), Krush, B. (éd.) (2019). *Grégoire De Tours, La geste des rois des Francs (Liber Historiae Francorum)*. Les Belles Lettres.
- Lequoy, M.-C. (1976). *La forêt de Brotonne à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire de maîtrise, 1975, Université de Haute-Normandie, Le Trait].
- Lequoy, M.-C. (1986). *Pour une méthode d'approche de la vie rurale antique. Etude d'une micro-région : la presqu'île de Brotonne*. [Mémoire de D.E.A., Université de Haute-Normandie].
- Lequoy, M.-C. (1990). Notices 60 à 69, Forêt de Brotonne. Dans : N. Roy (dir.). *De la Gaule à la Normandie, 2 000 ans d'histoire, 30 ans d'archéologie* (p. 113-125). Musée départemental des Antiquités.

Lequoy, M.-C. (2007). La forêt de Brotonne dans l'Antiquité. Dans : J.-L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac, M. George-Leroy. *La mémoire des forêts. Actes du colloque « Forêt, archéologie et environnement »* (p.109-119). ONF - INRA - DRAC Lorraine.

Makó, A., Tóth, G., Weynants, M., Rajkai, K., Hermann, T., Tóth, B. (2017). Pedotransfer functions for converting laser diffraction particle-size data to conventional values: Conversion of particle-size distribution data. *European Journal of Soil Science*, 68(5), 769-782.

Ollive, V., Wiethold, J., Klag, T., Klag, P. (2021). Origine, processus de formation et évolution des mardelles du Nord-Est du Bassin Parisien (France). J. Curie, S. Vandeveld, A. Quiquerez, C. Petit (dir.). *BSGF - Earth Sciences Bulletin*, 192, 28.

Penna, B. (1998). *Prospection-inventaire en forêt et presqu'île de Brotonne*. Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie.

Petit, C., Binois, A., Camizuli, E., Fajon, P., Fechner, K., Giosa, A., Parrondo, B., Rossignol, B., Spiesser, J., (2018). Conditions environnementales de l'exploitation des espaces ruraux en Gaule du Nord. *Gallia Rustica. Les campagnes du Nord-Est de la Gaule, de la fin de l'âge du fer à l'antiquité tardive*, 2, 31-81.

Rogeret, I. (1997). *Carte archéologique de la Gaule : La Seine-Maritime (76)*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.

Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et les Véliocasses à l'époque romaine*. [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen].

Spiesser, J. (2018). *Impacts d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les quatre cités antiques de la basse vallée de la Seine*. [Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne].

Spiesser, J., Petit, C. et Giosa, A. (2017). La basse vallée de la Seine. *Gallia Rustica. Les campagnes du Nord-Est de la Gaule, de la fin de l'âge du fer à l'antiquité tardive*, 1, 211-247.

Vannière, B. et al. (2000). Susceptibilité magnétique et indices polliniques, marqueurs de l'impact anthropique et de la dynamique fluviale dans la basse vallée du Doubs (Jura, France) entre le Ier et le VIIIe siècles après J.-C. *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la Terre et des planètes / Earth and Planetary Sciences*, 331, 203-210.

Walter E. Dean, Jr. (1974). Determination of Carbonate and Organic Matter in Calcareous Sediments and Sedimentary Rocks by Loss on Ignition; Comparison With Other Methods. *SEPM Journal of Sedimentary Research*, 44, 242-248 [En Ligne : <https://pubs.geoscienceworld.org/jsedres/article/44/1/242-248/96699>].

LES SANCTUAIRES ANTIQUES CALÈTES : ÉTAT DES LIEUX

Jan Veron (Éveha)

Problématiques : état des lieux sur la documentation disponible, proposition d'une carte de répartition des sanctuaires connus, évaluation du potentiel d'une étude sur la question.

Méthodes : travail bibliographique (dépouillement des archives et anciens rapports, carte archéologique de la Gaule), consultation de la Base Patriarche.

Objectifs fixés et présentation des recherches

Dans le cadre du volet consacré aux campagnes, il est envisagé d'effectuer une synthèse sur les sanctuaires ruraux de la cité des Calètes. Il s'agit d'appréhender leur mise en place, leur fonctionnement, leur évolution ainsi que les liens qu'ils créent entre campagnes et villes. La question de leur possible fréquentation tardive aux IV^e et V^e siècles ainsi que leur abandon fera

l'objet d'une attention particulière dans la mesure où cela rejoint l'une des problématiques principales du volet 1.2 du PCR : la question de la « désertion » des campagnes à la fin du Haut-Empire. L'objectif pour cette première année était d'effectuer un premier état des lieux de la documentation disponible.

Présentation des premières recherches

Le dépouillement de la Base Patriarche et de la carte archéologique de la Gaule⁷ a donc été réalisé. L'ouvrage d'Isabelle Fauduet, « Les Temples de tradition celtique », a également été consulté⁸. À ce jour, quatorze sites ont été retenus (Fig. 76).

On notera que certaines mentions n'ont pas été prises en compte dans la mesure où elles ne reposaient pas directement sur des découvertes matérielles ou immatérielles mais sur de simples suppositions voir des traditions. On pense ici aux sites de Canouville (CAG, p. 156), Ouville-la-Rivière (CAG, p. 456) et Héricourt-en-Caux (CAG, p. 316).

Le nombre d'entités nous semble trop faible pour tirer des conclusions sur la distribution géographique des sites, la répartition des opérations archéologiques sur ce territoire étant elle-même inégale. On notera tout de même ici que plusieurs sites se situent aux confins du territoire des Calètes. On pense notamment au site de Bracquemont, à celui de Saint-Martin-de-Boscherville voir à celui d'Yville-sur-Seine. Ces exemples invitent en effet à s'interroger sur la notion de sanctuaire-limite.

Les sites retenus ont été classés en trois catégories. La première comprend les sites incertains qui sont au nombre de huit. Il s'agit de découvertes essentiellement anciennes remontant au XIX^e siècle ou à la première moitié du XX^e siècle. On y retrouve également le site de Flancourt-Crescy-en-Roumois, « Le Bois de Candos » qui a été repéré lors d'une prospection pédestre et le site de Cauverville-en-Roumois, « Saint-Etienne » qui a été identifié au cours d'une prospection aérienne. À ce stade des recherches, il est jugé que la documentation disponible est trop limitée pour confirmer la présence d'un édifice cultuel. Un examen approfondi des sources semble ici nécessaire.

La seconde catégorie comprend quatre sites. Encore une fois, il s'agit de découvertes anciennes. Cette fois-ci en revanche, la documentation disponible permet bien de confirmer la présence d'un ou plusieurs temples. La troisième catégorie concerne deux sites. Il s'agit de fouilles récentes, livrant une documentation de fouille importante et détaillée.

⁷ Rogeret, I. (1997). *Carte archéologique de la Gaule : La Seine-Maritime (76)*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.

⁸ Fauduet, I. (2010). *Les Temples de tradition celtique*, Errance, Paris.

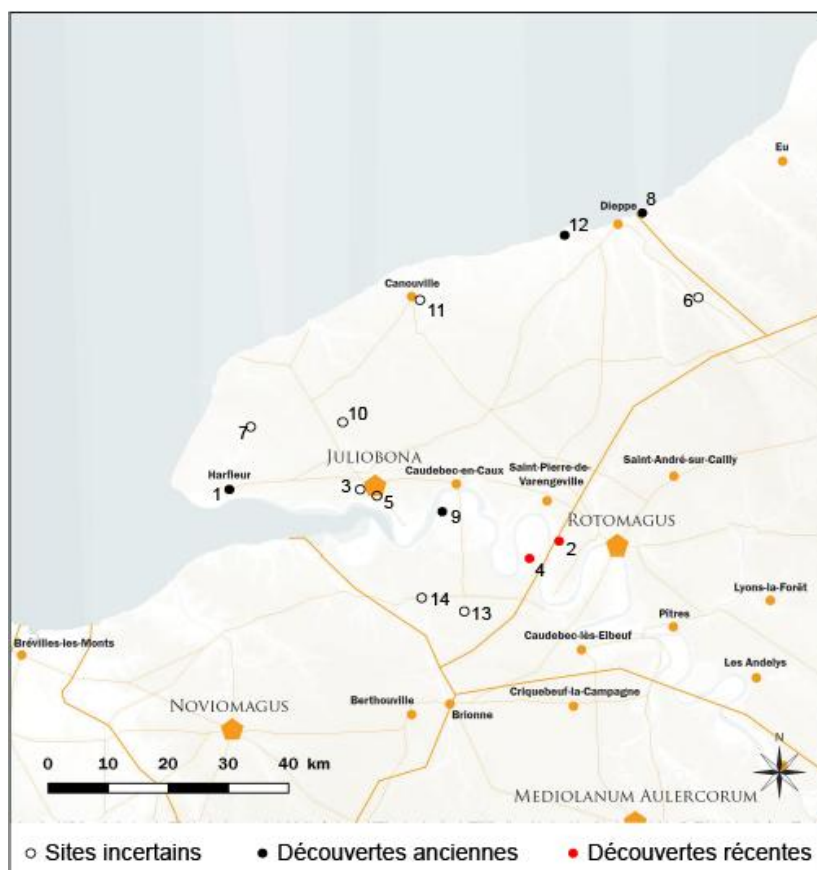


Fig. 76 : Carte de répartition des sites retenus après dépouillement de la Base Patriarche © VERON - Évêha

- 1 : Harfleur, « La côte des Buquets »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 293-294
 Base Patriarche : EA 76 351 0032
 Les temples de tradition celtique : p. 336-337.
- 2 : Saint-Martin-de-Boscherville, « Abbaye Saint-Georges-de-Bocherville »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 503-507
 Base Patriarche : EA 76 614 0012
 Les temples de tradition celtique : p. 336-337.
- 3 : Saint-Jean-de-Folleville/Lillebonne, « Le Fourneau »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 494
- 4 : Yville-sur-Seine, « Le Sablon »
 Base Patriarche : EA 76 759 001
- 5 : Port-Jérôme-sur-Seine, « Notre-Dame-de-Gravenchon », « Le Bois de la Salle »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 447
 Base Patriarche : EA 76 476 0006
- 6 : Arques-la-Bataille, « Archelles »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 109
 Base Patriarche : EA 76 026 00012
- 7 : Turretot, «Le Bois-du-Bec »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 550
 Base Patriarche : EA 76 716 0001
- 8 : Bracquemont, « Les Câtelets »

- Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 150
 Les temples de tradition celtique : p. 336-337.
- 9 : Vatteville-La-Rue, « Les Cateliers »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 558-559
 Base Patriarche : EA 76 727 0002
 Les temples de tradition celtique : p. 336-337.
- 10 : Vattetot-sous-Beaumont, « La Fontaine de Mirville »
 Base Patriarche : EA 76 725 0003
- 11 : Vittefleury, « Près de l'ancienne église de Crosville »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 566
 Base Patriarche : EA 76 748 0006
- 12 : Sainte-Marguerite, « Butte de Nolent »
 Carte archéologique de la Gaule (76) : p. 499
 Base Patriarche : EA 76 605 0001
 Les temples de tradition celtique : p. 336-337.
- 13 : Flancourt-Crescy-en-Roumois, « Le Bois de Candos »
 Base Patriarche : EA 27 244 001
- 14 : Cauverville-en-Roumois, « Saint-Etienne »
 Base patriarche : EA 27 134 0005

Bilan et objectifs pour 2022

Ce premier inventaire montre que, selon les sites, les données sont inégales et ont été récoltées de manière très variable. Pour en améliorer la lecture, il s'agit donc d'harmoniser et de fiabiliser la documentation. Il sera dès lors plus simple d'effectuer des comparaisons et de faire ressortir des redondances ou des spécificités.

À ces fins, on proposera la création d'une base de données, voire de notices de sites. On pourra

par exemple s'inspirer de ce qui a été mis en place par l'Atelier 6 du PCR « L'Antiquité en Basse-Normandie » (Coulthard, N., Paez-Rezende, L. (dir.). (2012). *L'Antiquité en Basse-Normandie. Rapport annuel de PCR, 2011 (1ère année)*, Caen.) (annexes 10 et 11). Il s'agira également d'intégrer les plans, si possible phasés, des sanctuaires dans un SIG en collaboration avec les autres intervenants du volet 1.2.

Bibliographie

Pour Harfleur :

(1888-1890). *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure* (p.365-366).

Bouïard, M. de (dir.) (1968). Informations archéologiques. *Gallia*, 26(2), 372.

Cochet, J.-B.-D. (1844). Voies romaines de l'arrondissement du Havre. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, vol. 14 (p. 158).

Cochet, J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque* (p. 343). Boissel.

Cochet, J.-B.-D. (1871). *Répertoire archéologique de la Seine-Inférieure*. Imprimerie Nationale.

Corpus Inscriptionum Latinarum, XIII, n° 3251 et 3252.

Coutil, L. (1908). *Inventaire des monnaies gauloises de la Seine-Inférieure*. Delesques.

Darmon, J.-P. (1994). Recueil général des mosaïques de la Gaule, II, Lyonnaise, 5, partie Nord-Ouest. *Supplément à Gallia*, X, 104-105.

Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine* (p. 149-150). Herissey.

Delestre, X. (dir.) (1992). *Bilan scientifique 1991* (p. 56). D.R.A.C. Haute-Normandie, S.R.A., Ministère de la Culture et de la Communication.

Delestre, X. (dir.) (1993). *Bilan scientifique 1992* (p. 104). D.R.A.C. Haute-Normandie, S.R.A., Ministère de la Culture et de la Communication.

Dolfus, A. (1973). Catalogue des fibules de bronze de Haute-Normandie. Dans : *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, vol. 16 (p. 180). Imprimerie Nationale.

Doranlo, R. (1926). L'archéologie antique en Normandie, des origines au Xe siècle. Dans : *Bulletin de la Société des Antiquaires de Normandie. Années 1924 et 1925*, vol. 36 (p. 127).

Espérandieu, E., Rolland, H. (1959). Bronzes antiques de la Seine-Maritime. *Supplément à Gallia*, XIII, 62 (n° 120), 83 (n° 190).

Fallue, L. (1841). Notice sur Caracotinum, aujourd'hui Harfleur. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie. Années 1940 et 1941*, vol. 12 (p. 122-123 et p. 125-126).

Lachastre, M.-F. (1974). *Découvertes gallo-romaines sur le site du Mont-Cabert, Harfleur-Caracotinum* (p. 58, 79 et 90). [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen].

Lachastre, M.-F. (1990). Harfleur (Seine-Maritime). Mont-Cabert et Caucriauville. Dans : N. Roy, *De la Gaule à la Normandie, 2 000 ans d'histoire, 30 ans d'archéologie* (p. 139). Musée départemental des Antiquités.

Naef, A. (1894). Temple romain d'Harfleur. Dans : *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure. Années 1891 à 1893*, vol. 9 (p. 397-418).

Naef, A. (1894). Le sanctuaire romain d'Harfleur. Dans : *Recueil des Publications de la Société Havraise d'Etudes Diverses* (p. 21-45).

Roessler, C.-G. (1867). Nouvelles découvertes au cimetière gallo-romain de Mesnil-sous-Lillebonne. Dans : *N. M.* (p.36-37).

Vesly, L. de (1909). *Les fana ou petits temples gallo-romains de la région normande* (p. 12-13 et 18-19). Lecert.

Pour Saint-Martin-de-Boscherville :

(1983). *Archéologie Médiévale*, 13, 284.

Fosse, G., Varoqueux, C. (dir.) (1992). *Gallia Informations Préhistoire et histoire*, 2 (p. 63-65). CNRS Editions.

G.A.V.S. (1985). *Archéologie en Val-de-Seine* (p. 29, 31-33 et 42). Catalogue d'exposition, Parc Naturel de Brotonne.

Halbout, P., Le Maho, J. (1985). *Aspects de la construction de bois en Normandie du I^{er} au XIV^e s.* (p. 13, 15, 28 fig. 30 et 45-46). Centre archéologique de Normandie (Cahiers des Annales de Normandie, 16).

Le Maho, J. (1982). Note sur trois temples antiques en bois découverts à Saint-Martin-de-Boscherville. Dans : *Bulletin du Centre de Recherches Archéologiques de Haute-Normandie*, 2.

Le Maho, J. (1982-1983). Fouilles du cloître de l'abbaye Saint-Georges-de-Boscherville. Dans : *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Maritime*, vol. 34 (p. 119-121).

Le Maho, J. (1983). Saint-Martin-de-Boscherville, fouilles du cloître de l'abbaye Saint-Georges. Dans : *Collectif*.

Le Maho, J. (1985). Saint-Martin-de-Boscherville (S.-M.), fouilles de l'abbaye Saint-Georges VIIe-Xe s. Dans : P. Perin, L.-C., Feffer (p. 185-189).

Le Maho, J. (1989). La réutilisation funéraire des édifices antiques en Normandie au cours du haut Moyen Age. Dans : M. Fixot, E. Zadora-Rio (dir.) (p. 10-22).

Le Maho, J. (1990). Saint-Martin-de-Boscherville (Seine-Maritime), Abbaye Saint-Georges. Dans : N. Roy, *De la Gaule à la Normandie, 2 000 ans d'histoire, 30 ans d'archéologie* (p. 199 et 236-247). Musée départemental des Antiquités.

Le Maho, J. (1994). Le *fanum* de l'abbaye Saint-Georges à Saint-Martin-de-Boscherville (Seine-Maritime). Dans : *Haute-Normandie Archéologique*, 3 (p. 75-89).

Le Maho, J., Roy, N. (1986). *Boscherville du temple païen à l'abbaye bénédictine*. Catalogue d'exposition, Musée départemental des Antiquités de la Seine-Maritime.

Wasylyszyn, N. (1992). L'abbaye Saint-Georges de Boscherville à Saint-Martin-de-Boscherville (canton de Duclair) : état de la recherche (1989-1991). Dans : *Haute-Normandie Archéologique*, 2 (p.83-89).

Wasylyszyn, N. (1994). Abbaye Saint-Georges-de-Boscherville : bilan des fouilles menées entre 1990 et 1993 (XI^{ème} - XVII^{ème} s.). Dans : *Haute-Normandie Archéologique* (p.67-75).

Pour Saint-Jean-de-Folleville :

Brianchon, J.-F. (1879-1881). Petite revue archéologique. Dans : *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 5 (p. 327).

Cochet, J.-B.-D. (1866). *La Seine inférieure historique et archéologique, époque gauloise, romaine et franque* (p. 418). Boissel.

Espérandieu, E. (1911). *Recueil des bas-reliefs, statues et bustes de la Gaule romaine, IV, Lyonnaise, 2^e partie*. Supplément n° 3102.

Héron de Villefosse, A. (1880). Fouilles récentes faites à Lillebonne (S.-I.). Dans : *Bulletin de la Société Archéologique du Finistère*, 24 (p.262).

Poirel, E. (1983). *Le lapidaire gallo-romain du Musée des Antiquités de Rouen* (p. 44). [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen].

Séance du 09.05.1863. Dans : *Procès-verbaux de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure (1849-1866)*, 2 (p. 238).

Spiesser, J. (2020). *Lillebonne, Promenade archéologique de la préhistoire au XIX^e siècle*. Gand, Snoek, 2020 (p. 126-127).

Vallée, G. (1894-1896). Notice sur les antiquités trouvées à Lillebonne et aux environs. Dans : *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 10 (pl. 21).

Walter, H. (1970). *La colonne ciselée dans la Gaule romaine*. Les Belles Lettres (Annales Littéraires de l'Université de Besançon 119) (p. 96, n° 154).

Pour Yville, « Le Sablon » :

Beurion, C. (2013). *Yville-sur-Seine, Seine-Maritime. Le Sablon (carrière CBN)*. Rapport de diagnostic, Cesson Sévigné, Inrap Grand-Ouest.

Guillier, G., Beurion, C., Féret, L., Pilon, F. (2020). Un sanctuaire rural antique au cœur d'une boucle de la Seine : le Sablon à Yville-sur-Seine (Seine-Maritime). *R.A.O.*, 36, 147-190.

Guillier, G., Beurion, C., Brossard, L., Delage, R., Féret, L., Pilon, F. (2016). *Yville-sur-Seine (76). Un sanctuaire rural gallo-romain au cœur d'une boucle de la Seine*. Rapport d'opération de fouille préventive, Cesson-Sévigné, Inrap Grand-Ouest.

Pour Port-Jérôme-sur-Seine, « Le Bois de la Salle » :

(1867-1869). *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 1 (p. 192).

Cochet, J.-B.-D. (1871). *Répertoire archéologique du département de la Seine-Inférieure*. Imprimerie Nationale.

Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine* (p. 129). Hérissé.

Pesnelle, F. (1978). *Répertoire des statues et statuettes de divinités retrouvées dans les départements normands du Calvados, de L'Eure et de la Seine-Maritime*, 3 vol. II (p. 26, n° 22). [Mémoire de maîtrise, Université de Caen].

Pour Arques-la-Bataille, Archelles :

(1862-1863). *Bulletin de Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 2 (p. 582).

Bunel, J. P., Tougard, A. (1878). *Géographie du département de la Seine-Inférieure, arrondissement de Dieppe* (p. 227-228). Imprimerie E. Cagniard.

Chirol, E., Flavigny, L., Sennequier, G. (1975). *La Normandie souterraine. L'abbé Cochet et l'archéologie au XIX^e siècle* (p. 35, n° 279-280). Catalogue de l'exposition centenaire de l'abbé Cochet, Musée départemental des Antiquités, II.

Cochet, J.-B.-D. (1863). *Chronique normande, découvertes de monnaies et autres monuments antiques dans la Seine-Inférieure* (p. 297-298 et 495-496).

Cochet, J.-B.-D. (1864a). L'archéologie dans la Seine-Inférieure en 1863. *Revue de la Normandie*, 3, 4-5.

Cochet, J.-B.-D. (1864b). Rapport annuel sur les opérations archéologiques du département de la Seine-Inférieure en 1862-1863. Dans : *B.M.* (p.200-201).

Cochet, J.-B.-D. (1864). Rapport annuel sur les opérations archéologiques du département de la Seine-Inférieure en 1862-1863. Dans : *R.A.* (p. 97).

Cochet, J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque* (p. 249-250). Boissel (2e éd., Paris, Derache).

Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine* (p. 161-162). Hérissé.

Delbecq, M. (1971). *L'arrondissement de Dieppe à la période gallo-romaine. Inventaire* (p. 243-245). [Mémoire de maîtrise, Institut d'Art et d'Archéologie, Paris IV, 2 vol.].

Loriot, X., Scheers, S. (1985). *Corpus des trésors monétaires antiques de la France, IV, Haute-Normandie* (p. 52-53, n°95). S.F.N.

Séances du 09.05.1863 et du 18.07.1863. Dans : *Procès-verbaux de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure (1849-1866)*, 2 (p. 233 et 240-241).

Pour Turretot, « Le Bois-du-Bec » :

Cochet, J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époque gauloise, romaine et franque* (p. 350). Boissel.

Cochet, J.-B.-D. (1871). *Répertoire archéologique du département de la Seine-Inférieure*. Imprimerie Nationale.

Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine* (p. 50-51). Herissey.

Dupont (1818-1849). Séance du 05.06.1834. Dans : *Procès-verbaux de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure (1818-1849)*, 1, (p. 206).

Guilmeth, A.-A. (1841). *Notices historiques sur quelques localités de l'arrondissement du Havre* (p. 176-177). Delaunay.

Loriot, X., Scheers, S. (1985). *Corpus des trésors monétaires antiques de la France, IV, Haute-Normandie* (p. 60 n° 124). S.F.N.

Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez Les Calètes et Les Véliocasses à l'époque gallo-romaine* (p. 63-64). [Mémoire de Maîtrise, Université de Haute-Normandie].

Bracquemont, « Les Câtelets » :

Asseline, D. (1682). *Les antiquitez et chroniques de la ville de Dieppe* (rééd., 1874), vol. 1 (p. 23-31).

(1870-1872). *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 2 (p. 207).

(1920-1931). *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 18 (p. 22-23).

Beurion, C., Dubois, S. (1997). Bracquemont, « Les Câtelets ». Dans : X. Delestre (dir.). *Bilan scientifique régional* (p. 58-60).

Brisson, C. (1930-1931). Protection des monuments pré et protohistoriques. Dans : *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 28 (p. 120-121).

(1925-1926). *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 26 (p. 18-19).

(1934-1935). *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 30 (p. 13).

(1944). *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 34 (9.3).

Buchsenschutz, O. (1984). *Structure d'habitats et fortifications de l'âge du Fer en France septentrionale* (p. 108). S.P.F.

Bunel, J.-P., Tougard, A. (1878). *Géographie du département de La Seine-Inférieure, arrondissement de Dieppe* (p. 36-38). Imprimerie E. Cagniard.

Cahingt, H. (1977). Pour le dossier de la Cité de Limes, une fouille originale et inédite faite en 1864 par P.-H. Cahingt. Dans : *Bulletin des Amys du Vieux-Dieppe*, 34 (p. 5-10).

Caumont, A. de (1830-1841). *Cours d'antiquités monumentales*, vol. 1 (p. 188). Lance.

Cayeux, L. (1970). La Cité de Lymes ou Camp de César à Bracquemont. Dans : *Annuaire des cinq départements de La Normandie* (p. 17-20).

Cerdan, M. (1983). *Les oppida de Haute-Normandie. Inventaire archéologique* (p. 62-94, fig. 9 et p. 208-210). [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen].

Cochet, J.-B.-D. (1850). *Les églises de L'arrondissement de Dieppe, II, Les églises rurales* (p. 143-146). Derache.

PCR CapCal - Axe I Le territoire des Calètes

- Cochet, J.-B.-D. (1861). *La Cité de Limes ou Camp de César à Bracquemont près Dieppe* (p. 241-255).
- Cochet, J.-B.-D. (1865a). *Guide du baigneur dans Dieppe et ses environs* (p. 237-260).
- Cochet, J.-B.-D. (1865b). Opérations archéologiques dans la Seine-Inférieure en 1864. *Revue de la Normandie*, 323.
- Cochet, J.-B.-D. (1865c). Rapport sur les opérations archéologiques dans la Seine-Inférieure pendant l'année 1864. Dans : *B.M.*, 31 (p.71).
- Cochet, J.-B.-D. (1866d). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque* (p. 257-263). Boissel.
- Cochet, J.-B.-D. (1871). *Répertoire archéologique du département de la Seine Inférieure*. Imprimerie Nationale.
- Collectif (1919). Inventaires bibliographiques des enceintes de France. Dans : *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 16, liste LXXVII (p. 186).
- Costa de Beauregard, O. (1925-1926). Fouilles de 1926 à la Cité de Limes, conclusions archéologiques et chronologiques. Dans : *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 26 (p.65-67).
- Costa de Beauregard, O. (1930). Fouilles au camp de la Cité des Limes près Dieppe en 1926. Dans : *Bulletin des Amys du Vieux-Dieppe*, 30, 1-4 (p. 18-19).
- Costa de Beauregard, O. (1938-1944). Tôtes, trésor. Dans : *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine-Inférieure*, 34, 1 (p. 174).
- Coutil, L. (1901). L'époque gauloise dans le sud-ouest de la Belgique et le nord-ouest de la Celtique. Dans : *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 9 (p. 98-99).
- Coutil, L. (1908). *Inventaire des monnaies gauloises de La Seine-Inférieure* (p. 54-59). Delesques.
- Déchelette, J. (1924-1927). *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine*. Picard, 4 (p. 475, 670, 673).
- Deglatigny, L. (1925-1933). *Documents et notes archéologiques*. Lecerf et Fils, 2 (p.35-37, pl. 11).
- Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine*. Herissey (p. 55).
- Doranlo, R. (1924-1925). L'archéologie antique en Normandie, des origines au Xe s. Dans : *Bulletin de la Société des Antiquaires de Normandie*, 36 (p.108-109, 268-269).
- Dubuc, A. (1914-1915). Carte préhistorique et protohistorique du département de la Seine-Inférieure. Dans : *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 22 (p.25).
- Dufour, E. (1920). L'*oppidum* gallo-belge de la Cité de Limes. Dans : *Bull. Amys du Vieux-Dieppe*, 9, 1-2 (p. 15-21).
- Duval, A. (1972). Sépultures de La Tène finale et civilisation des *oppida* en Haute-Normandie. Dans : P.-M. Duval, V. Kruta V. (éd.) (p. 37-48).
- Fallue, L. (1855). Dissertation sur les *oppida* gaulois, les camps refuges gallo-romains et particulièrement sur la cité de Limes et *Caledunum*. Dans : *R.A.*, 12 (p. 450, fig.).
- Féret, P.-J. (1825). *Du Camp-de-César ou Cité des Limes, monument voisin de la ville de Dieppe*. Dieppe, Marais (p. 47-58, plan, fig.).
- Féret, P.-J. (1826). Recherches sur le Camp-de-César ou Cité de Limes, monument voisin de la ville de Dieppe, d'après sa position, son mode de défense et les fouilles qu'on y a pratiquées. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, 3 (p. 3-101).
- Féret, P.-J. (1855). *Histoire des bains de Dieppe*. Delevoye (p. 85-86).
- Feugère, M. (1994). *Casques antiques. Les visages de la guerre de Mycènes à la fin de l'Empire romain*. Errance (p.47).
- Fontenu, L.-F. de (1736). Dissertation sur quelques camps romains connus sous le nom de Camp-de-César (la cité de Limes). Dans : *M.A.I.*, 10 (p. 403-435).
- Guillaumet, J.-P. (1977). Les passoires de la fin de La Tène en Gaule et dans le monde celtique. *Gallia*, 35 (p. 9-248).

- Hardy, M. (1874). Nouvelles recherches sur la Cité de Limes. Dans : *B.C.D.A.S.I.*, 3 (p. 304-320).
- Hawkes, C., Dunning, G. (1930). The Belgae of Gaul and Britain. *The Archeological Journal*, 87, 212.
- Mangard, M. (1969a). État des recherches sur la Cité de Limes, Neuville-lès-Dieppe, Bracquemont. *Ogam*, 21, 1-6 (n° 121-126), 31-56, pl.
- Mantel, E. (1993). *Rapport de prospection-inventaire, carte archéologique, état des recherches de l'opération de prospection-inventaire commencée en 1988*. Rouen, DRAC-SRA, 2 vol. dactylographiés.
- Morin, A.-V. (1857). *Catalogue de la Bibliothèque de Dieppe*. Levasseur (p. 343-344, 346).
- Mortillet, A. de (1906). Camps et enceintes de France. *L'Homme Préhistorique*, 4^e année, 7, 204.
- Ricouard, abbé J. (1894). *Histoire de la paroisse de Bracquemont depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*. Leprêtre (p. 11-38).
- Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et Les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire de Maîtrise, Université de Haute-Normandie] (p. 68).
- Toutain, C. (1925-1926). Notes sur les fouilles exécutées au camp de la Cité de Limes près de Dieppe en 1926. Dans : *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, 26 (p. 57-64).
- Toutain, C. (1930). Fouilles au camp de la Cité de Limes près Dieppe en 1926. Dans : *Bull. Amys du Vieux-Dieppe*, 30, 1-4 (p. 12-17, pl.).
- Vauvillé, O. (1891). *Notes sur quelques enceintes anciennes du département de la Somme et de la Seine-Inférieure* (p. 109-133, pl. IV).
- Vesly, L. de (1909). *Les Fana ou petits temples gallo-romains de la région normande*. Lecerf (p. 10-12, fig.).
- Vitet, L. (1833). *Histoire des anciennes villes de France, Haute-Normandie*. Mesnier (p.8, 12-14, 296-305).
- Wheeler, M., Richardson, K. (1957). *Hillforts of Northern France*. The Society of Antiquaries (p.123-125).

Pour Vatteville-la-Rue, « Les Câteliers » :

- Albums C.D.A.S.I.*, V, 2, Vatteville-la-Rue, 3-4 (p. 195-196).
- Cochet, abbé J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque*. Boissel (p. 490, fig.).
- Cochet, abbé J.-B.-D. (1871). Répertoire archéologique du département de la Seine-Inférieure en 1869-1870. Dans : *R.A.*, 22.
- Crogiez, S. (1994). Dans : X. Delestre (dir.). *Bilan scientifique régional* (p. 114).
- Crogiez, S. (1995). Dans : X. Delestre (dir.). *Bilan scientifique régional* (p. 81).
- Fallue, L. (1836). Mémoires sur les antiquités de la forêt et de la presqu'île de Brotonne et la villa de Maulévrier près Caudebec. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, 10 (p. 430).
- (1850). Note sur le catelier romain de Vatteville. *Revue de Rouen*, 654-656.
- Lequoy, M.-C. (1975). *La forêt de Brotonne à l'époque gallo-romaine : inventaire archéologique*. [Mémoire de maîtrise, Université de Rouen] (p. 18-23).
- Penna, B. (1993). Dans : X. Delestre (dir.). *Bilan scientifique régional* (p. 111).
- P.V.C.D.A.S.I.* (1818-1848). 1 (p. 226-227).
- P.V.C.D.A.S.I.* (1849-1866). Séance du 12.12.1850, 2 (p. 20).
- Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et Les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire de Maîtrise, Université de Haute-Normandie] (p. 45).

Vallée, G. (1912-1914). *Fanum des Cateliers*. Dans : *B.C.D.A.S.I.*, 16 (p. 129-132).

Pour Vattetot-sous-Beaumont, « La Fontaine de Mirville » :

Néant

Pour Vittefleury, « près de l'ancienne Eglise de Crosville » :

Bunel, abbé J.-P., Tougard abbé A. (1876). *Géographie du département de La Seine-Inférieure, arrondissement de d'Yvetot*. E. Cagniard (p. 62).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1844). *Voies romaines de l'arrondissement du Havre*. Dans : *Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, 14 (p. 162-163).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1852). *Les églises de l'arrondissement d'Yvetot*. 1 (p. 192-193).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque*. Boissel (p. 457-458).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1871). *Répertoire archéologique du département de la Seine-Inférieure*. Imprimerie Nationale (p. 484-485).

Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine*. Herissey (p. 31).

Delbecq, M. (1971). *L'arrondissement de Dieppe à la période gallo-romaine, Inventaire*. [Mémoire de maîtrise, Institut d'Art et d'Archéologie, Paris IV] (p. 89).

Des Guerrots, G. (1939). *Notes historiques sur Vittefleury*. Dans : *Bull. Amis du Vieux-Fécamp* (p. 69-70).

Espérandieu, E., Rolland, H. (1959). *Bronzes antiques de la Seine-Maritime*. C.N.R.S (XIII^e suppl. à *Gallia*) (p. 63).

Gaillard, E.-P. (1832). *Recherches archéologiques pour servir d'introduction à un voyage dans la Seine-Inférieure et l'arrondissement des Andelys*. N. Périaux (p. 3).

Guilmeth, A.-A. (1836-1838). *Description géographique, historique, monumentale et statistique des arrondissements du havre, Yvetot, Neufchâtel et des environs de Dieppe*. Berdalle, 2 (p. 304).

P.V.C.D.A.S.I. (1818-1848). *Séances des 05.07.1832 et 08.02.1834*. 1 (p. 169, 199).

Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez les Calètes et Les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire de Maîtrise, Université de Haute-Normandie]. (p. 38).

Soulinac, R. (1980). *Les Calètes dans La région de Fécamp*. E.M.T.N. (p. 121-122).

Pour Sainte-Marguerite, « Butte de Nolent » :

Arch. Dép. S.M., T9. *Lettres au préfet*. 29.07.1841, 22.07.1842, 03.1846, 31.05.1846, 16.07.1846 et 07.1847.

Rapport manuscrit au Conseil d'arrondissement. 20.07.1843.

B.C.D.A.S.I. (1920-1931). 18 (p. 45).

B.C.D.A.S.M. (1962-1963). 24 (p. 53).

Bunel, abbé J.-P., Tougard, abbé A. (1878). *Géographie du département de la Seine-Inférieure, arrondissement de Dieppe*. E. Cagniard (p. 266-267).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1846-1850). *Les églises de L'arrondissement de Dieppe, II. Les églises rurales*. Derache (p. 58-59).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1855a). *La Normandie souterraine ou notices sur des cimetières romains et des cimetières francs explorés en Normandie*. Derache (p. 150).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1862). *L'archéologie dans la Seine-Inférieure en 1862*. Dans : *R.N.* 1 (p. 795-796).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1863). Rapport sur les opérations archéologiques du département de la Seine-Inférieure en 1861-1862. Dans : *R.N.* (p. 33-34).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1863). Opérations archéologiques dans le département de la Seine-Inférieure du 1er juillet 1860 jusqu'au 31 juin 1862. Dans : *B.M.*, 29 (p. 35-36).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1865). *Guide du baigneur dans Dieppe et ses environs*. Marais (p. 116-118).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1866). *La Seine-Inférieure historique et archéologique, époques gauloise, romaine et franque*. Boissel (p. 241-244).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1868). *Catalogue du Musée des antiquités de Rouen* (p.5. n° 10).

Cochet, abbé J.-B.-D. (1871). *Répertoire archéologique du département de la Seine Inférieure*. Imprimerie Nationale.

Darmon, J.-P. (1994). *Recueil général des mosaïques de la Gaule, II, Lyonnaise, 5, partie Nord-Ouest*. C.N.R.S (X^e supplément à Gallia) (p.106-114, n° 867-202, plan, pl. XCI-XCVIII).

Deglatigny, L. (1931-1933). *Inventaire archéologique de la Seine-Inférieure, période gallo-romaine*. Herissey (p. 165).

Delbecq, M. (1971). *L'arrondissement de Dieppe à la période gallo-romaine, Inventaire*. [Mémoire de maîtrise, Institut d'Art et d'Archéologie, Paris IV] (p. 254-257, fig.).

Doranlo, R. (1924-1925). L'archéologie antique en Normandie, des origines au Xe s. Dans : *Bulletin de la Société des Antiquaires de Normandie*, 36 (p. 125).

Féret, P.-J. (1824). *Notice sur Dieppe, Arques et quelques monumens circonvoisins*. Marais (p. 2-4).

Féret, P.-J. (1843). Lettre adressée à M. de Caumont sur les fouilles pratiquées à Sainte-Marguerite, près Dieppe. Dans : *B.M.* (p.92-97, pl.).

Féret, P.-J. (1855). *Histoire des bains de Dieppe*. Delevoye (p. 17-18, 90-92).

Loth, abbé J. (1876-1878). Fouilles de Sainte-Marguerite-sur-Mer. Dans : *B.C.D.A.S.I.*, 4 (p. 68-74).

Martin, C.-W. (1875-1877). Note sur les fouilles exécutées en 1876 sur l'emplacement de la station romaine de Sainte-Marguerite-sur-Mer. Dans : *Bulletin de la Société des Antiquaires de Normandie*, 8 (p. 319-326, pl.).

P.V.C.D.A.S.I. (1818-1848). Séances du 05.06.1834, du 07.07.1842, 06.04.1843, 04.04.1844, 06.11.1845, 05.02.1846 et 04.11.1847. 1 (p. 55-56, 322, 333, 343, 354-355, 365, 376).

P.V.C.D.A.S.I. (1849-1866). Séances 08.11.1849 et 12.12.1850 (p. 6 et 18).

Revue de Rouen (1846). 320-321.

Saforge, J.-P. (1968). *L'occupation du sol chez Les Calètes et Les Véliocasses à l'époque gallo-romaine*. [Mémoire de Maîtrise, Université de Haute-Normandie] (p. 149-154, pl. XI-XII, XIX).

Sollicoffre (1821-1824). Antiquités de Sainte-Marguerite près Dieppe. Dans : *Précis Académie de Rouen*.

Vitet, L. (1833). *Histoire des anciennes villes de France, Haute-Normandie*. Mesnier (p. 9-10, 390-395).

Pour Flancourt-Crescy-en-Roumois, « Le Bois de Candos » :

Néant

Pour Cauverville-en-Roumois, « Saint-Etienne » :

Néant

CONCLUSIONS ET SYNTHÈSE DE L'AXE 1

Cristina Gandini (Université de Bretagne Occidentale, CRBC)

Cette première année de l'axe 1 du PCR *Juliobona* a permis de poursuivre divers travaux et d'entamer plusieurs synthèses à l'échelle de la cité calète, amenant à réfléchir aux actions et études à entreprendre afin de replacer la ville de *Juliobona* dans le territoire qu'elle administre et d'apporter des éléments de réponse sur le déclin de la cité. Ces premiers travaux ont permis de proposer un état des lieux de la documentation disponible, d'évaluer le potentiel des opérations envisagées et de cibler les études à mener.

Dans le thème 1, les analyses géomorphologiques laissent penser que la fondation de *Juliobona* serait postérieure à l'envasement de la vallée du Commerce. Ainsi, et dès la fondation de la cité, la navigation était soumise à la zone de balancement des marées.

Dans le thème 2, l'étude conduite par Thierry Lepert permet de replacer la ville de Lillebonne et son territoire dans son contexte d'estuaire, restitué pour la fin de la Protohistoire et l'Antiquité. Cette approche soulève notamment la question du tracé des voies et du positionnement des carrefours routiers sous le prisme des contraintes du fonctionnement de l'estuaire. Ce travail s'intègre ainsi pleinement dans la volonté de replacer *Juliobona* dans le territoire qu'elle administre et d'apporter des éléments de réponse sur son déclin. La baisse des relations longues distances n'expliquerait-elle pas, en partie, le repli perçu du territoire calète dès la fin du Haut Empire, les productions se recentrant sur ses besoins et ceux des territoires voisins ?

La baisse de la densité d'habitats ruraux, dès la fin du II^e siècle, a aussi eu des conséquences sur le dynamisme de la ville.

La synthèse sur l'héritage protohistorique dans le paysage antique et les campagnes de la pointe du Pays de Caux, proposée par Jérôme Spiesser, montre notamment que la planimétrie rurale commence à se structurer dès l'âge du Bronze. Elle se développe à la fin de l'âge du Fer. Les habitats ruraux protohistoriques et antiques mis au jour révèlent ainsi une organisation commune du paysage autour de l'*oppidum* de Sandouville dès le II^e siècle avant J.-C., un "*coaxial field system*" possiblement structuré par des chemins sur près de 25 km². Cette planimétrie rurale perdure durant

l'Antiquité, même si le réseau de villes, et probablement celui des routes, changent.

Ces considérations sont à mettre en lien avec la modélisation des dynamiques d'occupations rurales dans les campagnes calètes, également proposée par Jérôme Spiesser, à partir des données de l'archéologie préventive acquises entre 1990 et 2014. L'étude compare l'évolution du nombre de sites entre la cité calète et les cités véliocasse, aulerques éburovice et lexovienne et une réflexion sur les densités d'habitats ruraux est proposée. Il apparaît que les campagnes calètes sont plus densément occupées que les autres cités au Haut-Empire. Cette situation change au III^e siècle. Le développement de grandes *villae* dans la seconde moitié du II^e siècle, principalement présentes à proximité de la vallée de la Seine, va de pair avec la disparition des petites fermes. Le cœur du plateau de Caux semble alors déserté dès le début du III^e siècle, alors qu'il comportait de nombreuses fermes auparavant. De manière générale, la quasi-absence des sites tardo-antiques au sein de la cité calète pose la question d'une désertion rurale de ce territoire (seuls deux sites sont connus en périphérie est de la cité pour cette période). Toutefois, il est nécessaire de maintenir une activité agricole pour nourrir les populations. Devant ce constat, il est donc nécessaire de prendre en compte la totalité de la documentation disponible sur les établissements ruraux, afin de voir si ce phénomène correspond bien à une réalité.

Le traitement de données LiDAR sur la forêt domaniale de Brotonne, effectué par Anaïs Musseau, a ainsi confirmé la richesse et le potentiel archéologique de ce secteur, avec la présence d'un réseau d'établissements, de linéaments parcellaires et d'axes de communication fossilisés sous la forêt. Si les témoins de l'occupation de cet espace étaient pour la plupart déjà connus depuis le XIX^e siècle, la numérisation de ces données permet toutefois d'apporter de nouveaux éléments pour caractériser ces sites durant la Protohistoire et l'Antiquité. La mise en place d'une carte compilée à l'échelle du massif promet donc une synthèse des connaissances archéologiques et permettra à terme une étude archéogéographique de ce territoire.

L'inventaire des mares à partir des recensements ONF et des données LiDAR et leurs études, notamment par l'intermédiaire d'analyses sédimentologiques, permettra de mettre en évidence le lien de ces mares avec le paysage agro-pastoral ancien et de comprendre quand, comment et pourquoi elles y ont été implantées.

Par ailleurs, la reprise des études sur la *villa* de la Mosaïque, sous la direction de Christophe Petit, permettra de recueillir des éléments tangibles sur la chronologie de cet habitat (notamment sur les structures tardives et sa date d'abandon), et de reporter ces données à l'échelle du méandre de Brotonne, afin de mieux

cerner l'occupation et l'exploitation de ce terroir durant l'Antiquité.

Enfin, un premier état des lieux de la documentation disponible sur les sanctuaires ruraux de la cité des Calètes a été proposé par Jan Veron, afin d'évaluer le potentiel d'une étude sur la question. L'objectif des prochains mois sera de proposer une synthèse sur ces sites, notamment de mieux comprendre la chronologie de leur mise en place et de leur fonctionnement, et surtout d'appréhender leur fréquentation tardive et leur abandon. Il s'agira aussi de comprendre leur répartition au sein des campagnes calètes, afin de mieux renseigner les rapports entre *Juliobona* et son territoire.

PROGRAMMATION DE L'AXE 1

Comme détaillé ci-après, l'ensemble de ces actions se poursuivra au cours des prochains mois.

Thème 1 : Seine et environnements antiques

Poursuite des carottages pour définir plus précisément l'emprise spatiale des archives paléoenvironnementales

Dans la mesure du possible, un ou deux carottages profonds (au carottier thermique), couplé(s) à des sondages manuels à la tarière/gouge, sont envisagés en 2022, en complément du carottage réalisé en 2021 (9 m). L'objectif serait de dresser des corrélations stratigraphiques pour définir plus précisément l'emprise spatiale des archives paléoenvironnementales, donc des grands milieux de dépôts dans le comblement sédimentaire de la vallée investiguée (paléovasière, annexes alluviales, bas marais etc.). Les dépôts seront caractérisés, dans la mesure du possible, selon leur faciès, leur géochimie (pXrf), leur granulométrie, et seront datés au C14 (si le budget le permet). Les carottages seront replacés dans leur contexte géomorphologique.

Volet paléoécologique : caractérisation de certains indicateurs biotiques

Il serait intéressant de caractériser certains indicateurs biotiques, comme les grains de pollen et les macrorestes végétaux, contenus dans les archives sédimentaires du prélèvement de 2021 (si le budget le permet).

Thème 2 : Les campagnes

Poursuite du dépouillement de la documentation archéologique et mise en forme des données

La forêt de Brotonne : les données archéologiques anciennes et récentes ont déjà commencé à être prises en compte, notamment à travers la mise en place de la carte compilée. Toutefois, pour documenter et interpréter les anomalies topographiques notamment révélées par les données LiDAR, il sera utile de se tourner vers les anciens rapports, données de fouilles et publications diverses. Des fiches de site détaillées seront réalisées, précisant notamment la description, la datation et l'étendue des sites, ou proposant encore un plan d'interprétation des structures à partir de la documentation archéologique et des données LiDAR. Ce travail permettra d'appuyer les travaux géomatiques et la lecture archéogéographique à l'échelle de la forêt de Brotonne et permettra une synthèse complète sur l'occupation et l'exploitation de ce paysage agro-pastoral antique, toujours dans le but de mieux appréhender son déclin et son abandon.

Les sanctuaires calètes : la poursuite de l'inventaire permettra de proposer une synthèse sur leur évolution de leur fonctionnement et d'appréhender leur devenir à la fin de l'Antiquité en lien avec l'évolution de l'habitat rural.

Poursuite de l'étude des mares de la forêt de Brotonne

L'étude des mares de la forêt de Brotonne se poursuivra dans le cadre de la thèse d'Anaïs Musseau (Université Paris Nanterre, UMR 7041 – ArScAn). En lien avec le PCR, six datations radiocarbone sur une carotte prélevée en mai 2021 seront disponibles d'ici la fin de l'année 2021. L'objectif est si possible de dater la mise en place et le fonctionnement de ces mares, et d'appréhender l'abandon du paysage agro-pastoral fossile avec lequel elles ont probablement fonctionné.

Des analyses palynologiques sont également envisagées sur ces carottes ; des premiers tests sont en cours afin d'évaluer le potentiel des prélèvements. L'objectif est de renseigner l'évolution de l'environnement de ces mares et, en corrélant ces informations avec les autres données, de notamment dater le développement du couvert forestier.

Sur les nouveaux carottages réalisés au cours de l'automne 2021, des analyses sédimentologiques seront enfin entreprises afin de documenter au mieux ces milieux humides (granulométrie, perte au feu, colorimétrie, susceptibilité magnétique).

Poursuite du programme de recherche sur la villa de la Mosaïque

Les travaux autour de la villa de la Mosaïque vont également se poursuivre, notamment en 2022. Plutôt que d'ouvrir de nouveaux sondages au sein même de l'établissement, il est envisagé de s'intéresser à l'environnement de ce dernier ; un sondage au niveau des mares de Timare permettrait par exemple de comprendre le lien entre ces zones humides et le parcellaire fossile, et l'analyse de prélèvements issus de ces dernières participerait à appréhender le fonctionnement et l'évolution de ces milieux. L'ensemble de ces opérations de terrain permettra donc d'apporter des éléments de compréhension et de datation des campagnes du Haut-Empire et de la mise en place du couvert forestier.

En 2022, plutôt que d'ouvrir de nouveaux sondages au sein même de l'établissement, il est envisagé de s'intéresser à l'environnement de ce dernier : un sondage au niveau des mares de Timare permettrait par exemple de comprendre le lien entre ces zones humides et le parcellaire fossile, et l'analyse de prélèvements issus de ces dernières participerait à appréhender le fonctionnement et l'évolution de ces milieux. L'ensemble de ces opérations de terrain permettra donc d'apporter des éléments de compréhension et de datation des campagnes du Haut-Empire et de la mise en place du couvert forestier.

Le programme relatif à la villa de la Mosaïque inclut également des opérations de prospection géophysique, notamment afin de mieux caractériser le plan des bâtiments de la villa et d'établir une cartographie précise des structures repérées et interprétées grâce aux données LiDAR. Certaines couvertures ont déjà été réalisées ; il s'agira d'étendre les données à de nouveaux secteurs de la villa.

Ce programme autour de la villa de la Mosaïque devrait également intégrer un travail de master 2 au cours de l'année universitaire 2021-2022. Suite à son master 1 portant sur les jardins des grandes villae du nord de la Gaule, Elodie Cointement devrait en effet travailler sur la villa de la Mosaïque sous la direction de Christophe Petit (Université Paris I). Différentes problématiques sont envisagées, peut-être un sujet proposant une approche archéopédologique en vue de renseigner notamment la nature des sols des espaces de jardins et de cours ainsi que leur potentiel agronomique, ou peut-être un sujet relatif aux aménagements hydrauliques de la villa de la Mosaïque et de ses jardins (bassins ornementaux, aqueduc suivant les résultats du sondage 1, etc.).

Si la question archéopédologique ne s'avère finalement pas traitée dans le cadre du master 2 d'Elodie Cointement, la caractérisation des sols et la mise en place d'une carte pédologique à l'échelle de l'établissement et de son territoire devra être envisagée. Il s'agira d'identifier les différents types de sols et leur extension globale à l'aide de sondages, de fosses pédologiques, de séquences de tarière et d'analyses chimiques ou micro-morphologiques. Cela permettra notamment de documenter les grandes parcelles et les principaux espaces agro-pastoraux autour de la villa et d'identifier par exemple les différents modes d'exploitation ou d'enrichissement des sols anciens conservés en contexte forestier. Cela constitue un avantage remarquable par rapport au contexte préventif où ces problématiques ne peuvent que difficilement être abordées.

À terme, l'évolution des profils suivant l'environnement archéologique, topographique ou hydrique pourra également être appréhendée. Si un corpus sérieux de sols et un contexte pédologique fiable sont établis, des questions plus précises comme la caractérisation de la paléo-fertilité pourront être posées.

Enfin, sur une idée de Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre), une étude archéologique de la *pars rustica* de la villa de la Mosaïque pourrait être proposée. Il serait en effet pertinent de s'intéresser aux structures de production, annexes agricoles et bâtiments spécifiques (étables, écuries, bergeries...) encore trop peu connus. La fonction de ces structures pourrait être appréhendée, par exemple grâce à des études sur les marqueurs chimiques. À l'échelle de la boucle de Brotonne, un grand nombre de petits établissements antiques cohérents avec le système parcellaire de la villa de la Mosaïque sont d'autre part connus ; ils pourraient également correspondre à des annexes de ce grand domaine. Il serait notamment intéressant d'appréhender l'abandon de ces structures et de voir si ces dernières ont par exemple été délaissées précocement au profit de la pérennité de la villa de la Mosaïque au cours de l'Antiquité tardive. Identifier ces logiques de déplacement et de réorganisation des occupations permettrait ainsi d'appréhender l'abandon de sites à l'échelle de la boucle de Brotonne.

À travers une telle étude, c'est toute la compréhension de la fonction de la *villa* de la Mosaïque qui est en jeu, dans la mesure où l'orientation de sa production n'est pas encore bien définie. Un tel travail permettra ainsi de mieux comprendre la façon dont cet établissement a occupé, géré et exploité son terroir, au cœur de la campagne calète.

Replacer la forêt de Brotonne dans son contexte

La boucle de Brotonne reste un contexte très particulier à l'échelle de la vallée de la Seine et du territoire calète : elle occupe un emplacement stratégique dans les réseaux, bénéficie visiblement de bons sols pour l'agriculture grâce au paléochenal abandonné de la Seine et dispose d'un couvert forestier ancien, mentionné dès le VI^e siècle et ayant fossilisé et protégé le paysage agro-pastoral antique. Ce contexte spécifique pose la question de la représentativité de ce massif forestier par rapport au reste du territoire calète.

Il apparaît alors nécessaire de replacer la forêt de Brotonne dans son contexte et de s'intéresser à l'occupation du sol en dehors de ce méandre de la Seine. Dans ce cadre, deux synthèses sont envisagées pour ouvrir les problématiques de ce volet 1.2 du PCR *Juliobona* à l'ensemble des campagnes calètes : une étude des sanctuaires ruraux du Pays de Caux et un travail sur les *villae* de la basse vallée de la Seine. À ces deux premières études pourront s'ajouter d'autres travaux au cours des prochains mois.

Étude des sanctuaires ruraux calètes

Tout en poursuivant le dépouillement de la documentation, une base de données sera créée, en s'inspirant, par exemple, des travaux mis en place dans l'Atelier 6 du PCR « L'Antiquité en Basse-Normandie »⁹ (annexes 8 et 9). Il s'agira d'harmoniser l'information, afin de faciliter les comparaisons et de faire ressortir des spécificités. À terme, il pourra être intéressant de comparer les rythmes d'occupation des sanctuaires avec ceux des établissements ruraux.

Étude des grandes *villae* de la basse vallée de la Seine

Une étude du mobilier issu de la *villa* de la Plaine aux Thuillaux, limitrophe de Lillebonne, est en cours, dans le cadre d'un mémoire de master 1 réalisé par Hugo Segalen, sous la direction de Cristina Gandini (Université Bretagne Occidentale). Il est envisagé d'élargir ce travail en master 2 en s'intéressant aux grandes *villae* de la basse vallée de la Seine et leur devenir au Bas-Empire. Ce travail participera à la compréhension du territoire calète à partir du III^e siècle.

⁹ Coulthard, N., Paez-Rezende, L. (dir.) (2012). *L'Antiquité en Basse-Normandie, Rapport annuel de PCR, 2011 (1ère année)*, Caen.

Calendrier

Fin 2021 :

Thème 2

- Étude des mares de la forêt de Brotonne (poursuite des travaux dans le cadre de la thèse d'Anaïs Musseau) : datations radiocarbones, premières analyses palynologiques et sédimentologiques.

2022 :

Thème 1

- Nouveaux prélèvements (carottages profonds) pour définir précisément l'emprise spatiale des archives paléoenvironnementales. Si le laboratoire IDEES-UMR 6266 de Rouen trouve un stagiaire de M2, le travail se déroulerait entre mars et septembre, pour un stage de 6 mois. Le terrain pourrait se faire entre avril et mai (afin de limiter les problèmes de remontées de nappe et que le stagiaire puisse avoir le temps de traiter les résultats et écrire son mémoire).
- Les analyses palynologiques seront externalisées ; le calendrier dépendra alors du laboratoire et des collègues qui feront les analyses (peut-être le CREEAH à Rennes).
- les nouvelles analyses C14 seront également externalisées (laboratoire de Radiochronologie, à Québec, Canada).

Thème 2

- Étude des mares de la forêt de Brotonne : poursuite des travaux dans le cadre de la thèse d'Anaïs Musseau.
- Programme autour de la *villa* de la Mosaïque : élargissement des opérations au terroir de l'établissement (sondage au niveau des mares de Timare ?), suite des prospections géophysiques.
- Prospections et sondages pour apporter des éléments de datation dans des secteurs où la chronologie manque.
- Dépouillement de la documentation archéologique par rapport aux sites de la forêt de Brotonne et aux sanctuaires calètes, mise en place de bases de données et de notices de sites.
- Synthèse sur les sanctuaires calètes.
- Étude archéopédologique à l'échelle de la forêt de Brotonne.
- Carte compilée : géoréférencement et vectorisation du cadastre napoléonien (forêt de Brotonne et périphéries), analyse archéogéographique de la forêt de Brotonne (comprendre la formation des territoires, identifier l'évolution des structures, dater les formes territoriales).
- Mémoire de master 2 d'Elodie Cointement : étude archéopédologique de l'environnement de la *villa* de la Mosaïque (direction Christophe Petit)
- Mémoire de master 1 d'Hugo Segalen sur le mobilier de la *villa* de la Plaine aux Thuillaux (direction Cristina Gandini)

2023 :

Thème 2

- Étude des mares de la forêt de Brotonne (poursuite des travaux dans le cadre de la thèse d'Anaïs Musseau) : synthèse sur l'occupation rurale du méandre sous le prisme de la gestion de l'eau, datation de la mise en place du couvert forestier et de l'abandon du territoire.
- Mémoire de master 2 d'Hugo Segalen sur les grandes *villae* de la basse vallée de la Seine (direction Cristina Gandini).
- Fouille de la *pars rustica* de la *villa* de la Mosaïque (?)
- Poursuite et finalisation des opérations ; synthèse sur la campagne antique conservée sous le couvert forestier et en Pays de Caux.

AXE II LA VILLE DE *JULIOBONA*

Coordination : Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre, UMR7041 ArScAn)

Participants : Vivien Barrière (MCF - Université de Cergy), Jean-Noël Castorio (MCF - Université du Havre), Benjamin Clément (MCF - Université de Franche-Comté), Arnaud Coutelas (Chercheur associé - UMR AOROC), Thomas Delbey (Cranfield University), Hélène Dessales (MCF - ENS), Jean-Marc doyen (PR - Université de Lille), Patrick Duchemin (Université de Lille), Mathieu Dusséau, Filipe Ferreira, Eric Follain (SRA Normandie), Christine Hoët-Van Cauwenberghe (MCF - Université de Lille), Michel Kasprzyk (INRAP), Yannick Labaune (Ville d'Autun), Chloé Linguanotto, Nicolas Monteix (MCF - Université de Rouen), Christophe Petit (PR - Université Paris 1), Clotilde Pilon (Université Paris 4), Jason Quemener (Université de Rouen), Marc-Antoine Thierry (Évéha).

Installée au début de l'Antiquité dans l'estuaire de la Seine, la ville de *Juliobona* s'est progressivement développée pour devenir l'un des principaux centres urbains de la basse vallée de la Seine, point névralgique du commerce entre la Gaule et le nord de l'Europe. Vers la fin du III^e siècle, *Juliobona* a perdu son statut de capitale au moment où la cité des Calètes disparaît des découpages administratifs au profit de la cité voisine des Vélocasses, dont *Rotomagus* (Rouen) était le chef-lieu. À cette occasion la ville semble s'être rétractée sur les hauteurs, protégée par les remparts d'un *castrum*. Caractériser les dynamiques du fait urbain au niveau de *Juliobona* apparaît donc essentiel pour identifier les causes de ce déclin, phénomène qui s'est mis en place sur un temps long ou événement brutal. Plusieurs mentions de conflits sont en effet connues à l'embouchure de la Seine dans la seconde moitié du III^e siècle, actes de pirateries et conflit opposant Rome à l'usurpateur Carausius. Les indices de conflits seront donc recherchés au sein de la ville, présence militaire, traces d'incendies...

L'axe 2 du PCR a pour objectif d'identifier les dynamiques urbaines de *Juliobona*, son émergence, son développement avec la mise en place d'une parure monumentale (Théâtre, temple, thermes, forum...) et son devenir au Bas-Empire.

Cet axe se décline en quatre volets :

- Thème 1 : Études diachroniques (analyses archéogéographiques, numismatique...)
- Thème 2 : La fabrique de la ville au Haut-Empire (sous la direction d'Hélène Dessales)
- Thème 3 : La ville tardo-antique (sous la direction de Jason Quemener)
- Thème 4 : Inscription de la ville à l'échelle extra-provinciale (sous la direction de Yannick Labaune)

Thème 1

Plusieurs approches nécessitent une analyse sur le temps long pour identifier les processus urbains. Celles-ci sont regroupées dans ce thème 1, diachronique. L'analyse des orientations, trames urbaines présentes au début du XIX^e siècle peut ainsi apporter de précieux éléments sur l'histoire de la ville. Il en est de même pour l'étude des monnaies antiques découvertes à Lillebonne, dont l'analyse fournit une image de l'état des réseaux commerciaux au cours des siècles.

Thème 2

La date d'émergence de la ville fait toujours débat au sein de la communauté scientifique, rares sont les niveaux antérieurs au milieu du I^{er} siècle après J.-C. alors que *Juliobona* semble appartenir à un réseau de villes planifiées à la période augustéenne. Identifier et dater les horizons précoces est donc un véritable enjeu scientifique pour comprendre les raisons qui ont motivé son installation. Caractériser les phases de développement de la ville est aussi crucial pour appréhender les grandes périodes de son développement urbain. Celui-ci passe par la caractérisation et la datation des structures domestiques et des édifices publics. Deux pistes de recherches sont envisagées, analyser les techniques architecturales et les nombreux blocs lapidaires trouvés en réemplois dans la ville.

Thème 3

Le devenir de la ville de *Juliobona* au Bas-Empire apparaît étroitement liée à l'activité militaire, qu'il s'agisse de ces fortifications dont l'emblème est le rempart du *castrum*, que des traces d'incendies vers la fin du III^e siècle. Cet axe veillera à faire le point de l'état de nos connaissances sur ces ouvrages défensifs, les indices d'une présence militaire et l'origine de l'incendie qui ravage la ville à cette période. La datation et les relations stratigraphiques de ces phénomènes qui apparaissent proches dans le temps (fin du III^e siècle - début du IV^e siècle) seront la clé de compréhension d'une chronologie événementielle.

Thème 4 (à partir de 2022)

Une fois que les dynamiques urbaines de *Juliobona* seront identifiées dans les grandes lignes il sera nécessaire de les comparer avec les autres villes de Gaule, particulièrement les capitales, afin de comprendre si elle s'inscrit dans des processus généralisés à l'échelle des Gaules ou si elle s'en distingue. Les villes présentes le long de la Seine seront riches d'enseignements puisque le fleuve forme l'un des principaux axes commerciaux de la Gaule.

2.1 ÉTUDES DIACHRONIQUES

Participants : Jean-Marc doyen (PR - Université de Lille), Patrick Duchemin (Université de Lille), Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre), Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo).

Analyse du cadastre napoléonien (Jérôme Spiesser)

Le cadastre napoléonien de Lillebonne a été terminé le 1er juillet 1823. Les relevés ont été réalisés dans les premiers mois de 1823 par messieurs Enout et Casimir. Cette date a une grande importance puisque la commune est alors divisée en trois paroisses distinctes : Saint-Denis-de-Lillebonne, Notre-Dame-de-Lillebonne et celle du Mesnil. Leur réunion pour former la commune de Lillebonne n'interviendra que le 24 décembre 1824. Une annexe au cadastre a néanmoins été dressée en 1866, suite à l'arrêté préfectoral du 2 septembre de cette même année, définissant la limite entre les communes de Notre-Dame-de-Gravenchon et de Lillebonne, au niveau des nouvelles terres émergées suite aux travaux d'endiguement de la Seine. L'ensemble de ces cadastres sont conservés aux Archives départementales de Seine-Maritime, à Rouen. Une version numérisée est accessible en ligne sur leur site internet.

Les différentes sections du cadastre napoléonien ont été géoréférencées dans un Système d'Informations Géographiques (SIG) par rapport au cadastre actuel. Les bâtiments et les limites parcellaires ont ensuite été vectorisés. Dans un premier temps, cette vectorisation ne s'est basée que sur le cadastre napoléonien, ce qui a introduit de nombreux doublons imprécision, voire erreurs induites par les arpenteurs de 1823, les méthodes de levés de l'époque, la conservation des feuilles cadastrales et la qualité des numérisations. Ces imprécisions ont rendu impossible la confrontation du cadastre napoléonien avec le cadastre actuel. La superposition des deux relevés étant illisible. Il a donc été nécessaire de vectoriser une nouvelle fois le cadastre napoléonien, mais cette fois-ci en faisant coïncider les limites de 1823 avec l'actuel. Cela induit un biais puisque les limites sont légèrement décalées, mais coïncident, car la morphologie est parcelles est similaire. Pour pouvoir comparer ces deux documents, il a donc fallu rectifier ces imperfections. Lorsqu'un rapprochement n'était pas sûr à 100 %, celui-ci n'a pas été réalisé. Ainsi, si l'ensemble des limites parcellaires d'une même feuille fluctuait à

plus ou moins deux mètres de la limite actuelle, mais que l'une d'elles montrait un écart de 5 m par rapport au cadastre, elles ont été traitées comme deux éléments distincts. Une fois vectorisés, ces fichiers shapes ont été segmentés pour en calculer la longueur et l'orientation grâce au module *Morph-AI*, du logiciel *OpenJump*. Ces segments ont ensuite été organisés par orientation pour identifier des classes dominantes. Afin que cela reflète une réalité paysagère, il est néanmoins indispensable de raisonner à partir de la longueur cumulée des segments par orientation et non de leur nombre (Fig. 77). Leur quantité reflète en effet une fragmentation plus ou moins importante qui est liée à la qualité de la vectorisation, non à l'organisation du territoire. Quatre classes d'orientations apparaissent sur le cadastre napoléonien. La première est comprise entre 10 ° et 38 ° (bleu) par rapport au nord géographique, la seconde entre 38 ° et 60 ° (vert), la troisième entre 60 ° et 78 ° (jaune) et la quatrième entre 78 ° et 100 ° (rouge). Ces deux dernières sont les plus conséquentes avec des moyennes comprises entre 1200 et 1500 mètres linéaires tous les 2 °, alors qu'elles sont inférieures à 1000 m linéaires tous les 2 ° pour les deux autres classes. Le territoire de Lillebonne est donc principalement organisé entre 60 ° et 100 ° et entre 150 ° et 190 °. Il est à noter que cette orientation diffère aux environs du quartier d'Alincourt, orienté entre 10 ° et 38 °. Seule la rue du docteur Léonard présente une orientation cohérente avec le reste de la ville. Cet élément et sa position en face d'une des éventuelles tours du *castrum*, amène à supposer qu'elle puisse être une route antique. Cette hypothèse repose néanmoins sur un argumentaire très faible. Elle correspond donc plus à une piste de recherche qu'à une véritable observation archéologique. Il est également à noter que la rue Gambetta possède une orientation différente du reste des rues de la ville, témoignant peut-être d'une ancienne réfection.

La poursuite de l'analyse des formes urbaines du cadastre napoléonien devra prendre en compte l'orientation des différents bâtiments antiques présents dans la ville afin d'identifier quartier par quartier l'origine de chacune des trames. Celles installées dès la période romaine pourront

ensuite être analysées par une approche modulaire permettant de confronter les dimensions de ces ensembles à ceux des *insulae* mis en évidence dans d'autres villes antiques.

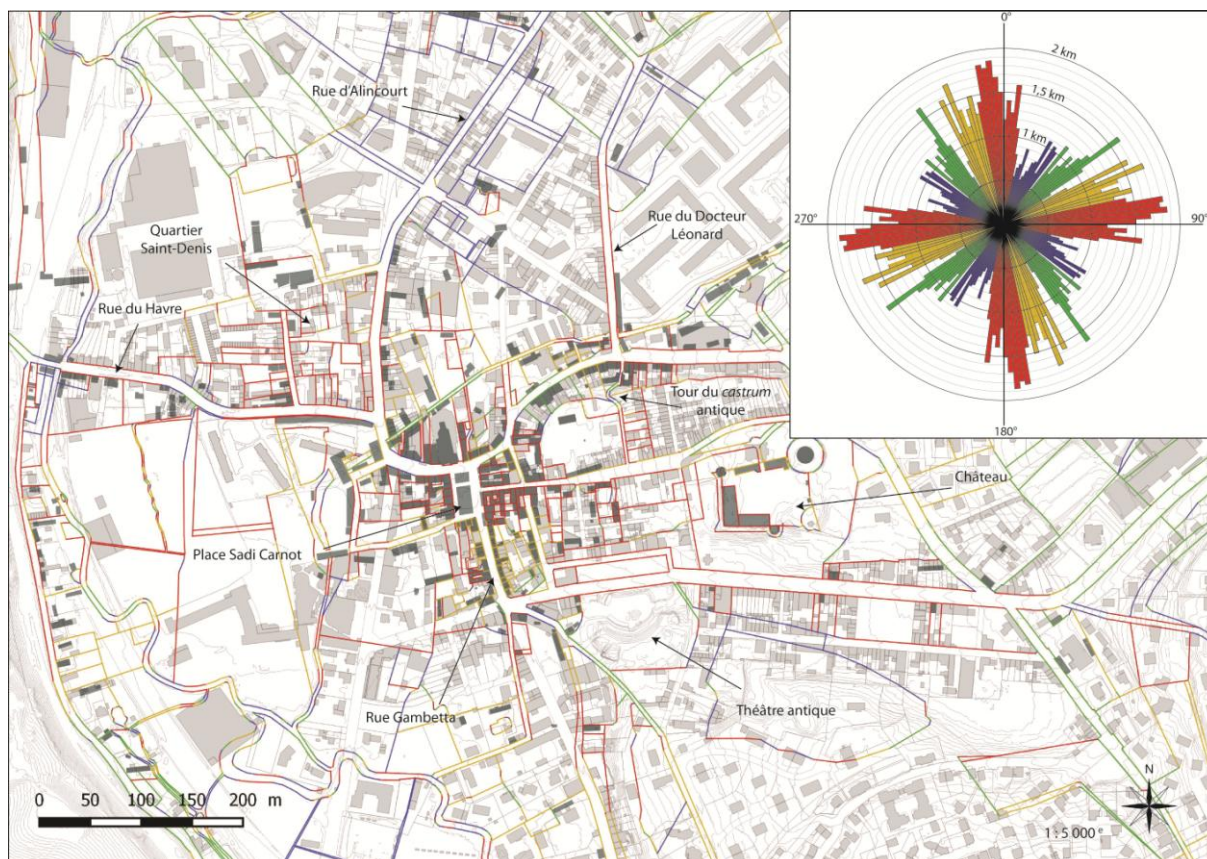


Fig. 77 : Orientations du cadastre napoléonien de Lillebonne et diagramme des longueurs cumulées par orientation.
©SPIESSER - Caux Seine Agglo

2.2 LA FABRIQUE DE LA VILLE AU HAUT-EMPIRE

Coordination : Hélène Dessales (  cole Normale Supérieure, UMR8545 AOROC)

Participants : Vivien Barrière (MCF - Université de Cergy), Jean-Noël Castorio (MCF - Université du Havre), Arnaud Coutelas (Chercheur associé - UMR AOROC), Mathieu Dusséau, Filipe Ferreira, Eric Follain (SRA Normandie), Christine Hoët-Van Cauwenberghe (MCF - Université de Lille), Nicolas Monteix (MCF - Université de Rouen), Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo), Marc-Antoine Thierry (  v  ha).

Le second volet de l'axe 2 du PCR s'intéresse au développement de *Juliobona*. Il s'inscrit dans une volonté d'identifier les grandes phases d'expansion de la ville au Haut-Empire

L'origine de la ville de Lillebonne pose débat, tant sur sa date de création que le lieu de son émergence. Si l'analyse des réseaux tend à supposer une implantation dès la période augustéenne à la même période que les autres villes de la région (Spiesser 2018), les fouilles archéologiques peines à mettre en évidence des niveaux aussi anciens sous la ville. Une reprise des données sur l'ensemble des horizons précoces s'avère nécessaire. Dans son extension maximale atteinte à la fin du II   siècle, la ville de *Juliobona* occupe 23 hectares. Celle-ci est dotée d'un théâtre, de thermes publics et d'un possible *forum*. La grande inconnue est la localisation du temple pourtant attesté par la découverte au début du XIX   siècle d'une grande statue en bronze dorée représentant Apollon. Appréhender les périodes où ces monuments sont mis en place et agrandis permettra de savoir si cette parure

monumentale s'est mise en place progressivement ou dans un temps très court.

L'objectif de ce volet est double, faire le bilan des horizons précoces pour identifier la date de création de la ville et le schéma de son expansion, mais aussi appréhender les périodes fastes de son développement. Une synthèse des horizons précoces de la ville permettra d'identifier un premier schéma urbanistique dont les lots de céramiques pourront ensuite être r  tudi  s en 2022 afin d'affiner la chronologie de chacune de ces phases. Concernant l'architecture, deux études sont à réaliser. La première concerne des techniques de construction. Elle consiste à analyser les matériaux (mortier, terre cuite architecturale, torchis...) et référencer les différentes techniques au sein de la base de données ACOR pour replacer ces modes de construction dans leur contexte. En parallèle, l'étude des nombreux blocs lapidaires découverts à Lillebonne s'avère cruciale pour identifier d'éventuels édifices inconnus et caractériser les ordres architecturaux dominants. Cet inventaire devra être amorcé dès 2022.

LES HORIZONS PRÉCOCES DE LA VILLE DE JULIOBONA

Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo)

Introduction

La date de création de *Juliobona* (Lillebonne) reste l'une des grandes questions historiques de la ville qui restent à élucider. À la fin de la Protohistoire, le chef-lieu des Calètes se nommait *Caledunum* (Fallue 1857). L'emplacement exact de cette cité gauloise est toujours débattu, mais elle est parfois soupçonnée au niveau de l'*oppidum* du Calidu/Vignette, à Caudebec-en-Caux, où les traces d'une occupation gauloise structurée sont attestées (Basset 2019). À l'inverse, les fouilles archéologiques menées à Lillebonne n'ont pour l'instant pas livré d'occupation protohistorique pouvant témoigner qu'il y avait une ville dès la période gauloise. De plus, le positionnement de *Juliobona* au sein d'un réseau de villes antiques équidistantes les unes des autres de 15 kilomètres suggère que sa création intervient au même moment, soit à la période augustéenne (Spiesser 2020). Les premiers travaux attestés sur l'une de ces villes sont les aménagements de la zone portuaire de Rouen dont les abattages des bois sont datés entre 15 et 4 avant J.-C., suivant les secteurs (Lequoy et Guillot 2004). Les horizons

archéologiques précoces découverts dans les autres villes de ce réseau planifié livrent aussi du mobilier archéologique cohérent avec le début de l'Antiquité (Spiesser 2018). La qualification d'horizon archéologique précoce est ici attribuée aux premières occupations. Ces niveaux sont souvent profonds dans les contextes urbains et sont donc généralement appréhendés de manière ponctuelle, sur de petites surfaces. Ils livrent donc de petits lots de céramiques, peu compatibles avec l'identification d'une occupation dense, surtout lorsque ces ensembles modestes sont comparés avec les niveaux postérieurs, appréhendés sur de plus grandes surfaces.

Analyser les horizons précoces permettrait de préciser la date de création de *Juliobona*, son point d'émergence et les étapes de son expansion.

L'année 2021 a été consacrée au recensement des niveaux précoces et des lots de céramiques qui y ont été retrouvés afin de pouvoir les étudier en 2022 et d'affiner la chronologie du développement urbain.

Méthode et corpus

Pour appréhender l'émergence d'une ville, il suffit d'analyser les premiers niveaux archéologiques regroupés sous la dénomination d'horizons précoces. Référencer les horizons précoces en contexte urbain peut apparaître simple, il n'en est rien, notamment lorsque les niveaux géologiques ne sont pas ou peu atteints par les opérations archéologiques de cœur de ville. Cela offre une vision tronquée du développement urbain, où le poids des périphéries est surreprésenté par rapport au centre. Dans les faubourgs, les épaisseurs stratigraphiques sont en effet moindres qu'en cœur de ville, les niveaux géologiques y sont donc plus fréquemment aperçus. Regrouper les horizons précoces dans un ensemble reviendrait donc à rehausser la date d'émergence de la ville, sous l'influence de son expansion. Il est ainsi indispensable de ne pas se limiter qu'aux horizons premiers, à savoir ceux présents juste au-dessus des niveaux géologiques, mais d'intégrer toutes les occupations précoces, celles

sont plus anciennes que certains horizons premiers. L'étude des horizons précoces d'une ville regroupe par conséquent les horizons premiers et les occupations précoces.

L'hétérogénéité de la donnée complexifie l'analyse. Que faire des datations anciennes fondées sur une méthodologie devenue obsolète ? Pour cette étude, nous avons pris le parti de ne pas prendre en compte les données antérieures à 1970 dont les collections ne sont plus accessibles ou non localisées au sein de la stratigraphie. Sur Lillebonne, aucun site antérieur à 1970 ne peut apporter d'élément chronologique fiable pour répondre à cette problématique. Ils n'ont donc pas été pris en compte dans cette analyse. Le corpus permettant d'appréhender les phénomènes d'émergences de *Juliobona* comprend ainsi neuf entités archéologiques, huit horizons premiers et une occupation précoce (Fig. 78).

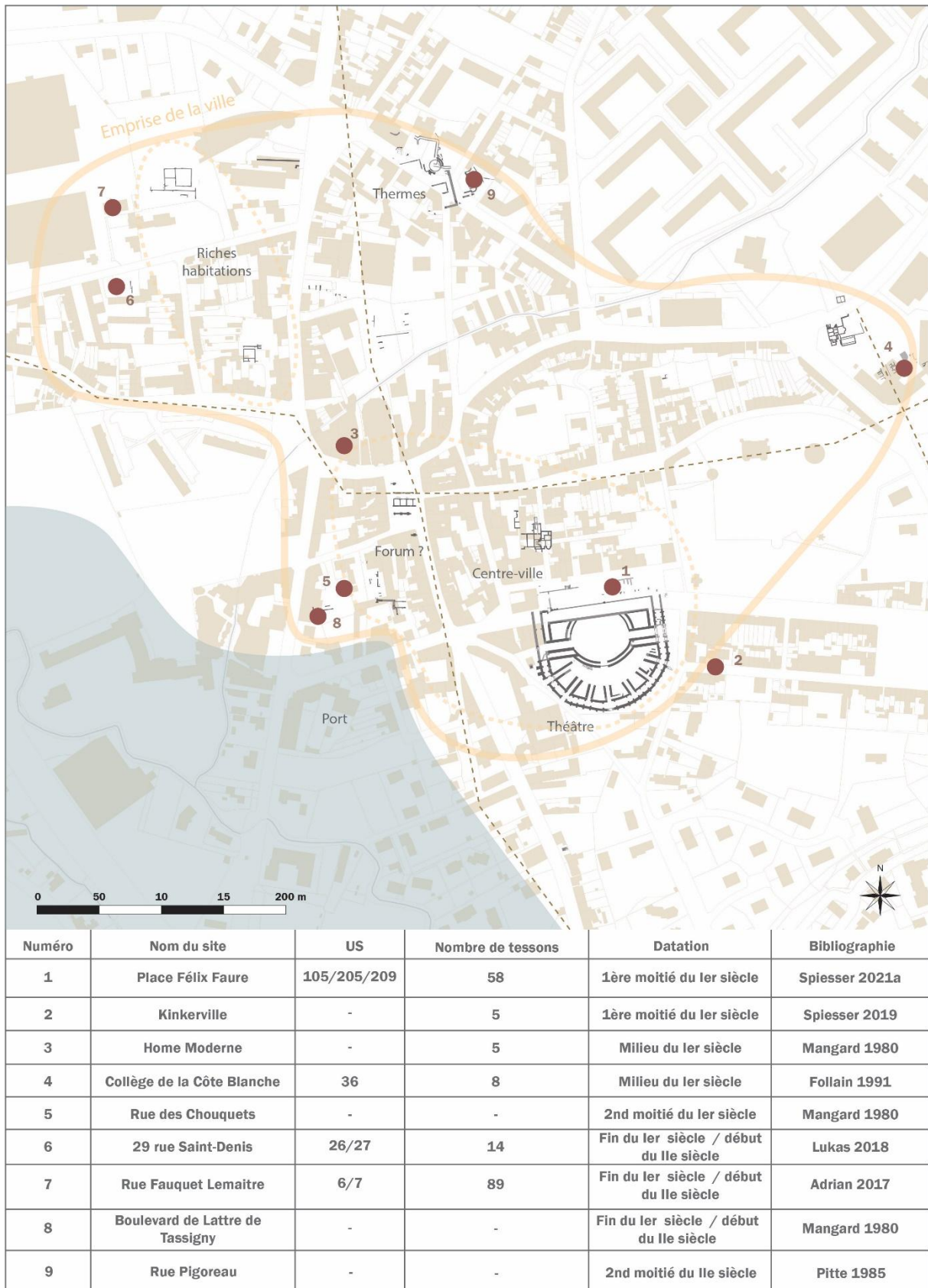


Fig. 78 : Les horizons précoces de *Juliobona* © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Résultats

Fouillée en 2021, la place Félix Faure est le seul endroit de *Juliobona* qui a pour l'instant livré une occupation structurée dès la première moitié du 1^{er} siècle après J.-C. (Fig. 78, n° 1). Elle se compose de l'angle d'un bâtiment construit en terre et bois, fondé sur un solin en pierres sèches (Fig. 79). Les blocs calcaires qui forment ces solins ont une taille qui varie entre 0,4 et 0,8 mètre de long. Le sol du bâtiment était quant à lui fondé sur un cailloutis de calcaire d'environ 0,15 mètre de diamètre. Les ensembles mobiliers qui y sont associés comprennent une navette à tisser en os, trois appliques en alliage cuivreux et 58 fragments de céramiques. Ceux-ci forment un ensemble homogène de la première moitié du 1^{er} siècle après J.-C., avec des *terra rubra* (gobelet-tonnelet à décor excisé...), des *terra nigra* (jatte...), plusieurs pots à engobe

micacé, une amphorette, des cruches à col mouluré et une coupe carénée Drag.29 de la fabrique 2 de la Graufesenque, avec un décor moulé de spirale et de feuille. Produite au milieu du 1^{er} siècle, cette coupe est l'un des éléments les plus tardifs du corpus. À l'inverse, le gobelet en *terra rubra* à décor excisé correspond à un élément précoce, augusto-tibérien (Fig. 80).

Une occupation de la première moitié du 1^{er} siècle après J.-C. dans ce secteur de la ville était déjà soupçonnée par la découverte de céramiques à pâte sableuse et d'une cruche à engobe blanc dans les horizons premiers de la rue Kinkerville (Fig. 78, n° 2). Cela semble aussi avoir été le cas lors des fouilles réalisées à l'est du théâtre romain en 2010, fouille dont le rapport est toujours en cours de réalisation (Information Benoit Sieurin - CD76).



Fig. 79 : Le bâtiment précoce de la place Félix Faure © SPIESSER - Caux Seine Agglo

À proximité du centre-ville actuel, le site du Home Moderne fouillé au début des années 1970 a livré les traces d'une fréquentation du secteur au milieu du 1^{er} siècle après J.-C. (Mangard 1980). Au sein de cet horizon les archéologues ont en effet retrouvé des céramiques sigillées du sud de la Gaule, dont une coupe carénée Drag. 29 portant la marque STABILIO et trois sigillées estampillées CRESTI, VIRTHV et SALVETV. Ceux-ci sont conservés au dépôt archéologique de Canteleu. L'officine de *Stabilio* à la Graufesenque a produit de la céramique sigillée entre 25 et 45 après J.-C. (Hartley et Dickinson 2011). Celle-ci est donc un peu plus précoce que les productions de *Salvetus* réalisées entre les années 40 et 60 (*Ibid.*).



Fig. 80 : Gobelet-tonnelet en *terra rubra* à décor excisé découvert dans le bâtiment précoce de la place Félix Faure © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Les ensembles céramiques du Home Moderne sont malheureusement conservés en vrac, mais plusieurs éléments précoces sont à mentionner, comme des pots à engobe micacé ou un *dolium* à pâte sableuse et lèvre en bandeau. En 1991, les fouilles archéologiques effectuées en amont de la construction du collège de la Côte Blanche ont également livré

des traces d'occupation du milieu du 1^{er} siècle après J.-C., juste au-dessus du substrat géologique (Fig. 78, n° 4). Parmi le petit lot de céramiques provenant de cette strate se trouve plusieurs cruches à pâte claire et col mouluré, des *terra nigra*, un gobelet tonnelet à décor guilloché et un fond de céramique sigillée de la Graufesenque estampillé OFFIC.INGEN (Follain 1991). Cette céramique sigillée fût produite dans l'atelier d'*Ingenus*, vers le milieu du 1^{er} siècle, entre les années 30 et 60 (*Ibid.*).

Le premier habitat installé dans le secteur de la rue des Chouquets (Fig. 78, n° 5) repose sur des remblais dont le *terminus post quem* est un sesterce de Néron, frappé entre 54 et 68 après J.-C. (Mangard 1980). L'occupation de la seconde moitié du 1^{er} siècle qui y est associé ne peut donc pas être antérieure à 54 après J.-C. L'aménagement de la périphérie ouest de la ville semble aussi débiter dans la seconde moitié du 1^{er} siècle, comme en atteste les récents diagnostics archéologiques au 29 rue Saint-Denis (Fig. 78, n° 6) et rue Fauquet Lemaitre (Fig. 78, n° 7). Juste au-dessus du substrat géologique, les premiers niveaux archéologiques sont des remblais remaniés d'environ 0,4 mètre d'épaisseur. Ils ont livré des ensembles céramiques homogènes compris entre la fin du 1^{er} siècle et le début du 2^e siècle, comme une amphore à huile Dressel 20 au 29 rue Saint-Denis (Lukas 2018) ou rue Fauquet Lemaitre, des amphores (Dressel 20 et Gauloise 12) et un bol sigillée Drag.37 du centre de la Gaule (Adrian 2017). Considérés comme résiduels, la présence de quelques tessons de la première moitié du 1^{er} siècle après J.-C. est à noter, par exemple une *terra rubra* et une céramique dorée au mica. Ce secteur semble donc aménagé pour la première fois entre la fin du 1^{er} siècle et le début du 2^e siècle.

À proximité du port de *Juliobona*, une cave a été construite dès la fin du 1^{er} siècle (Fig. 78, n° 8). Il s'agit de la première occupation de ce secteur qui semble n'avoir duré que peu de temps, puisque la cave est comblée dans la première moitié du 2^e siècle (Mangard 1980). Ce n'est qu'après un exhaussement du sol sur près d'un mètre d'épaisseur dans la seconde moitié du 2^e siècle qu'un nouvel habitat y a été reconstruit.

Dans la périphérie nord de la ville, aucun bâtiment était présent avant la construction des thermes publics de *Juliobona* (Fig. 78, n° 9). Seul un égout y a été découvert en 1985 (Pitte 1985). La découverte dans les niveaux antérieurs aux thermes d'un fragment de céramique sigillée Drag. 37 provenant de l'officine de *Caletus* à Lezoux offre un *terminus post quem* de 160 après J.-C. pour le monument. De même, la monnaie de l'empereur Commode (180-192)

retrouvée dans les niveaux contemporains de sa construction amène à envisager que ce secteur de la ville n'a véritablement été aménagé qu'à partir de la fin du II^e siècle. Cette information est néanmoins à nuancer puisque le sondage d'évaluation sanitaire réalisé en 2021 sur les vestiges découverts en 1985 a révélé que l'édifice thermal possédait plusieurs phases de construction, Le *frigidarium* possède dans un premier temps une piscine rectangulaire, flanquée par la suite de deux bains semi-circulaires (Spiesser 2021b). Les fondations de ces dernières ont ainsi été creusées dans un remblai installé contre l'élévation du 1^{er} état. Pour le moment, il est donc impossible de savoir si le *terminus post quem* de 160 après J.-C. correspond au 1^{er} ou au 2nd état du *frigidarium*. Les nombreuses fouilles archéologiques réalisées depuis 1880 sur l'édifice thermal permettent cependant d'affirmer que la construction du monument s'est faite dans le courant du II^e siècle, au sein d'un espace *ex nihilo*.

Les horizons précoces de *Juliobona* présentent une certaine cohérence spatiale, permettant d'esquisser une première proposition de son développement urbain (Fig. 81). Le point d'émergence de la ville, où les niveaux les plus anciens ont été appréhendés, se situe au sud de l'espace urbain, à proximité du théâtre. Ces niveaux, les plus précoces recensés pour le moment, ne sont pas antérieurs au début de l'Antiquité. L'occupation qui s'y développe livre des vestiges de la première moitié du I^{er} siècle, avec une proportion importante de céramiques augusto-tibériennes (production dorée au mica, amphorette, gobelet-tonnelet en *terra rubra*, cruche à engobe blanche...). L'aire urbaine s'est étendue au nord vers le milieu du I^{er} siècle, avant d'aménager un quartier d'habitation au nord-ouest, dans la seconde moitié du I^{er} siècle. Dans son extension maximale de 23 hectares, le dernier espace à avoir été construit est le nord de la ville, espace destiné à accueillir les thermes publics dans le courant du II^e siècle.



Fig. 81 : Proposition d'expansion du fait urbain de *Juliobona* © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Synthèse et perspectives

Depuis sa création au début de l'Antiquité, l'expansion urbaine de *Juliobona* s'est développée vers le nord. Une cohérence topographique est à mentionner (Fig. 82). L'occupation a en effet commencé dans un vallon qui possède la particularité d'être proche de l'ancien estuaire de la Seine où sera implanté le port de la ville, tout en étant hors d'eau. Le niveau de sol du bâtiment précoce découvert sous la place Félix Faure se trouvait à une altitude de 13,7 mètres NGF, soit près de 10 mètres au-dessus du niveau d'enneigement de la vallée à marée haute. Contraint entre deux collines, l'hypothèse d'un accès de la ville par le fond du vallon est donc à être considérée dans les futures recherches. Vers le milieu du I^{er} siècle, l'espace urbain semble se développer sur les hauteurs de la pointe de la Côte Blanche, dont la topographie a été profondément modifiée entre la fin du III^e siècle et le début du IV^e siècle pour y construire un *castrum*. L'occupation de ce secteur reste cependant méconnue puisqu'il n'a pas fait l'objet de fouille archéologique récente. La ville s'est ensuite étendue dans le fond des vallées au cours de la seconde moitié du I^{er} siècle. Le secteur choisi n'est pas anodin. Il

correspond au bas des collines des Hauts Champs et de la Côte Blanche, toutes deux situées vers 7,5 mètres NGF (Mangard 1980 ; Lukas 2018). Bien que contraint entre l'ancienne baie de la Seine et les marécages des aulnes et de la Vallée, qui ne seront urbanisés qu'à partir du XIX^e siècle, l'habitat de la seconde moitié du I^{er} siècle a donc été construit dans un secteur moins humide que le reste des alentours. Dans les deux cas, celui-ci a néanmoins nécessité la mise en place d'un remblai pour exhausser le sol jusqu'à une cote altimétrique de 8 mètres NGF. Le dernier espace bâti est le contrebas de la colline des Hauts-Champs, au nord de la ville. Les thermes de *Juliobona* y ont été élevés au II^e siècle. Son approvisionnement en eau a cependant nécessité la construction d'un second aqueduc, greffé à la source de l'Hermitte, entre le marécage de la vallée et la colline des Hauts-Champs. Essentiellement situé dans le courant du I^{er} siècle, le développement urbain de *Juliobona* s'est donc fait autour de l'ancien estuaire de la Seine, contraint par les zones humides.



Fig. 82 : Un développement urbain cohérent avec le contexte environnemental © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Bibliographie

- Adrian, Y.-M. (2017). *Rue Fauquet Lemaître (Lillebonne). Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Basset, C. (2019). *Des confluences à l'estuaire : Modalités d'occupation des territoires du bassin versant de la Seine, en aval de Paris, au cours de l'âge du Fer*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Fallue, L. (1857). Des villes gauloises, *Lotum, Juliobona* et *Caracotinum* appartenant au pays des Calètes. *Revue archéologique*, 14, 213-220.
- Follain, É. (1991). *Rapport préliminaire de la fouille de l'extension du collège de la Côte Blanche à Lillebonne*. SRA Normandie, Rouen.
- Hartley, B. R. Dickinson, B. M. (2011). *Names on terra sigillata*, 8. Institute of classical studies, University of London, London.
- Lequoy, M.-C. Guillot, B. (2004). *Rouen 76-2. Carte archéologique de la Gaule*. Académie des Inscriptions et Belles Lettres.
- Lukas, D. (2018). *29 rue Saint-Denis (Lillebonne). Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.
- Mangard, M. (1980). Recherches récentes à Lillebonne. Dans : Le Maho, J. (dir.), *Trésors archéologiques de Haute-Normandie. Cinq années de fouilles et de découvertes. 1974-1979*. Rouen, 147-150.
- Pitte, D. (1985). *Rapport sur la fouille de sauvetage exécutée rue Pigoreau à Lillebonne*. SRA Normandie, Rouen.
- Spiesser, J. (2018). *Impact d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la basse vallée de la Seine*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Spiesser, J. (2019). *Un an d'observations archéologiques à Lillebonne*. SRA Normandie, Rouen.
- Spiesser, J. (2020). Les villes antiques de la basse vallée de la Seine : premier bilan. *Aremorica*, 10, 8-24.
- Spiesser, J. (2021 a). *Rapport de sondages archéologiques sur la place Félix Faure, à Lillebonne*. SRA Normandie, Rouen.
- Spiesser, J. (2021 b). *Lillebonne. Sondage d'évaluation de l'état sanitaire des thermes*. SRA Normandie, Rouen.

ÉTUDES PÉTROARCHÉOLOGIQUES DES MORTIERS DE CHAUX DE JULIOBONA

THERMES, PLACE FÉLIX FAURE ET MISE EN PERSPECTIVE AVEC LE THÉÂTRE

Arnaud Coutelas (Chercheur associé, UMR 8546 CNRS - Université PSL (Paris))

Introduction

Contexte de l'étude

Cette étude s'intègre dans le projet collectif de recherches 2021-2023 « *Juliobona*, capitale des Calètes » dirigé par J. Spiesser. Plus précisément, elle rentre dans le cadre de l'Axe 2 sur la ville, et participe au Thème 2 sur la fabrique de la ville dirigé par H. Dessales.

Diverses opérations de terrain prennent part à la reprise des travaux archéologiques sur la ville antique de Lillebonne. Deux nous concernent ici. Il s'agit tout d'abord des sondages d'évaluation sanitaire menés en avril sur l'édifice thermal (Spiesser, 2021), puis de la fouille réalisée en juillet sous la Place Félix Faure située juste au nord du théâtre antique. Ces deux opérations ont donné l'occasion aux équipes de terrain de réaliser un échantillonnage de mortiers ou bétons de chaux. Les objectifs sont

d'identifier la composition des mortiers, de discuter le savoir-faire des artisans et le lien entre nature des matières premières et destination architecturale des matériaux, et, enfin, d'établir des référentiels qui puissent à terme permettre de confronter l'ensemble des campagnes de construction mises en évidence. Une comparaison avec les mortiers de maçonnerie du théâtre, étudiés en 2008 et 2009 (rapports inédits), est escomptée à la fin du programme.

En 2021 ce sont seize échantillons qui ont été prélevés (Fig. 83). La première moitié vient des murs et des revêtements des thermes. La seconde est issue de la fouille de la Place Félix Faure, des murs et de deux sols.

N° éch.	N° PRE	Bâtiment/ Site	Fait	US	Emplacement	D.A.	Genre	Remarques	Description en macroscopie				Types
									Teinte	Texture	Nodules de chaux	Charge	
JS21-01	-	Thermes	Mur 1	-	Sommet	MM	MS/BT(S)	2 matériaux en contact	Beige vanille/Blanc beige rosé	Crayeuse/Crayeuse	Quelques/Rares	Abondant, sable fin-moyen quartzueux incolore-miel-gris foncé, quelques gravillons mats / Abondance moyenne, tuileaux ocres ou oranges fins à centimétriques et quelques quartz fins ou grossiers	- /Mo1
JS21-02	-	Thermes	Sol du frigidarium	-	-	Sol	BT	-	Blanc rosé	Crayeuse	Rares	Abondant, tuileaux fins ou (pluri)millimétriques, ocres-oranges-caca d'oie-brun clair, quelques quartz fins	Mo2
JS21-03	-	Thermes	Sol pièce 2	-	-	Sol	BT	Des variations de teinte dans les gris	Blanc rosé	Crayeuse	Rares	Abondant, tuileaux fins ou (pluri)millimétriques, ocres-oranges-caca d'oie-brun clair, quelques quartz fins, quelques charbons évidés	Mo2
JS21-04	-	Thermes	Mur 3	-	Pièce 2, parement interne	EN ?	BT	Figures d'altération en surface	Blanc beige rosé	Crayeuse à sèche	Rares	Abondance moyenne à importante, tuileaux ocres ou oranges surtout, fins à centimétriques, des quartz fins ou grossiers et quelques petits charbons	Mo1
JS21-05	-	Thermes	Mur 3	-	-	MM	MS	Traces sur fragments de tuf calcaire	Rose orangé très pâle	Crayeuse	Fréquents, petits	Abondant, sable fin-moyen quartzueux incolore-miel (surtout)-gris foncé, coloration des grains donnée par des argiles d'illuviation jaune brun	Mo3

JS21-06	-	Thermes	Mur 1	-	Au niveau de l'escalier de la piscine	EN ?	BT(S)	-	Blanc beige rosé	Crayeuse	Rares	Abondance moyenne, tuileaux ocres ou oranges fins à centimétriques et fréquents quartz fins ou grossiers, quelques petits charbons	Mo1
JS21-07	-	Thermes	Sol pièce 1	-	-	Sol	BT	-	Blanc rosé	Crayeuse	Rares	Abondant, tuileaux fins ou (pluri)millimétriques, ocres-oranges-caca d'oie-brun clair, quelques quartz fins	Mo2
JS21-08	-	Thermes	Mur 2 piscine centrale	-	-	MM	MS	Traces sur fragments de tuf calcaire	Rose orangé très pâle	Crayeuse	Fréquents, petits	Abondant, sable fin-moyen quartzueux incolore-miel (surtout)-gris foncé, coloration des grains donnée par des argiles d'illuviation jaune brun	Mo3
JS21-09	PRE Mortier 01	Place Félix Faure	Mur 1	-	Sondage 5	MM	MS	Teinte assez hétérogène	Beige terne un peu rose	Crayeuse	Fréquents, petits	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, rarement à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, quelques silex, rares tuileaux	-
JS21-10	PRE Mortier 02	Place Félix Faure	Mur 1	-	Sondage 3	MM	MS	Peu compact, aspect altéré	Beige	Crayeuse à onctueuse	Quelques	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, quelques silex, rares tuileaux et charbons	Mo4a
JS21-11	PRE Mortier 03	Place Félix Faure	-	304	Sondage 3	Sol	BGS	Cailloux calcaires pris dans un mortier sableux	Beige	Crayeuse	Quelques	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, quelques silex	-
JS21-12	PRE Mortier 04	Place Félix Faure	Mur 2	-	Sondage 3/4	MM	MS	-	Beige un peu miel	Crayeuse	Quelques	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, quelques silex, rares tuileaux	Mo4b
JS21-13	PRE Mortier 05	Place Félix Faure	Contrefort mur 2	-	Sondage 6	MM	MS	-	Beige caramel	Crayeuse à onctueuse	Quelques, petits	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, nombreux gros silex noirs, rares tuileaux	-
JS21-14	PRE Mortier 06	Place Félix Faure	-	210	Sondage 2	Sol	MS/BG(T)S	Deux niveaux : mortier à surface altérée ép. 5 cm, sur béton	Beige miel/Blanc cassé	Crayeuse à onctueuse/Crayeuse	Fréquents, petits/Nombreux, petits	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, fréquents silex noirs / Abondance peu lisible, masse de chaux mal mélangée avec quelques graviers, sables, tuileaux fins, plus quelques petits charbons	-
JS21-15	PRE Mortier 07	Place Félix Faure	Mur 1	-	Sondage 1	MM	MS	-	Beige un peu miel	Crayeuse	Quelques	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, fréquents silex (parfois grossier, type blocage), rares tuileaux	Mo4b
JS21-16	PRE Mortier 08	Place Félix Faure	Mur 2	-	Dans la partie sud du mur	MM	MS	Peu compact, aspect altéré	Beige	Crayeuse à onctueuse	Quelques	Abondant, sable fin à grossier quartzueux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, fréquents silex (parfois grossier, type blocage), rares tuileaux	Mo4a

Fig. 83 : Listing, descriptions en macroscopie et typologie des prélèvements de mortier de chaux (légende : D.A. destination architecturale, EN enduit, MM mortier de maçonnerie, MS mortier sableux, BT béton de tuileaux, BGS béton de graviers et sable...) © COUTELAS - DTalents

Méthode

Le lot a été étudié selon les protocoles de la « pétroarchéologie des mortiers de chaux » (Coutelas *et al.*, 2009). Les études dites « pétroarchéologiques » considèrent les mortiers de chaux antiques comme les produits d'un savoir-faire et intègrent aussi bien les données archéologiques que les résultats des analyses en pétrographie optique des matériaux.

Une première synthèse portant sur les mortiers de chaux gallo-romains a été présentée au début des années 2000 (Coutelas, 2003). De nombreux résultats ont depuis suivi permettant de restituer non pas uniquement une chaîne opératoire du mortier de chaux mais, plus globalement, une chaîne technique identifiant les paramètres et les relations qui influencent la composition finale du matériau ou de l'enduit (Coutelas, 2011).

Ces dernières années témoignent d'un regain d'intérêt pour l'étude des mortiers de chaux archéologiques, avec de nombreuses études archéométriques s'appuyant sur les développements analytiques récents. Les

techniques d'analyses qui peuvent être utilisées sont nombreuses (DRX, cathodoluminescence, MEB-EDS, EMPA, TGA/DTA, spectroscopie Raman...) mais, si toutes ont leurs avantages, leurs inconvénients sont certains : technique destructives, informations ponctuelles ou partielles, le coût...

Une technique reste fondamentale. Il s'agit de l'analyse pétrographique (Voir entre autres Elsen, 2006 ; Pavía et Caro, 2008 ; Coutelas *et al.*, 2009 ; Pecchioni *et al.*, 2020.). Elle débute par l'observation à l'œil nu et à la loupe de diamantaire (grossissement x10 environ). Puis des échantillons sont préparés en lame mince : les fragments sont imprégnés avec de la résine, puis découpés avec des scies de petite dimension, collés sur une lame de verre puis amincis à 30 µm et polis. Dans le cadre de cette étude, ce sont seulement quatre lames minces qui ont pu être réalisées (Fig. 84). Elles ont ensuite été observées sous microscope optique : microscope polarisant en transmission, grossissement jusqu'à x200 environ.

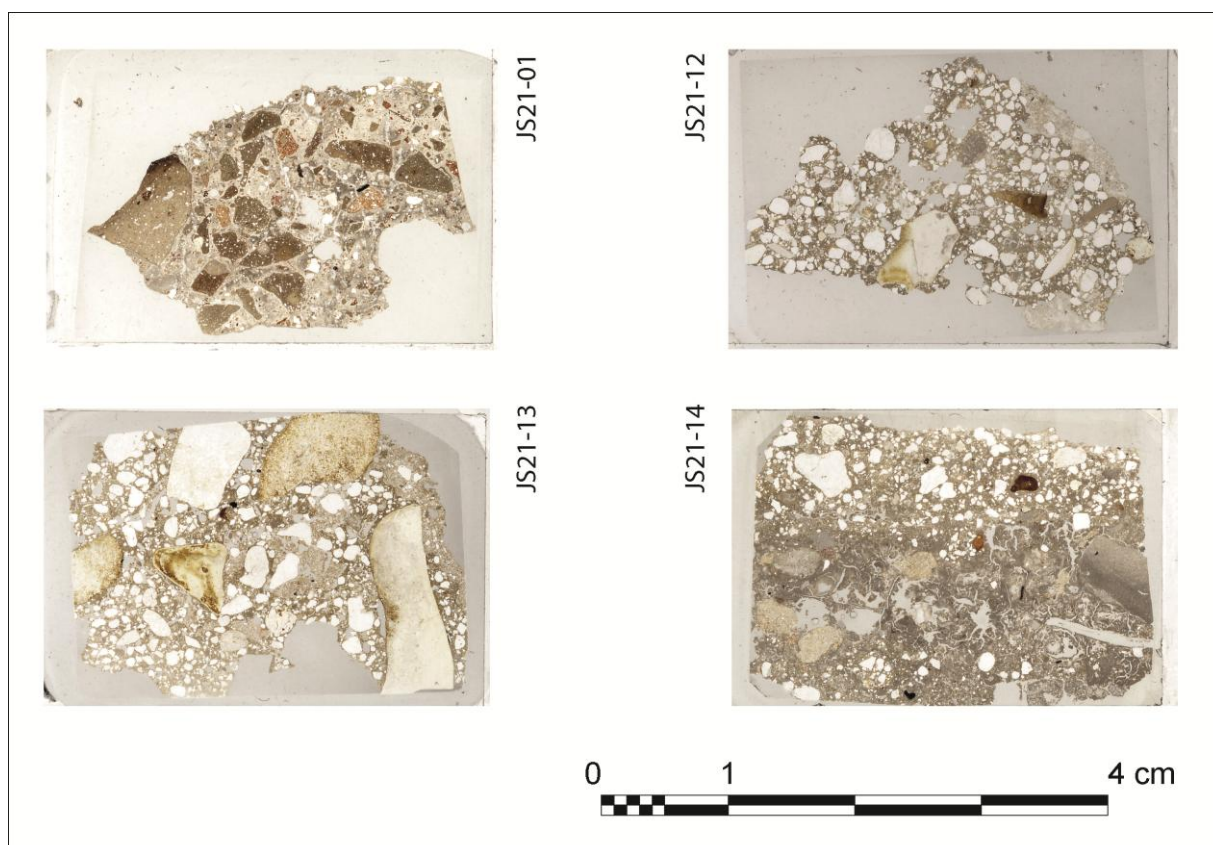


Fig. 84 : Lames minces des échantillons de mortier (dimensions 2,40 x 3,60 cm). Les grains incolores sont des quartz, ceux anguleux et un peu colorés sont des silix. Les grains roux de la lame n°01 sont des tuileaux. Les éléments bruns de la lame n° 14 sont des grains calcaires © COUTELAS - DTalents

Les avantages de cette méthode reposent sur une considération simple : ces observations offrent le plus grand nombre de critères et d'informations directement accessibles et soumis à la critique de l'analyste. Le matériau est abordé à différentes échelles d'observation sans que son intégrité soit modifiée. Les éléments du granulat sont aussi mieux appréhendés que par toute autre approche. En effet, outre

l'identification des éléments naturels, on peut aussi reconnaître les fragments mal cuits de pierre à chaux, le tuileau, les nodules d'argiles, la paille, les charbons, les nodules d'anciens mortiers, etc. Enfin, cette technique a l'avantage d'être moins onéreuse et des observations supplémentaires peuvent aussi être réalisées directement sur la lame mince (microscopie électronique, cathodoluminescence, etc.).

Résultats

Les échantillons ont donc été observés en macroscopie (Fig. 83), puis quelques échantillons de référence ont été préparés en lame mince.

Ces lames ont ensuite été observées sous microscope (fiches de description en annexe 12).

Les matières premières et les matériaux

Trois familles de matériaux ont été identifiés au sein de ce corpus. La première, la plus abondante, correspond aux mortiers de chaux et de sable. Dans l'ensemble, l'abondance du granulat n'est pas excessive, avec des proportions chaux/granulat établies en microscopie vers 1:2 à 1:3. Sans entrer dans le détail, ce sable est composé majoritairement de quartz monocristallins ou polycristallins, plus ou moins accompagnés par des grains anguleux et grossiers de silex. Ce sable siliceux livre toujours des vestiges de revêtements argileux (Fig. 85, A et B), des argiles d'illuviation qui permettent de cibler la formation géologique exploitée comme étant les niveaux remaniés des « Sables de Lozère ». Cette formation sableuse, imparfaitement propre mais de bonne qualité, a été régulièrement utilisée durant l'Antiquité en maçonnerie dans les régions de Rouen et surtout d'Évreux, où ils tapissent le Plateau de Saint-André sous quelques centimètres ou mètres d'épaisseur de limons des plateaux (Coutelas et al., 2000). En revanche, ces volumes sont beaucoup plus rares dans les environs proches de Lillebonne¹⁰. Seules des poches ont été signalées dans la formation résiduelle à silex, notamment sur une bande de bande de 1 à 2 km de large à l'ouest de la faille de Bolbec-Lillebonne ; un affleurement est d'ailleurs connu à la carrière du Temple, à Saint-Eustache, juste au sud-ouest de Bolbec (Ménillet, 1970).

La deuxième famille est celle des bétons de chaux et de tuileaux. Certains contiennent aussi un peu de sable naturel, siliceux, mais ce dernier est toujours très minoritaire. Les tuileaux sont abondants sans excès, présents en poussières ou de quelques millimètres de diamètre. Il est rare d'en voir des centimétriques.

Ils sont assez divers, ocres à oranges, à dégraissant plus ou moins abondant, fin à grossier, toujours quartzeux. On remarque dans certains la présence de nodules argilo-sableux de type « Sables de Lozère remaniés » (Fig. 85, C et D), ce qui confirme l'origine locale des terres cuites architecturales broyées, et indique aussi une faible température de cuisson de ces objets.

La troisième famille est celle des bétons de chaux et de graviers calcaires. Elle est peu représentée, avec deux exemplaires parfaitement différents. Celui de l'échantillon n°14, vu en microscopie (lame JS21-14), est très hétérogène, assez mal préparé avec, en plus des gravillons calcaires, un peu de quartz, de silex et de nodules argilo-sableux ou argilo-limoneux (Fig. 85, E et F). Le calcaire est riche en fossiles, des foraminifères (Fig. 85, G et H) qui renvoient vers la formation des Calcaires du Lutétien. Le matériau de l'échantillon n°11 correspond en revanche à un mortier de chaux et de sable siliceux englobant des cailloux calcaires formant la charge principale, à l'image d'un *opus caementicium*.

¹⁰ Et, de surcroît, les volumes de Sables de Lozère *stricto sensu* en sont absents.

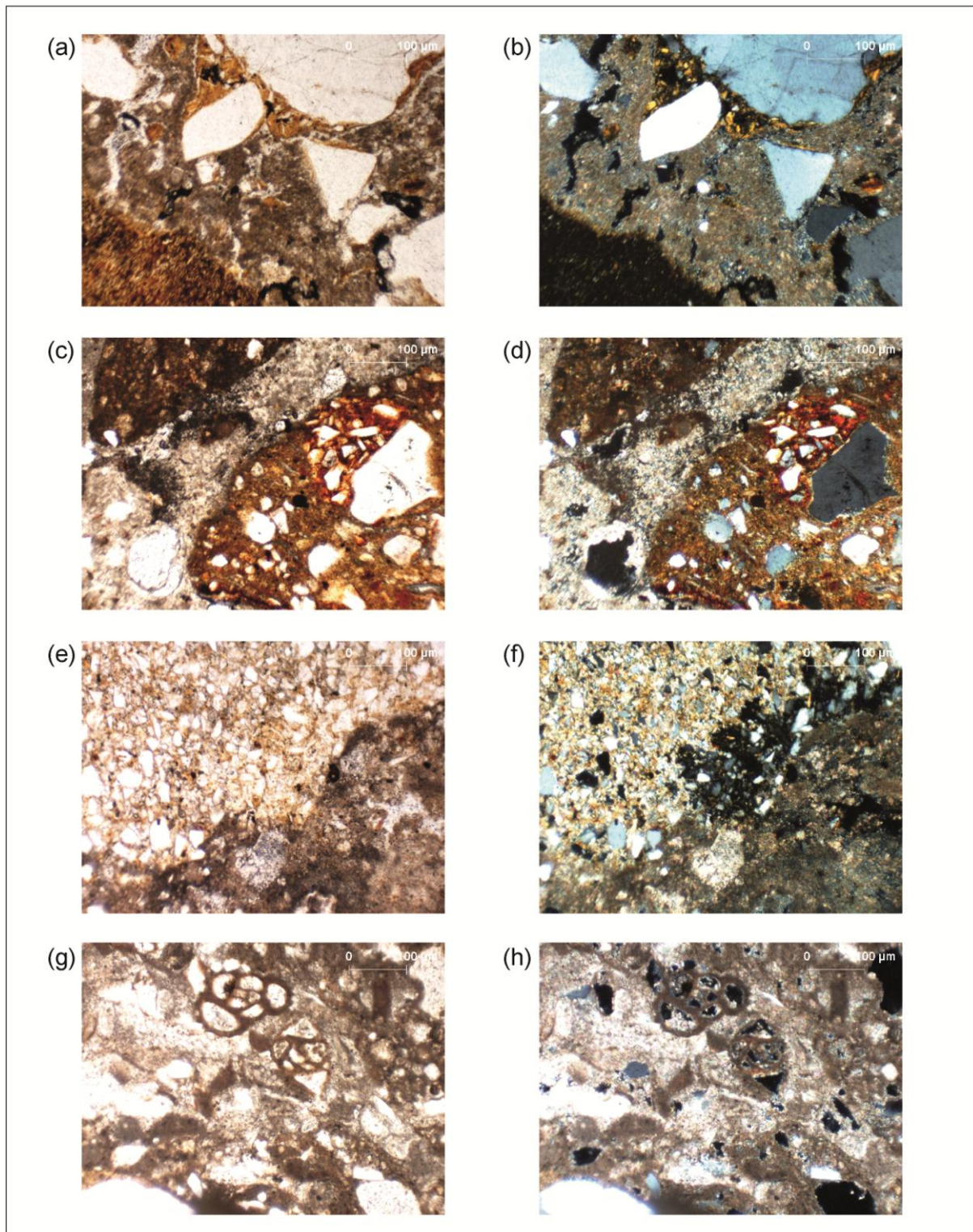


Fig. 85 : Microphotographies des mortiers JS21 en lumière polarisée non analysée (LPNA, à gauche) et en lumière polarisée et analysée (LPA, à droite). De haut en bas, prélèvements : n° 12 (quartz et argiles d'illuviation orange), n° 01 (tuileau avec nodule argilo-sableux à droite encore « frais »), n° 14 (nodule argilo-limoneux) et n° 14 (calcaire à foraminifère de type miliolites) © COUTELAS - DTalents

Les familles de matériaux et les destinations architecturales

Ces familles de matériaux sont en lien direct avec leur destination architecturale. Les mortiers sableux sont utilisés comme mortiers de maçonnerie. Seul l'échantillon n°14 en livre un provenant d'un sol, pour une couche en contact avec un niveau de béton de chaux et graviers calcaires. Cette stratigraphie est inhabituelle, il doit manquer soit un niveau de préparation, soit un revêtement. Pour le fragment n°11 c'est en revanche une composition habituelle pour un sol qui ne recevait pas de revêtement de protection ou décoratif. Ce type de béton se trouve souvent dans les espaces de galerie, lieux de forte circulation, ou dans les espaces de vie assez simples.

Les bétons de tuileau du corpus sont tous issus de l'édifice thermal. Trois ont été prélevés au

niveaux des sols : sol du *frigidarium* et sol des piscines adjacentes (piscine 1 rectangulaire au centre, et piscine 2 plus petite semi-circulaire au sud ; Fig. 86). Il s'agit toutefois non pas de sols de circulation ou directement soumis au contact des personnes ou de l'eau, mais chaque fois du niveau de support de dalles de revêtement. Cette fonction explique pourquoi les tuileaux sont de granulométrie assez fine. Le béton qui est en « parement interne » du mur 3 et celui au niveau de l'escalier de la piscine 1 sont eux aussi des éléments de supports, cette fois pour des plaques murales. Enfin, celui au sommet du mur 1 (échantillon n°1), en contact avec un mortier sableux, participe certainement à la réalisation de l'escalier (cf. *infra*).

La typologie : les thermes

Les échantillons de mortiers et bétons issus des thermes ont été observés, confrontés, et finalement ont donné lieu à une classification qui regroupe, à une exception près, tous les matériaux identifiés (Fig. 83).

Le corpus consiste donc en deux ensembles, d'une part des mortiers de maçonnerie et d'autre part des bétons de tuileaux assez fins ayant servi de support pour des placages ou des dallages. Pour ces derniers l'étude nous amène à définir deux types de béton. Le premier, type **Mo1**, est blanc à beige rosé, à teneur relativement moyenne en tuileau. Il est représenté par le béton de l'échantillon n°1 (lame JS21-01), et se retrouve dans les échantillons n°4 et n°6, soit donc dans la préparation (et la décoration) de l'escalier reposant sur et contre le mur 1, et dans le support de placage dans la piscine 2. Le second type de béton, type **Mo2**, est de teinte plus claire, avec une teneur en tuileaux plus

importante, mais avec semble-t-il moins de grains centimétriques. Il est reconnu dans les échantillons n°2, n°3 et n°7, soit les sols des deux piscines et du *frigidarium*. Il y a donc une différence entre les supports de placage et les supports de dallage.

Concernant les mortiers de maçonnerie, c'est le type **Mo3** qui a été défini. Il est de teinte rose orangé pâle, à sable quartzueux fin/moyen accompagné par de nombreuses argiles d'illuviation visibles à l'œil. On l'identifie dans les échantillons n°5 et 8, à savoir les murs 2 et 3, c'est-à-dire les maçonneries des deux piscines. En revanche le mortier du mur 1, échantillon n°1, est différent, avec une teinte dans les beiges, une teneur moindre en argiles d'illuviation, et la présence de quelques gravillons.

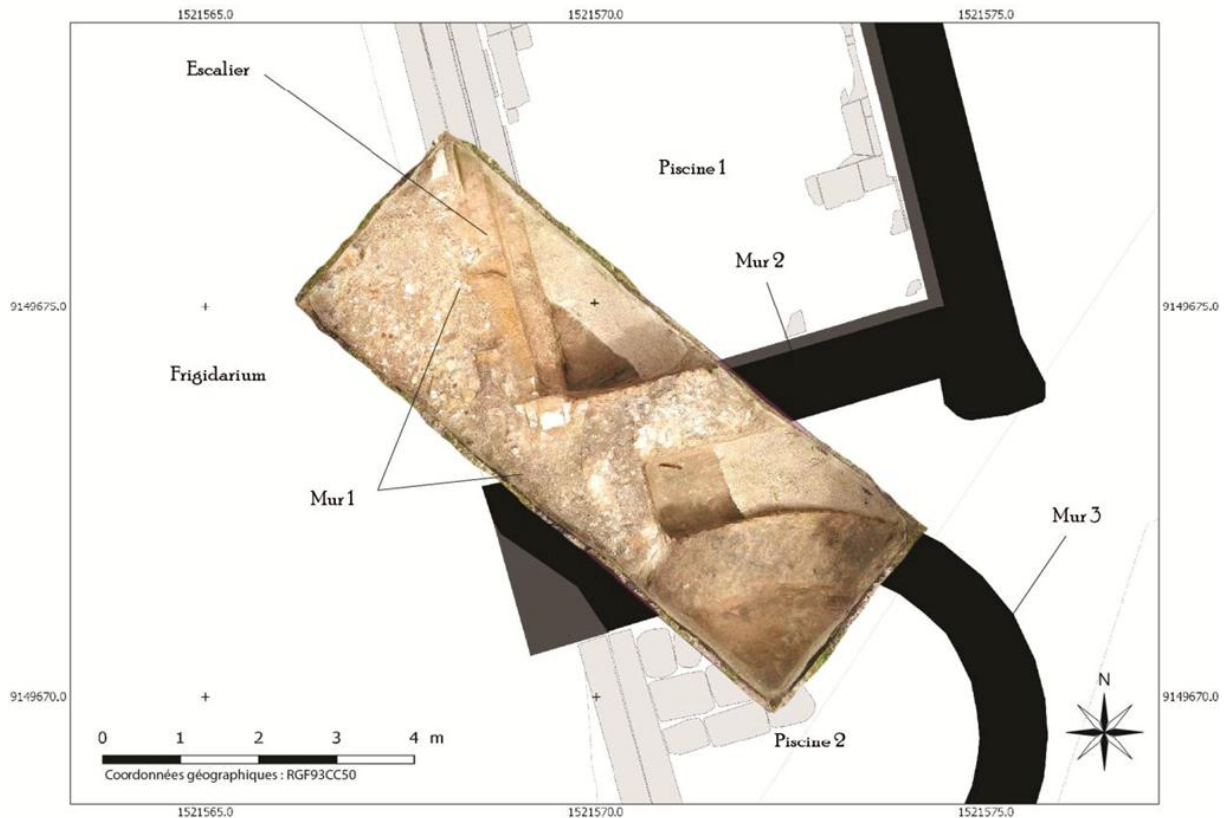


Fig. 86 : Plan de la zone de fouille de l'édifice thermal © SPIESSER - Caux Seine Agglo

La typologie : Place Félix Faure

De la même manière les prélèvements de la Place Félix Faure, issus de murs et pour deux d'entre eux de sols (Fig. 87), ont été confrontés à la fois entre eux et aux échantillons issus des thermes. Le premier résultat est qu'aucun matériau des thermes n'a été identifié dans les structures de la place.

On a vu plus haut que les deux sols sont de techniques différentes. L'un est fait de cailloux calcaires pris dans un mortier de chaux et de sable siliceux (PRE03), l'autre est à deux couches au moins avec en contact un béton hétérogène à gravillons calcaires et un mortier sableux (PRE06). Ce dernier n'a pas d'équivalence avec les mortiers sableux présents dans les murs, mais il en est néanmoins assez proche d'aspect et de composition.

L'étude des mortiers de maçonnerie révèle qu'une même famille de matériaux a été utilisée pour les murs 1 et 2. Chaque fois le mortier est de teinte dans les beiges, avec peu de nodules de chaux et un sable siliceux moyennement abondant riche d'argiles d'illuviation orangées. On peut dissocier cette famille en deux types de mortier. Le premier, type **Mo4a**, comprend les

échantillons n° 10 (PRE02) et 16 (PRE08), soit le mur 1 au niveau du sondage 3 et le mur 2 dans sa partie méridionale. Il a un aspect quelque peu altéré, avec une texture plus onctueuse. Le second, type **Mo4b**, correspond aux échantillons n° 12 (PRE04) et 15 (PRE07), soit le mur 2 au niveau des sondages 3 et 4, et le mur 1 dans sa partie méridionale. Le matériau est de texture crayeuse et de teinte un peu plus « miel ». Pour ces matériaux la teneur en silex paraît assez variable, selon probablement sa teneur dans le mur en blocage, car l'étude de la lame JS21-12 montre une proportion finalement assez faible par rapport au reste de la charge du mortier composée de quartz. En revanche, le mortier du contrefort septentrional du mur 2 (PRE05) est différent avec une teinte plutôt caramel, une texture onctueuse et surtout une forte teneur en silex, ce que confirme l'étude de la lame JS21-13. Quant au mortier de l'échantillon n° 9 (PRE01) de l'extrémité nord du mur 1, sa teinte hétérogène tirant vers le rose et la fréquence de ses nodules de chaux ne permettent pas de le raccorder aux types Mo4a ou Mo4b.

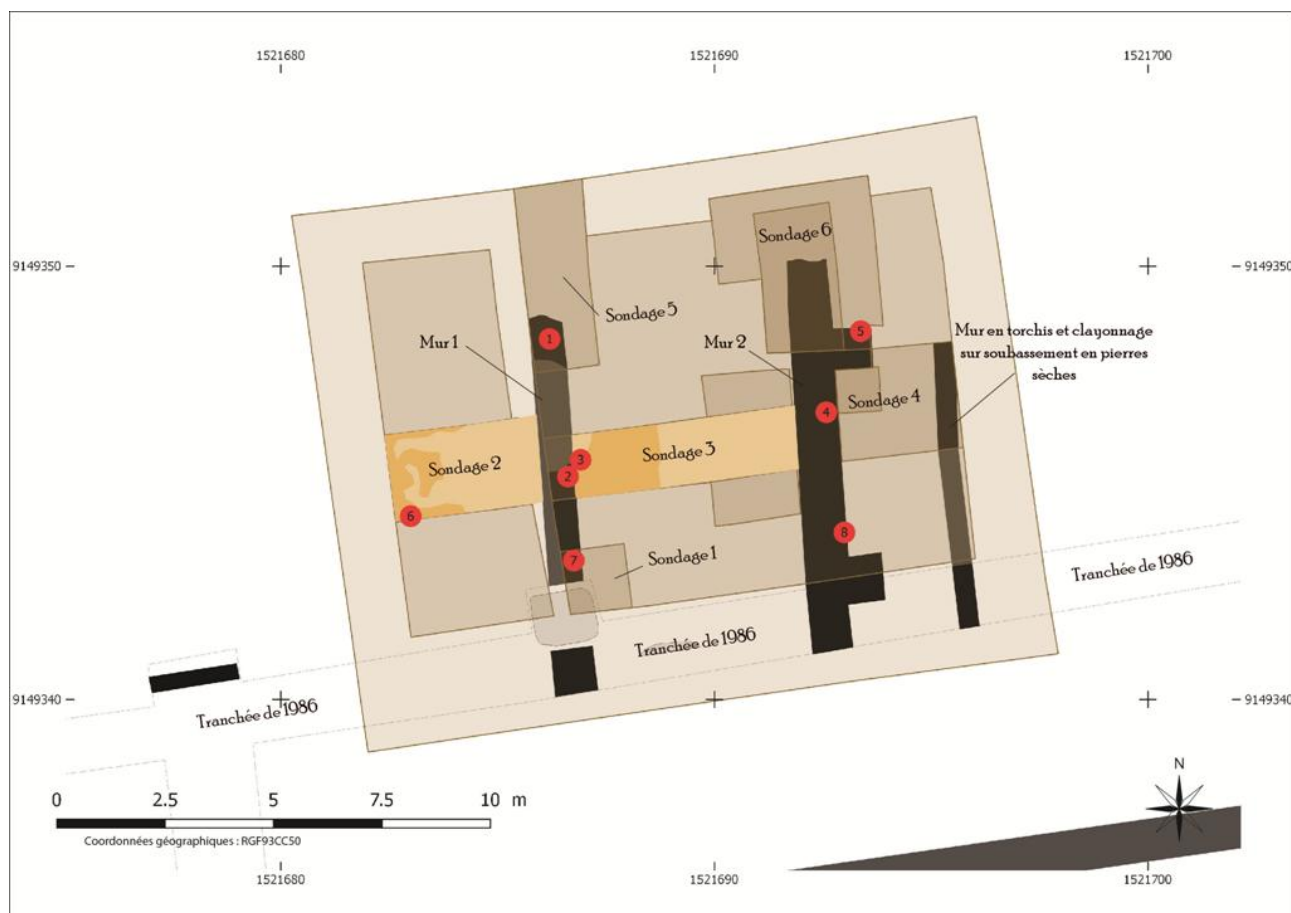


Fig. 87 : Plan de la zone de fouille de la Place Félix Faure avec l'indication des prélèvements de mortier © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Discussion et conclusions

Le théâtre, de par son importance et la qualité de sa conservation, a attiré bon nombre de travaux d'étude réalisés sur *Juliobona*. Il en a été ainsi pour l'analyse des mortiers de chaux antiques. Mais, enfin, la reprise des recherches permet de se confronter à d'autres édifices et d'autres matériaux. L'édifice thermal, tout d'abord, a livré des mortiers de maçonnerie qui, sans déflorer les comparaisons finales avec les mortiers du théâtre, nous indiquent un choix similaire de matières premières. Les matériaux sont de qualité, même s'ils sont riches d'argiles d'illuviation incorporées en même temps que le sable siliceux. Des distinctions ont pu être faites entre les mortiers des maçonneries des piscines et celui du mur principal, le mur 1. Il est donc envisageable que ces bassins aient été ajoutés soit durant un autre état de la vie du bâtiment soit, plus vraisemblablement, durant une autre phase du chantier, car les matériaux de revêtement de sol

sont identiques entre le *frigidarium* et les bassins. Une reprise du dallage reste toutefois possible. Quant au décor mural et à la préparation de l'escalier, il y a là aussi une unité d'exécution pour les deux piscines révélée par l'existence du type de béton Mo1.

Le site de la Place Félix Faure offre d'autres matériaux, pour les sols, et d'autres types de mortiers de maçonnerie bien que ceux-ci soient, eux aussi, confectionnés avec un sable siliceux quartzueux riche en argiles d'illuviation. Néanmoins, la teneur en silex est chaque fois non négligeable pour ces matériaux et l'on peut tabler sur l'exploitation d'autres carrières, ou sur l'extraction d'horizons différents. Ces variations sont des repères intéressants qui pourront, à terme, nous aider pour les confrontations des étapes de construction dans la ville et la discussion du statut des édifices et donc, des chantiers.

Bibliographie

Coutelas, A. (2003). *Pétraarchéologie du mortier de chaux gallo-romain, essai de reconstitution et d'interprétation des chaînes opératoires : du matériau au métier antique*. [thèse de doctorat, Université Paris I Panthéon-Sorbonne]. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00528508/>

Coutelas, A. (2011). The selection and use of lime mortars on the building sites of Roman Gaul. Dans R. Åsa et al. (ed.), *Building Roma aeterna: current research on Roman mortar and concrete* (p. 139-151). *Commentationes Litterarum Humanarum*, 128.

Coutelas, A., Büttner, S., Oberlin, C., Palazzo-Bertholon, B., Prigent, D. et Suméra, F. (2009). *Le mortier de chaux*. Errance, coll. « Archéologiques ».

Coutelas, A., Guyard, L. et David, C. (2000). Pétraarchéologie de mortiers gallo-romains. Application de méthodes analytiques à l'étude des thermes du Vieil-Evreux (Eure). *Les nouvelles de l'archéologie*, 81, 31-36.

Elsen, J. (2006). Microscopy of historic mortars, a review. *Cement and Concrete Research*, 36, 1416-1424.

Ménillet, F. (1991). *Carte géologique de la France à 1/50 000 – feuille Bolbec, n° 75*. Éditions du BRGM.

Pavia, S. et Caro, S. (2008). An investigation of Roman mortar technology through the petrographic analysis of archaeological material. *Construction and Building Materials*, 22(8), 1807-1811.

Pecchioni, E., Fratini, F. et Cantisani, E. (2020). *Atlante delle malte antiche in sezione sottile al microscopio ottico. Atlas of the ancient mortars in thin section under optical microscope*. Quaderni di Kermes, Nardini Editore.

Spiesser, J. (2021). *Lillebonne, sondage d'évaluation de l'état sanitaire des thermes*. Rapport final d'opération, Caux Seine Agglo.

2.3 LA VILLE TARDO-ANTIQUE

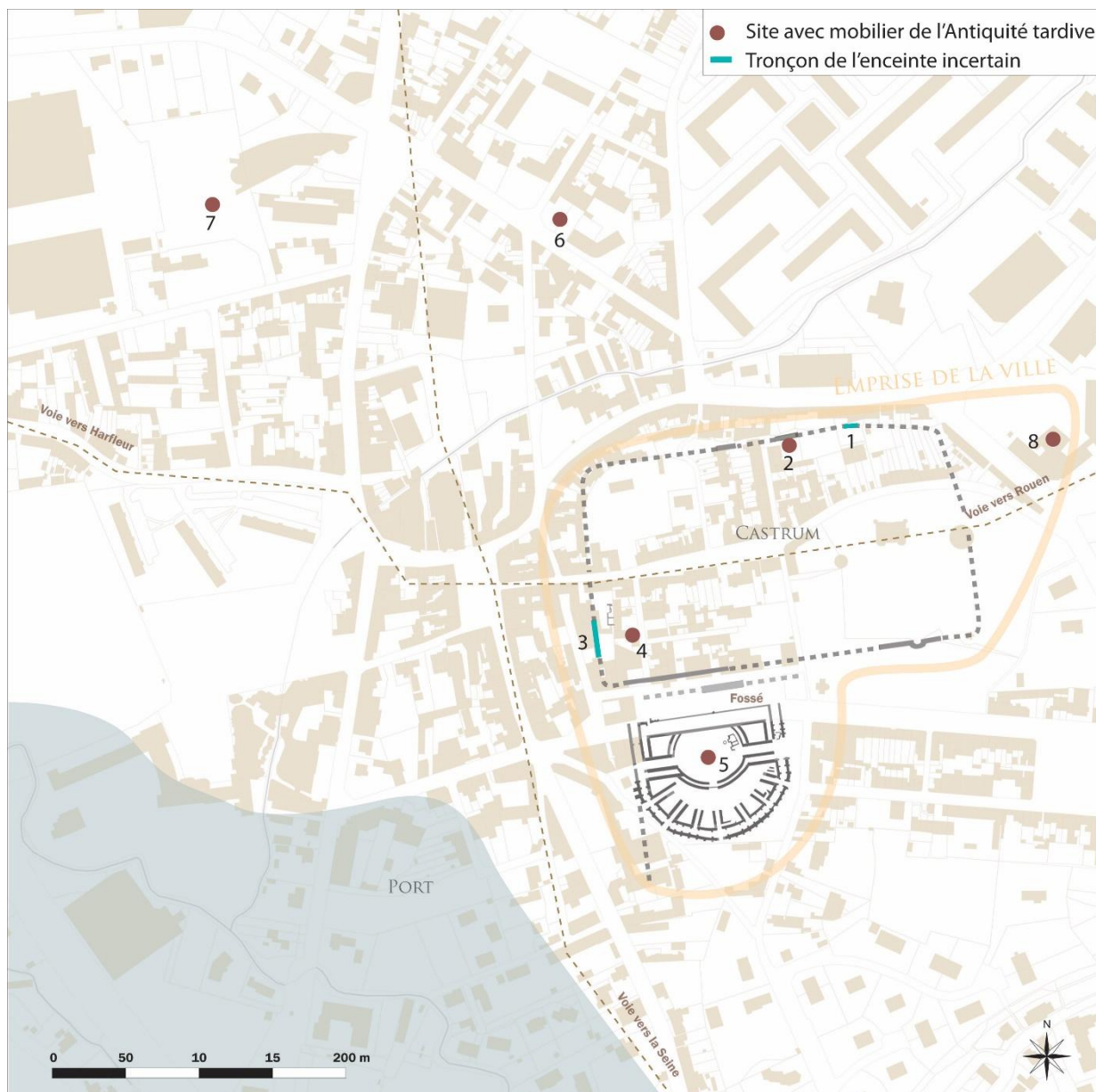
Coordination : Jason Quemener (Université de Rouen)

Participants : Thomas Delbey (Cranfield University), Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre), Michel Kasprzyk (INRAP), Christophe Petit (PR - Université Paris 1), Clotilde Pilon (Université Paris 4).

INTRODUCTION

Depuis la publication des actes du colloque sur les capitales « éphémères » en 2004 (Ferdrière (dir.), 2004) l'évolution et le devenir de l'agglomération de Lillebonne au cours de l'Antiquité tardive n'ont pas fait l'objet de nouvelles études. L'ancien chef-lieu de la *civitas* des Calètes se place à la croisée de plusieurs problématiques concernant le fait urbain de l'Antiquité tardive. Elle fait d'abord partie de la série des capitales dites « éphémères », qui perdent leur statut entre la fin du III^e et la première moitié du V^e siècle. Pour Lillebonne, ce changement intervient entre la fin du III^e siècle et la première décennie du IV^e siècle (Fichet de Clairefontaine *et al.*, 2004 ; Le Maho, 2004) à l'instar de la ville d'*Aregenua/Vieux* (Calvados). À l'inverse, d'autres villes comme Corseul, Carhaix et Jublains sont encore mentionnées comme capitale dans la *Notitia Galliarum* au début du V^e

siècle (*Not. Gal.*, III, 7, 9-10). Dans un second temps, et malgré cette perte de statut, *Juliobona* se dote d'une enceinte établie sur l'éminence dominant la ville. Cette place forte rejoint une série d'autres structures construites sur le littoral occidental, entre Seine et Loire, hors des chefs-lieux de cités comme à Brest, *Le Yaudet*, Alet et Cherbourg. Ensuite, le théâtre de Lillebonne voit une importante transformation de ses structures et de sa fonction au cours de l'Antiquité tardive. Là encore, cette transformation fait échos à celle étudiée dans d'autres monuments de spectacle du diocèse des Gaules (Tours, Avenches, Metz, etc.). Enfin, Lillebonne présente de très nombreux niveaux d'incendies mis au jour sur la plupart des sites fouillés au sein de l'agglomération. Une partie d'entre eux peut être datée de la seconde moitié du III^e siècle.



n°	voie	Découverte	Opération	Nature	Bibliographie
1	90 r. H. Messenger	2021	-	Enceinte ?	-
2	22 imp. du Mt Joly	1913	Fouilles	Enceinte	Vesly (de), 1915a
3	r. des Bains	1827-1829	Fouilles	Enceinte ?	Gaillard, 1835
4	r. des Bains	1827-1829	Fouilles	Habitat	Gaillard, 1835
5	r. Victor Hugo	1816	Fouilles	Fortification/occupation/artisanat	Mutarelli, 2010
6	r. E. Pigoreau	1880	Sondages	Occupation/Thermes ?	BCDASI, 1879-1881
7	r. Thiers	1994	Sondages	Habitat	Follain, 1996
8	La Côte Blanche	1989	Fouilles	Habitats/voies	Rogeret, 1998

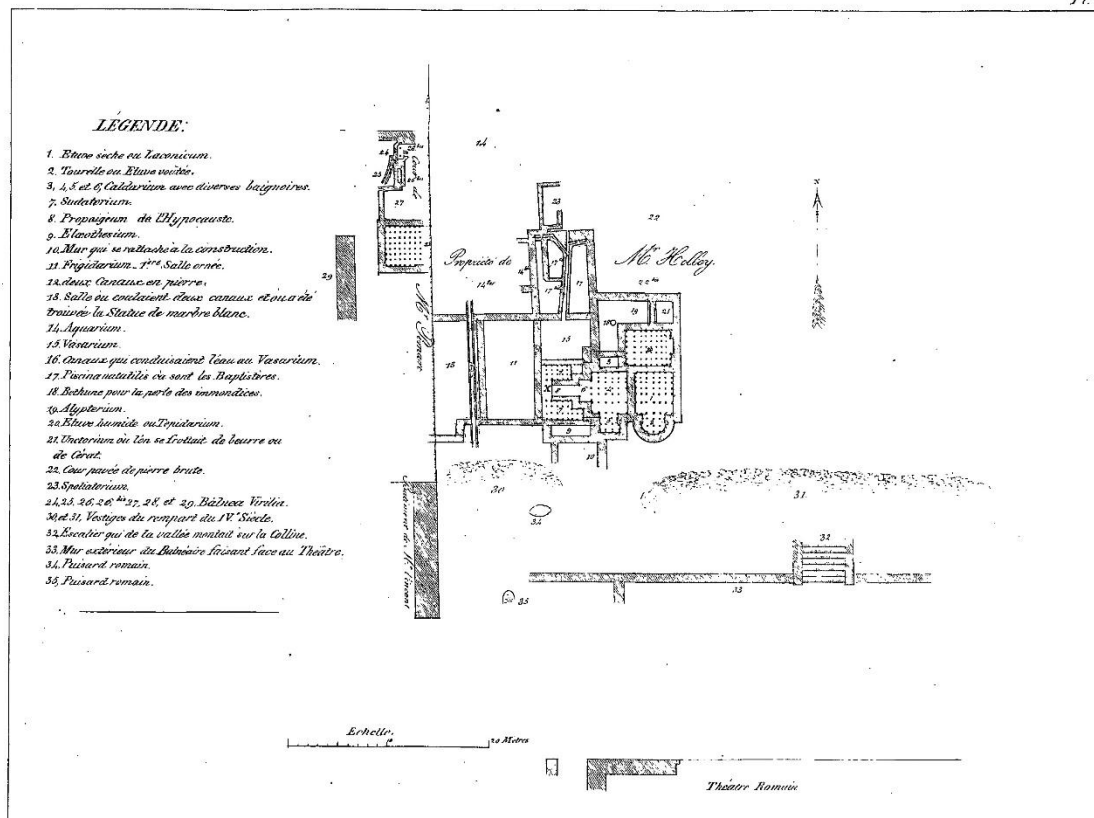
Fig. 88 : Les sites ayant livré du mobilier tardif mentionnés dans le texte © QUEMENER - Université de Rouen

La fortification

La fortification de Lillebonne est principalement connue grâce à des travaux anciens, notamment par la fouille menée *rue des Bains* par E. Gaillard (Gaillard de Folleville, 1835) et par la synthèse proposée par L. de Vesly en 1915 (Vesly (de), 1915a). Le tracé de l'enceinte décrit dans ce dernier travail appelle à quelques remarques. La restitution d'un tronçon du front ouest par l'auteur comme une partie observée par E. Gaillard en 1827-1829 est discutable (Fig. 88, n° 3). Cette partie n'est pas mentionnée par ce dernier, pas plus que dans les synthèses dressées par É. Pigné (Pigné, 1831-1845, p. 335-336) ou R. Lantier (Lantier, 1913). Sa restitution semble plutôt due à une mauvaise lecture du plan dressé par E. Gaillard, où le n° 29 correspond à une partie des structures antérieures et non à un tronçon de courtine (Fig. 89). Dans un second temps, la datation que l'on a voulu tirer des fouilles pratiquées par L. de Vesly au 22 *impasse du Mont Joly* (Fig. 88, n° 2) et qui attribue l'enceinte au règne de Constantin doit être prise avec précaution. En effet, si les fouilles du xx^e siècle ont bien permis la mise au jour d'une monnaie attribuée à cet empereur, rien n'indique qu'elle ait été découverte dans « le remblai de fondation » (CAG 76, p. 388) de l'enceinte. Le mobilier issu de ces excavations, rapporté sans précision stratigraphique, comprend également une monnaie de Maximien ainsi que des fragments de sigillées estampillées du Haut-Empire (Vesly (de), 1915a). Il faut donc se borner à reprendre, pour le moment, la

fourchette proposée traditionnellement pour les enceintes urbaines, entre la fin du III^e siècle et le courant du IV^e siècle. On peut en revanche noter la présence, derrière le n° 90 de la *rue Henri Messager*, d'un parement de petit appareil ainsi que de grand appareil susceptible d'appartenir à la courtine de l'enceinte (Fig. 88, n° 1).

Une étude plus poussée de l'enceinte de Lillebonne passe nécessairement par la constitution d'un nouveau jeu de données permettant à la fois une étude du bâti précise et un nouvel apport de données chronologiques. Pour ce faire, plusieurs travaux peuvent être entrepris. Dans un premier temps, une prospection systématique des parcelles situées au-dessus de la *rue Henri Messager*, ainsi qu'un nettoyage de l'importante végétation recouvrant la rupture de pente, pourraient permettre de nouvelles observations sur l'élévation de la courtine. Une visite des caves des maisons autour de la *rue Césarine*, au niveau du passage supposé de l'enceinte, est également susceptible de révéler des éléments antiques conservés. Concernant la date de la fortification, plusieurs études peuvent être proposées. Au-delà de la fouille d'une portion de l'enceinte, susceptible d'apporter des éléments de datation, il est possible d'effectuer une datation radiocarbone des charbons conservés dans le mortier. Cette technique a été utilisée notamment au Mans (Meunier, Monteil, 2017) et a permis de rediscuter la datation de cette enceinte, jusqu'ici considérée comme érigée à la fin du III^e siècle.



Premier Plan géométrique des Bains Romains trouvés à Lillebonne, (Seine-inférieure.)

Fig. 89 : Plan de la fouille de la rue des Bains dressé par E. Gaillard (Atlas, 1835)

Les sites occupés/fréquentés durant l'Antiquité tardive

Plusieurs sites de l'agglomération sont encore occupés au cours de l'Antiquité tardive. Le recensement de ces derniers pourra permettre de dresser un plan de l'étendue de la ville durant cette période. Une reprise des datations pourra également permettre d'affiner la chronologie du déclin de la ville. Pour le moment, les quelques données recensées tendent à montrer une continuité d'occupation de certains sites au cours de la première moitié du IV^e siècle.

Le théâtre

Le théâtre (Fig. 88, n°5) connaît une série de phénomènes encore difficiles à agencer chronologiquement. Le plus remarquable est le bouchage systématique des entrées à l'aide d'imposants massifs de maçonnerie qui ont été observés dans toutes les fouilles depuis le XIX^e siècle. Les descriptions qui nous sont parvenues, de même que les fouilles de 2008 et 2010,

Le devenir des structures publiques

Les structures publiques de Lillebonne au cours de l'Antiquité tardive connaissent des évolutions différentes et parfois difficiles à cerner. À l'exception de l'ensemble monumental du centre-ouest. Cependant, ces monuments semblent être encore fréquentés après la fin du III^e siècle.

renvoient l'image de structures construites avec soin et installées, au moins au nord-est, dans une tranchée de fondations (Mutarelli, 2010). Les blocs, issus de remplois, sont retaillés pour faciliter leur agencement et assurer leur stabilité (Vesly (de), 1915b). Ils constituent, aux entrées axiales est et ouest, des structures larges respectivement de 2,15 m et 2 m. La présence

de ces maçonneries à la fois au niveau des entrées extérieures et de l'entrée des vomitoires (Pigné, 1831-1845) montre une fermeture de la galerie périphérique. La construction de ces maçonneries traduit peut-être la transformation du théâtre en bastion défensif. Les fouilles de V. Mutarelli sur le théâtre ont cependant permis de montrer que l'occupation était bien plus diversifiée que la seule construction de ces structures (Mutarelli, 2010 et 2012). Sans revenir sur les éléments déjà publiés (présence de foyers dans le *vomitorium* V2, récupération de matériaux, structure construite contre la façade sud du théâtre, etc.), on peut ajouter quelques éléments qui sont jusqu'ici passés inaperçus. En premier lieu, le bâtiment construit contre la face sud (Mutarelli, 2012) trouve peut-être un parallèle contre l'entrée axiale ouest. Dans ce secteur, un niveau d'effondrement de toiture limité dans un rectangle de 7 x 5 mètres laisse supposer l'existence d'une structure en matériaux périssables appuyée au mur du théâtre (Vesly (de), 1915b). On notera également la présence, dans la galerie ouest, d'importants niveaux de rejet de faune (Pigné, 1831-1845 ; Vesly (de), 1915b). Ce phénomène, difficile à

interpréter (boucherie, rejets de consommation, artisanat ?) trouve cependant des parallèles dans les agglomérations de Vieux (Jardel, 2011) et du Vieil-Évreux/*Le Champ des Os* (Guyard, Bertaudière, 2006). Ces deux sites publics accueillent en effet une importante activité de boucherie à partir du milieu du III^e siècle. Enfin, on ne peut passer à côté de l'installation d'un édifice thermal dans l'arène du théâtre. Ce petit édifice (11 x 6 m) n'est pas sans rappeler d'autres structures de bains tardives que l'on retrouve au sein de divers *castella* comme à Liberchies (Mertens, Brulet, 1974) ou Furfooz (Brulet, 1978) (Belgique) ou encore au Rubricaire (Mayenne) (Quemener, 2016). La fin de l'occupation antique du théâtre est difficile à dater. Les dernières fouilles ont mis au jour un nombre important d'imitations de la fin du III^e siècle, qui circulaient encore durant les premières décennies du IV^e siècle. En revanche, aucune fouille n'a, semble-t-il, mis au jour de monnaies du IV^e siècle. Les éléments les plus tardifs sont les céramiques découvertes dans les foyers du *vomitorium* V2, qui balayent la période de la fin du III^e siècle au milieu du IV^e siècle.

Les thermes d'Alincourt

Les thermes d'Alincourt (Fig. 88, n°6) ont été partiellement mis au jour en 1880 (*B.C.D.A.S.I.*, 1879-1881). Après cette date, des éléments appartenant à l'ensemble thermal ont été dégagés à plusieurs reprises aux XIX^e et XX^e siècles. Le mobilier découvert sur le site est étonnamment peu abondant et rend difficile l'établissement d'une chronologie fine de ce qui constituait les thermes publics de la ville de *Juliobona*. Une première occupation antérieure au milieu du II^e siècle est recouverte par la construction de l'ensemble thermal vers le milieu/fin du III^e siècle. Cette seconde phase, la mieux appréhendée, ne constitue pas le dernier état de l'édifice. Les fouilles menées par É. Follain en 1988 (Follain, 1988) ont permis de mettre en évidence une maçonnerie postérieure à la phase de la fin du II^e/début du III^e s. accolée à l'un des murs des thermes. Des remaniements postérieurs à la seconde phase d'occupation du site ont également été remarqués en 1880 où des murs greffés les uns aux autres ont été mis en évidence. À l'heure actuelle, cette phase n'est pas datée. Toutefois, lors des premières fouilles, un fragment de verre portant une inscription

(*B.C.D.A.S.I.*, 1882-1884, p. 87) a été mis au jour. Réétudié par G. Sennequier en 2013, il apparaît que ce gobelet (Isings 96b) appartient à la première moitié du IV^e siècle (Sennequier, 2013, p. 88, n°106). La présence de cet élément, dans un lot de mobilier relativement réduit, permet de supposer une fréquentation du site durant l'Antiquité tardive, sans que l'on sache si celui-ci a conservé sa fonction primitive.

Les thermes et le théâtre sont donc encore occupés, ou *a minima* fréquentés, au cours de la première moitié du IV^e siècle. Pour le théâtre, la fonction du monument change profondément. Il est peut-être transformé en structure défensive, et connaît également une série d'occupations, certaines artisanales. Pour les thermes, de nouveaux travaux sont nécessaires pour comprendre le devenir de la structure dans l'Antiquité tardive. À la différence des deux autres structures publiques de Lillebonne, l'ensemble monumental centre ouest (*forum* ?) est, lui, abandonné dès la fin du III^e siècle (Follain, 1990 et 2003) et ne semble pas avoir fait l'objet d'une réoccupation après son démantèlement.

Les structures privées

Outre les monuments publics, plusieurs structures privées font l'objet d'une occupation durant l'Antiquité tardive. Le recensement de ces

La domus de la rue Thiers

Les fouilles de la *rue Thiers* en 1994 ont permis la mise au jour d'une riche habitation (Fig. 88, n° 7) où les pièces, dont certaines chauffées, s'organisent autour d'un péristyle (Follain, 1996 ; Spiesser, 2020). La *domus* est victime d'un incendie que le mobilier permet de situer au cours du III^e siècle. Elle est ensuite remaniée et réoccupée. Dans une première phase, l'habitat fait l'objet d'une récupération de certains de ses matériaux, avant que de nouvelles structures ne s'installent dans certaines des salles (Follain, 1996). Avant la réoccupation du site, un dépotoir est également installé à l'extérieur de la *domus*. Ce dernier a notamment livré un fragment

La domus de la rue des Bains

L'habitat découvert dans la *rue des Bains* (Fig. 88, n°4) a également livré un mobilier permettant d'attester son occupation au cours de l'Antiquité tardive. Toutefois les données, issues des fouilles d'E. Gaillard, sont livrées sans précision stratigraphique. Une seule monnaie du Haut-Empire, à l'effigie de Vespasien, a été mise au jour. Les autres monnaies sont des émissions de la fin du III^e siècle (Tetricus et Claude II) et du premier tiers du IV^e siècle (Licinius et Constantin). La monnaie la plus tardive découverte sur le site est frappée à l'effigie de Magnence, usurpateur en Gaule entre 350 et 353. La *domus* ne semble donc plus occupée à partir de la seconde moitié du IV^e siècle. La date d'abandon de cet habitat est particulièrement importante. En effet, l'enceinte de l'Antiquité tardive est construite sur la partie sud de la structure, coupant un égout et une partie des salles méridionales (Gaillard de Folleville, 1835). Les chercheurs ont donc longtemps considéré que le site était toujours fréquenté après la construction du rempart, ce qui est possible. Toutefois, cette assertion n'est basée que sur l'hypothèse d'une datation précoce du rempart, à la fin du III^e siècle ou au début du IV^e siècle. Plusieurs exemples récents témoignent d'une construction d'enceintes plus tardives (Bayard, 2019) comme au Mans (Meunier, Monteil, 2017). Même si dans plusieurs cas ces propositions de datations

structures doit encore se poursuivre pour dresser une carte des occupations tardo-antiques de l'agglomération.

susceptible d'appartenir à un mortier Ch. 330 (fin III^e - début du V^e s. ; Brulet, Vilvorder, Delage, 2010). Une partie des nouvelles maçonneries recoupe cette fosse. La réoccupation du site intervient donc au plus tôt à l'extrême fin du III^e siècle. Notons que sur ce site, une série de tessons de céramiques issus du même dépotoir que le fragment précité n'ont pas été étudiés. Une étude céramologique des niveaux tardifs, en plus de pouvoir vérifier l'interprétation du fragment de sigillée, permettrait d'apporter un meilleur éclairage chronologique sur l'occupation tardive du site.

demandent à être confirmées, elles permettent de montrer qu'une datation tardive du *castrum* de Lillebonne ne peut être exclue. Plutôt qu'un habitat toujours occupé après la construction du rempart, l'abandon de la *domus* de la *rue des Bains* est donc susceptible de constituer un *terminus post quem* à la construction de l'enceinte. La production de nouvelles données sur l'enceinte permettra de progresser sur cette question.

Parmi les autres éléments mis au jour dans la *domus*, il faut noter la présence d'un pendant de harnais cordiforme terminé par une représentation phallique (Fig. 90). Ce genre d'élément est généralement daté du III^e siècle et peut parfois être associé aux *militaria*. Cependant, le contexte de découverte est déterminant dans une telle identification, et nous ne le connaissons pas ici. On note également la découverte, dans le secteur de la *domus* mais peut-être plus au sud vers l'enceinte, d'un fer de lance (Fig. 91) en forme de feuille de saule avec une nervure centrale et une douille ronde fermée. Cet élément ne peut être daté par sa seule typologie, mais sa découverte en arrière de l'enceinte trouve un parallèle dans la découverte d'un fer de flèche à l'arrière du front nord de la courtine en 1913 (Vesly (de), 1915).

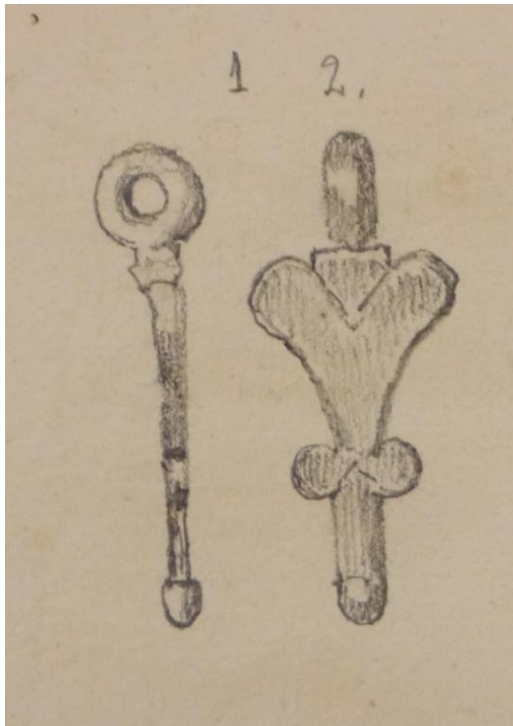


Fig. 90 : Pendant de harnais découvert rue des Bains. AD76 - 6Fi3/37



Fig. 91 : Fer de lance découvert rue des Bains. AD76 - 6Fi3/36

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Pour finir, les premiers éléments montrent que plusieurs sites sont encore occupés durant la première moitié du IV^e siècle. Les occupations tardives ne semblent pas, en revanche, dépasser cette date. La poursuite du recensement des sites tardo-antique pourra permettre de vérifier ces premiers éléments. Notons cependant que la voie découverte à *La Côte Blanche* en 1989 (fig. 1, n°8) avait livré le même *terminus*. S'il peut s'agir d'un effet de source, ce phénomène appelle à quelques remarques. Les sites discutés ci-dessus sont en effet situés *extra-muros* à l'exception de la *domus* de la *rue des Bains*, et peuvent amener à deux hypothèses. Dans la première, la ville de Lillebonne connaît une occupation hors des limites du *castrum* si celui-ci

est construit dès la fin du III^e siècle. Ce phénomène poserait alors la question des limites de l'agglomération tardive et du statut des occupations *extra-muros*. Dans une seconde hypothèse, le milieu du IV^e siècle correspond à la période d'édification du *castrum*, à l'abandon des structures *extra-muros* et au repli de la structure urbaine à l'intérieur des murs. Dans les deux cas, la question de la date d'édification de l'enceinte est centrale pour comprendre l'évolution urbaine de la ville. Cette question, durant les deux prochaines années, doit faire l'objet d'une étude, de même que le recensement des occupations tardives, de leur nature et de leur chronologie.

Source ancienne

Notitia Galliarum, éd. O. K. Seeck, 1876.

Bibliographie

B.C.D.A.S.I. (1879-1881) : *Bulletin de la Commission départementale des Antiquités de Seine-Inférieure*, t. 5, p. 276-280.

B.C.D.A.S.I. 1882-1884 : *Bulletin de la Commission départementale des Antiquités de Seine-Inférieure*, t. 6, 1882-1884, p. 87

Bayard D. (2019), La chronologie des enceintes urbaines de l'Antiquité tardive dans le diocèse des Gaules : état de la question, dans Bayard D., Fourdrin J.-P. (dir.), *Villes et fortifications de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*, Lille, Revue du Nord, Hors-Série n° 26, p. 109-132

Brulet R. (1978), *La fortification de Hautercenne à Furfooz*, Université catholique de Louvain XIII, Louvain-la-Neuve.

Brulet R., Vilvorder F., Delage R. (2010), *La céramique romaine en Gaule du nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Brespol

Ferdière A. (dir.) (2004), *Capitales éphémères. Des capitales de cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive. Actes du colloque de Tours, 6-8 mars 2003*, Tours, Revue Archéologique du Centre de la France, 2004

Fichet de Clairefontaine F., Delaval E., Hincker V., Le Maho J. (2004), « Capitales déchuës de la Normandie antique. État de la question », dans Ferdière A. (dir.), 2004, p. 141-155

Follain É. (1988), *Surveillance de travaux rue du Docteur Léonard (Thermes de la rue E. Pigoreau)*, RFO, SRA Normandie.

Follain É. (1990), *Lillebonne. Seine-Maritime. Structure monumentale rue Gambetta. Décembre 1990*, RFO, Rouen, SRA Normandie, non paginé.

Follain É. (1996), *Lillebonne (Seine-Maritime). Hôtel de Ville - Rue Thiers, diagnostic et surveillance de travaux*, RFO, Rouen, SRA Normandie.

Follain É. (2003), *Lillebonne. Place Carnot, Bilan Scientifique Régional, année 2000*, DRAC Normandie, p. 53-54

Gaillard de Folleville E. (1835), *Mémoire sur le Balnéaire de Lillebonne, Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie*, t. 9, p. 50-100

Guyard L., Bertaudière S. (2006), *Le Vieil-Évreux. Le Champ des Os, Bilan Scientifique Régionale, année 2003*, DRAC Haute-Normandie, p. 27-29

Jardel K. (2011), *Vieux. Le forum, Bilan Scientifique Régional, année 2010*, DRAC Normandie, p. 90-91.

Lantier R. (1913), *La ville romaine de Lillebonne, Revue Archéologique*, t. 21, p. 184-208

Le Maho J. (2004), *Lillebonne/Juliobona*, dans Ferdière A. (dir.), 2004, p. 441-445

Mertens J., Brulet R. (1974), *Le castellum du Bas-Empire de Brunehaut-Liberchies*, Bruxelles, Archaeologia Belgica.

Meunier H., Monteil M. (2017), *Projet collectif de recherche. L'enceinte romaine du Mans. Sarthe, Pays de la Loire. Bilan des Connaissances. Rapport d'activité 2017*, SRA Pays de la Loire.

Mutarelli V. (2010), *Nouvelles fouilles au théâtre romain de Lillebonne (Seine-Maritime), Journée archéologique de Haute-Normandie. Rouen, 3-5 avril 2009*, Mont-Saint-Aignan, PURH, p. 185-198

Mutarelli V. (2012), *Le théâtre romain de Lillebonne (Seine-Maritime). Chantier de fouilles 2010, Journées archéologiques de Haute-Normandie. Évreux, 6-8 mai 2011, 2012*, p. 139-150.

Pigné É. (1831-1845), *Le Panorama de Lillebonne*, musée Juliobona, Lillebonne.

Quemener J. (2016), *Le castellum Rubricaire et ses thermes (Mayenne)*, Mémoire de Master, Université de Rennes 2, inédit.

Rogeret I. (1998), *La Seine-Maritime*, Paris, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (coll. *Carte Archéologique de la Gaule*, n° 76), 1998.

Sennequier G. (2013), *La verrerie romaine en Haut-Normandie*, Montagnac, éd. M. Mergoil, p. 88, n° 106

Spiesser J. (2020), *Lillebonne. Promenade archéologique de la préhistoire au XIX^e siècle*, Gand, Snoeck

Vesly L. (de) (1915a), *Le castrum de Juliobona*, Rouen, Imp. Léon Gy

Vesly L. (de) (1915b), Théâtre romain de Lillebonne. Entrée de l'ouest. Fouilles de 1912, *Bulletin de la Société Normande d'Étude Préhistorique*, t. 21, 1915, p. 83-93.

SYNTHÈSE SUR LE FAIT URBAIN DE LILLEBONNE (ANCIENNE JULIOBONA)

Ricardo González Villaescusa (Université Paris Nanterre, UMR7041 ArScAn)

L'ancienne agglomération de *Juliobona* fut fondée au tournant de l'ère chrétienne, faisant partie d'un réseau urbain créée à l'époque augustéenne sur la rive droite de la Seine. L'agglomération fut le chef-lieu de la cité des Calètes, statut perdu à la fin du III^e siècle au bénéfice de *Rotomagus* (Rouen), intégrant le territoire de la cité des Veliocasses.

Quelles sont les informations dont on dispose à l'heure actuelle sur cette agglomération ? Les espaces flous et peu compris de la liste non exhaustive ci-dessous établie à partir des différents rapports sont susceptibles d'être approfondis afin de comprendre les transitions et les effets de cause qui peuvent expliquer certains phénomènes et évolutions historiques. Ainsi les travaux sur l'Axe 2.3 – La ville de l'Antiquité tardive de J. Quemener ; le travail sur les orientations de la morphologie urbaine de J. Spiesser ou les analyses pétrographiques des mortiers de chaux des thermes et de la place Felix Faure d'A. Coutelas, peuvent apporter certains éléments de réponse et suggérer des pistes de recherche pour éclaircir ces problématiques.

1. Absence de traces pour l'époque gauloise
2. Création de la ville au tournant de l'ère autour de l'estuaire de la Seine
3. Limites de l'urbanisation par quatre nécropoles (23 ha) à la fin du II^e siècle
4. Fonction portuaire dans l'estuaire à la tête de la Seine
5. Monumentalisation (fin du I^{er} – II^e siècle ?). Forum, théâtre et édifices thermaux.
6. Forum en position excentrée, à proximité du port
7. Localisation de la zone résidentielle au nord des principaux monuments
8. Existence de domus italiques à péristyle, des décors d'enduits peints, sculptures
9. Attestation d'incendies dans la seconde moitié du II^e au centre et sud de la ville
10. Attestations d'incendies généralisés autour du dernier quart du III^e siècle
11. Abandon du forum de la fin du III^e siècle
12. Dépotoirs à côté de zones résidentielles (rue Thiers) après l'incendie du III^e siècle
13. Abandon de thermes dès la fin du III^e siècle
14. Abandon de la riche domus de la rue des Bains dans les premières décennies du IV^e siècle

15. Détournement de la fonction scénique du théâtre dès la fin du III^e siècle
16. Utilisation du théâtre comme bastion et/ou comme thermes dès la fin du III^e siècle
17. Construction de thermes dans l'arène du théâtre à la fin du III^e – début du IV^e siècle.
18. Abandon définitif de l'espace urbain du théâtre dès la première moitié du IV^e siècle ap. J.-C.
19. Réoccupation de domus après l'incendie entre la fin du III^e - milieu du IV^e siècle
20. Construction du rempart (3,9 ha) en la partie haute urbaine (fin du III^e – milieu du IV^e siècle)
21. Première mention de la *civitas Rotomagensis* au concile d'Arles de 314
22. Mention d'un tel « *Betto episcopus ecclesie de Juliobona* » au concile de Chalon (647/653)

La précision des premiers contextes urbains bien datés semble absolument nécessaire afin de comprendre le rôle de *Juliobona* dans le système urbain organisé autour de la voie fluviale et sa position géographique privilégiée à la tête de ce système qui pourrait privilégier une datation précoce par rapport aux autres pôles du système. Dans ce sens, la fonction portuaire (avec un port d'entrée au réseau depuis la mer) doit être bien établie à partir du registre archéologique et numismatique de la ville elle-même et par comparaison avec les autres ports, principaux et secondaires, du réseau. Dans ce même sens doit aller la datation fine de la chronologie et synchronicité de la monumentalisation du chef-lieu, notamment le théâtre et le forum. Une arrivée au port du chef-lieu depuis l'océan avec une façade portuaire monumentalisée formée, autre que par les quais, par la partie postérieure de la cavea du théâtre et par les bâtiments publics d'un forum excentré mais adjacent au port¹¹ explique la zone résidentielle concentrée sur la moitié nord de l'agglomération. La date initiale des différentes résidences urbaines devrait aussi permettre établir le noyau principal de la première implantation urbaine et la dynamique de l'expansion urbaine jusqu'à atteindre la superficie maximale du II^e siècle ap.

¹¹ Suivant les recommandation de Vitruve quand il s'agit d'une ville portuaire, *De l'architecture* (I, 7,1) : « Si l'enceinte borde la mer, l'emplacement pour planter le forum doit être choisi près du port, mais pour une ville située à l'intérieur des terres, ce sera au milieu [de la ville] » [Traduction P. Gros].

J.-C. Enfin, concernant ce moment de la genèse urbaine, les orientations identifiées de la trame urbaine actuelle (ou subactuelle en fonction du cadastre Napoléonien) montrent une dominante entre 78° et 100° (trame rouge) cohérente avec les orientations de l'amphithéâtre ou de la courtine occidentale du castrum (~11° NG) tandis que les orientations des structures du forum (temple ou curie, basilique) ou les structures domestiques (les domus du quartier ouest et du quartier sud) s'orientent vers le nord géographique (dans la fourchette de la trame rouge aussi). Ces éléments permettent interpréter une trame urbaine avec plusieurs directions conditionnées par les différentes axes de pénétration dans la ville et la présence du port au sud. Une orientation systématique de chaque structure archéologique aidera à confirmer ou infirmer cette hypothèse.

La chronologie de l'abandon des espaces et des fonctions urbaines est bien connue mais il faudrait être plus précis dans la définition des unes et des autres. Si les incendies établissent deux ruptures de l'évolution urbaine de la ville ils n'expliquent pas la fin de la vie urbaine, sauf d'une manière indirecte et n'expliquent surtout pas la fin de l'activité sur l'espace urbain car l'occupation humaine restera encore plus d'un siècle. Le laps de temps entre les deux vagues d'incendies (4/5 générations) permet seulement de mettre en évidence l'exposition au phénomène d'origine, pas forcément violent.

Mais, s'il est bien le cas, les incendies pourraient expliquer la désertion des campagnes environnantes soumises à la proximité de la côte, origine des menaces extérieures, et le retrait du chef-lieu, puis du siège épiscopal vers l'intérieur des terres. La finesse de la datation et l'origine des deux vagues d'incendies sera d'un grand apport à la compréhension de la dynamique du peuplement.

La datation précise du détournement de la finalité traditionnelle du théâtre, les *ludi scaenici*, pour d'autres activités est aussi fondamentale. La construction des thermes est contemporaine de l'utilisation comme boucherie ou l'artisanat des os ? Et le bouchage des *vomitoria* ? La période entre l'abandon des activités scéniques et la construction pour d'autres usages doit être bien établie pour situer la transformation des fonctions des édifices et des espaces urbains.

Il semble clair que le milieu du III^e siècle est un moment clé pour comprendre l'évolution urbaine de *Juliobona*. Sans être abandonnée, la ville commence une transformation importante (peut-être déjà initiée au II^e siècle ?) qui aboutira au début du IV^e siècle. Dans le temps de deux générations la ville perd probablement le statut de chef-lieu en bénéfice de *Rotomagus* (Rouen), et se fortifie (signe de la continuité d'habitat) faisant probablement partie du *litus saxonicum* dont seulement Rouen est mentionnée par la description de ce dispositif de la *Notitia Dignitatum*.

AXE III HABITANT ET VIE ÉCONOMIQUE

Coordination : Thomas Delbey (Research fellow, Cranfield University)

Participants : Annelise Binois (MCF - Université Paris 1), Alice Bourgeois (CRAVO), Vanessa Brunet (Évéha), Mélanie Demarest (Évéha), Mélanie Gadacz (UMR ARTHEHIS), Christine Hoët-Van Cauwenberghe (MCF - Université de Lille), Guillaume Huitorel (UMR ARSCAN), Samuel Lelarge (Évéha), Serge Lejeune (GAVS), Chloé Linguanotto, Nicolas Monteix (Université de Rouen), Julia Pacory (Université de Caen), Gaspard Pagès (CR - CNRS), Paul Picavet (UMR HALMA), Aurélien Piolot (Évéha), Malina Robert (Université de Nantes), Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo), Marc-Antoine Thierry (Évéha), Émilie Winckel (Évéha).

Il est intéressant de constater que le territoire des Calètes s'illustre souvent dans les monographies comme un territoire caractérisé par des particularismes locaux ou certains types de vestiges y sont surreprésentés. Pour la fin de la Protohistoire, cela est par exemple le cas des céramiques veauvillaises (Basset 2016) et du monnayage gaulois fondé sur le modèle du statère contrairement aux cités alentours où le demi-statère prédomine largement (Guihard 2012). Pour l'Antiquité, cela est le cas des cruches en verre à panse carrée (Sennequier 2013), des crémations en amphore Dressel 20 (Laubenheimer et Marlière 2010), des urnes cinéraires en plomb... À l'inverse la sous-représentation de certains vestiges est parfois mentionnée, comme le peu d'amphores Dressel 1 par exemple (Laubenheimer et Marlière 2010).

L'axe 3 du PCR a pour objectif de lister les éléments qui sont surreprésentés sur le territoire calète ou à l'inverse quasi absent pour dans un second temps analyser ce qui relève d'une production propre au territoire, d'importation liée par des axes commerciaux privilégiés avec d'autres territoires ou de caractéristiques propres à la culture calète.

Cet axe se décline en trois volets :

- Thème 1 : Caractéristiques de la population (sous la direction de Vanessa Brunet)
- Thème 2 : Production (sous la direction de Guillaume Huitorel)
- Thème 3 : Relations commerciales (sous la direction de Malina Robert)

Thème 1

Au sein des caractéristiques identifiées comme probablement surreprésentées sur le territoire calète, les pratiques funéraires ont une place de premier plan, notamment les crémations en amphore Dressel 20, les urnes cinéraires en plomb ou les imposants coffres sépulcraux de *Juliobona*. Pour cette première année, la recherche s'est essentiellement portée sur la caractérisation de ces pratiques funéraires, principalement au sein des nécropoles périphériques de *Juliobona*.

Thème 2

Les productions qui étaient présentes sur le territoire calète restent largement méconnues. Dans les textes, seul Pline l'Ancien mentionne la fabrication de voiles pour bateau en lin sur le territoire (Pline l'Ancien, Hist Nat. XIX, 2). Du point de vue de l'archéologie, les productions artisanales sont peu étudiées bien que de nombreuses traces existent, comme l'atelier de potier d'Harfleur, les nombreux pesons découverts sur les sites de l'A150 à Motteville ou de la RN15 à Saint-Aubin-Routot, mais aussi des fusaïoles, forces et peignes à carder indiquant peut-être qu'il y avait un élevage de mouton en vue d'une production de laine à l'est de la cité (Spiesser 2018). Ce thème étudiera tous les indices de production présents dans la cité.

Thème 3

Situé à l'embouchure de la Seine, point névralgique du commerce transmanche, le territoire calète avait vraisemblablement des relations privilégiées avec d'autres territoires. Si le commerce avec la Méditerranée et la Britannia sont souvent mentionnés dans la littérature, les relations entretenues à l'époque romaine

entre l'embouchure de la Seine et les pays scandinaves, le centre de l'Europe ou la péninsule ibérique demeurent méconnues. Cette thématique veillera à appréhender les relations commerciales à différentes échelles, en commençant par les indices découverts à Lillebonne et dans sa périphérie.

Source ancienne

Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, Livre XIX, éd. et trad. Zehnacker (H.), Les Belles Lettres (CUF), Paris, 2015.

Bibliographie

Basset (C.) 2016, "La basse vallée de la Seine : une zone d'interfaces en marge des réseaux d'échanges de la fin de l'âge du fer ?", dans Blancquaert (G.) et Malrain (Fr.) (dir.), *Évolutions des sociétés gauloises du second âge du Fer, entre mutations internes et influences externes*, Actes du 38^e colloque international de l'AFFEAF, Amiens, juin 2014, Revue archéologique de Picardie, numéro spécial 30 : 83 - 94.

Guihard (P.-M.) 2012, *Monnaie et société chez les peuples gaulois de la basse vallée de la Seine. Recherches sur les usages monétaires d'une région entre le début du III^e et la fin du I^{er} siècle avant J.-C.*, éditions Monique Mergoïl, Protohistoire européenne, n° 14, 421p.

Laubenheimer (F.) et Marlière (E.) 2010, *Échanges et vie économiques dans le nord-ouest des Gaules. Le témoignage des amphores du I^{er} siècle avant J.-C. au IV^e siècle après J.-C.*, Presses universitaires de Franche-Comté, 296p.

Sennequier (G.) 2013, *La verrerie romaine en Haute-Normandie*, éditions Monique Mergoïl, Monographie *Instrumentum*, n° 45, 374p.

Spiesser (J.) 2018, *Impacts d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la basse vallée de la Seine*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 366 et 572p.

3.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION

Coordination : Vanessa Brunet (Évéha)

Participants : Vanessa Brunet (Évéha), Mélanie Demarest (Évéha), Mélanie Gadacz (UMR ARTHEHIS), Christine Hoët-Van Cauwenberghe (MCF - Université de Lille), Samuel Lelarge (Évéha), Serge Lejeune (GAVS), Julia Pacory (Université de Caen), Aurélien Piolot (Évéha), Malina Robert (Université de Nantes), Marc-Antoine Thierry (Évéha), Émilie Winckel (Évéha).

Problématique principale

Caractériser les éléments qui définissent le faciès calète (mobilier et pratiques funéraires). Apporter des données sur ses habitants.

Sites examinés en 2021

- La Côte Blanche (Lillebonne)
- Le Câtillon (Lillebonne)

Acquis de 2021

Des découvertes anciennes et des fouilles récentes menées dans les nécropoles du Câtillon et de la Côte Blanche à *Juliobona*-Lillebonne, chef-lieu de cité des Calètes, ont révélé certaines spécificités en termes de pratiques funéraires notamment au cours du Haut Empire. La première particularité observée dans ces ensembles funéraires est la réutilisation d'amphores de grand volume importées de Bétique ou produites dans la région (Gauloise 12) comme coffre funéraire destiné à recevoir des vases ossuaires en verre ou en céramique. Cette pratique n'est pas propre à la cité de Lillebonne car observée à plus large échelle sur le territoire calète et attestée entre autres, à Harfleur, Vatteville-la-Rue, Montivilliers, Fontenay ou bien encore dernièrement à Anneville-Ambourville (Laubenheimer, Marlière, 2010 ; Adrian 2016 ; Gadacz 2019). Prenant appui sur les travaux de Y.-M. Adrian, une cartographie de ce phénomène est proposée dans le cadre du PCR *Juilibona* afin d'en évaluer l'ampleur et l'aire de diffusion. À ce jour, le emploi d'amphores à des fins funéraire semble se

concentrer aux abords de la Seine et dans les espaces côtiers (Fig. 92).

Si l'utilisation d'amphore comme contenant funéraire est peu habituelle, il faut également signaler la présence, au nord de la nécropole du Câtillon, de coffres en calcaire local grossièrement taillés au pic, de forme rectangulaire ou carrée et évidés en leurs centres (cuve centrale carrée de 0,4 m de côté pour une profondeur de 0,20 m). Ces contenants monolithiques dont la taille varie de 0,50 à 0,90 m de côté sont enterrés et la cuve, placée au même niveau que le sol, est destinée à recevoir les restes brûlés d'un ou plusieurs défunts (Follain, 1994 ; Kliesch 2011) (Fig. 93). Un couvercle en pierre est placé directement au-dessus afin de sceller le tombeau. Cet élément marque l'emplacement de la sépulture. Si ce type de contenant est assez exceptionnel dans le sud de la Gaule (Blaizot 2009), il est rencontré à de rares reprises chez les Lémoivices comme en témoignent six coffres circulaires ou carrés calcaires mis au jour dans la nécropole antique des Dunes à *Limonum*-Poitiers (Fig. 94) ou bien encore à Pontarion dans la nécropole des Sagnes (coffres en granit ; Lintz 2001). Les coffres en calcaire découverts à Lillebonne sont pour partie encore présents dans l'espace sépulcral du Câtillon tandis que de nombreux autres ont été réemployés dans des soubassements de murs (mur du Mesnil) ou bien comme abreuvoirs ou encore en guise de jardinières. L'absence de ce type de contenant funéraire ailleurs qu'à *Juliobona*-Lillebonne, dans la cité des calètes, interroge. Est-ce que l'utilisation de ce type de contenant est liée à la monumentalisation de la cité ? *On peut ainsi imaginer que les monolithes destinés à la parure monumentale de la cité sont acheminés par voie fluviale (Seine ou Commerce) et terrestre (carrière antiques au sud de la ville). Les blocs endommagés ou impropres à la construction se voient déclassés et réemployés à des fins funéraires.*

Le faciès calète s'appréhende également au travers du mobilier placé dans les sépultures aux côtés des défunts. Que ce soit dans la tombe dite de « Marcus » pour la nécropole de la Côte Blanche ou bien dans les sépultures dernièrement mises au jour au Catillon, le mobilier funéraire témoigne de l'affection des proches pour le défunt en déposant des objets de la sphère personnelle. Une partie de ces mêmes objets atteste, du fait de leur rareté et de leur facture soignée, de l'existence de relations commerciales à l'échelle de l'empire romain (verreries, *instrumentum*, céramiques, ossuaire en plomb ...) (Robert, 2017 ; Robert ; Brunet 2020 ; Wesh 2021). De nombreuses tombes identifiées dans la nécropole du Catillon et de la Côte Blanche ont livré des ossuaires en plomb. Les travaux de M. Robert font état d'une production vraisemblablement externe à la cité des calètes, probablement tournée vers l'Île de Bretagne (Robert 2016 ; Robert en cours).

Les opérations archéologiques récentes de 2011 et 2019 d'une petite partie de la nécropole du Catillon ainsi que l'étude anthropologique des restes placés dans la tombe de « Marcus » de la Côte Blanche indiquent une pratique majoritaire, mais non exclusive, de la crémation des corps

durant le Haut Empire dans la cité (Kliesch 2011 ; Gadacz 2011 ; Robert, Brunet 2020 ; Wesh 2021). Les plus jeunes défunts sont inhumés ou, lorsqu'ils sont crématisés, sont associés aux restes d'un adulte. Le poids des restes placés dans les ossuaires est identique à ce que l'on rencontre en Normandie occidentale pour la même période chronologique (moyenne de 307,8 g ; Brunet en cours). Les os placés dans les vases ossuaires sont attribués à un adulte individualisé. Une potentielle aire de crémation a été identifiée en 2011 au nord de la nécropole du Catillon (structure 58 ; Kliesch 2011). Le mode de traitement du corps des défunts à Lillebonne, durant le Haut Empire, est identique aux pratiques funéraires observées dans les chef-lieux de cités antiques dans le nord-ouest de la Gaule (Pluton-Kliesch 2020 ; Brunet 2016 ; Brunet en cours ; Le Martret 2017 ; Lacoste 2019).

La présence, pourtant fugace mais avérée, de faune au sein des dépôts secondaires de crémation ou bien sous la forme de mobilier d'accompagnement du défunt illustre l'intégration de ces derniers aux rites funéraires (Gadacz 2011).

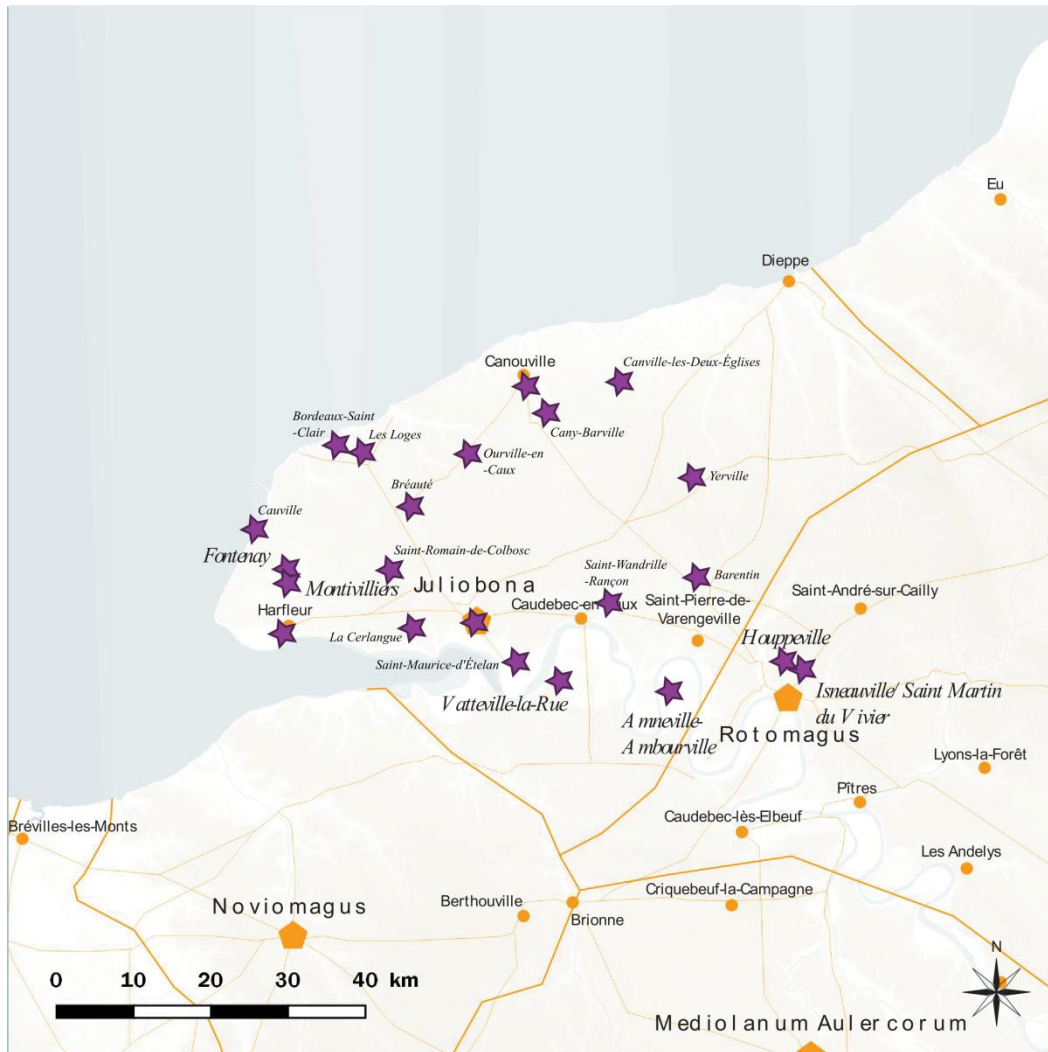


Fig. 92 : Cartographie des amphores en réemploi à des fins funéraires © BRUNET - Évêha



Fig. 93 : Photographie de coffres en pierre servant de sépulture sur la nécropole du Catillon © LEJEUNE - GAVS, diagnostic KLIESCH 2011



Fig. 94 : Coffre en pierre servant de sépulture dans la nécropole antique des Dunes à Lemonum (Poitiers) © VIGOT 2010 - Évêha

Perspectives

À l'échelle de *Juliobona* - Lillebonne :

La nécropole du Catillon étant l'ensemble funéraire lillebonnais le mieux documenté à ce jour, il serait souhaitable de réaliser une nouvelle prospection géophysique d'ampleur sur ce même site afin d'identifier précisément ses limites et mieux caractériser la variété des occupations (mausolées, voies, concessions, aire(s) de crémation, sarcophages, cuves calcaire, espaces vides ...) (Aubry 2001). Afin de mieux appréhender le faciès calète, il s'avère indispensable de procéder à l'actualisation et l'acquisition de nouvelles données en étudiant l'intégralité du corpus funéraire extrait du Catillon. Cela comprend l'étude du mobilier (céramique, *instrumentum*), les restes crématisés (faune, humain) et les écofacts (charbons de bois, graines). Parmi les objets déjà à disposition, un réexamen des figurines en terre cuite par un ou une spécialiste de la coroplastie est nécessaire afin d'identifier de potentielles importations comme cela a été le cas pour les figurines en terre mises au jour en 2019 dans le Catillon, et identifiées comme provenant de la vallée de l'Allier par L. Androuin.

Un important travail de retour au mobilier est indispensable, notamment pour les éléments fauniques, pour tenter d'apporter des éléments de réponses quant à la place de l'animal dans le rite funéraire gallo-romain à Lillebonne (préparations alimentaires ? sacrifices ? choix d'espèces particulières ? origine des animaux sacrifiés?). La faune, importante composante alimentaire, sert également de support d'analyse à l'appréhension de la relation entre l'alimentation, l'état sanitaire des populations et le statut social (analyses isotopiques - qui mange quoi ?).

La fouille minutieuse de l'aire de crémation identifiée au nord de la nécropole du Catillon s'avère être un élément clef dans la compréhension des gestes funéraires tant du point de vue de la structure en elle-même (construction, durée d'utilisation, entretien, type de combustible ...) que du rite de la crémation (action de ringardage, type de mobilier déposé, nombre et âge des défunts crématisés, quantité d'os retrouvés, action de curage ? ...). L'étude récente, via les techniques actuelles

(micromorphologie, photogrammétrie), d'une aire de crémation située dans une nécropole de la ville antique de Vannes s'est avérée très riche en enseignements tant sur son utilisation que sur la dynamique d'occupation de l'ensemble funéraire au fil des siècles (Le Martret 2017).

À l'échelle du territoire calète :

Une cartographie complète et exhaustive des tombes en amphores (Dressel 20) sur le territoire calètes, et par extension véliocasses, doit être réalisée. L'objectif est de définir l'aire géographique de la pratique funéraire, de pointer les zones d'absence (plateaux, fond de vallée) et d'identifier l'existence (ou non) de liens avec des espaces de flux et reflux de populations et de matières premières. Ce travail pourra être élargi par la suite à l'île de Bretagne. Un travail collaboratif sera mené avec l'équipe du PCR « Au

fil du plomb de la Seine, Origine, circulation et techniques de fabrication des objets en plomb d'époque romaine dans l'estuaire » sous la coordination de Malina Robert concernant les ossuaires en plomb retrouvés en pays de Caux (Fig. 94).

Certains sites funéraires tels que Harfleur méritent une reprise exhaustive des études de mobilier et des restes osseux (humain, faune) afin d'être comparées aux données disponibles pour les nécropoles de Lillebonne, sur les mêmes bases méthodologiques d'acquisition de données. Ces éléments, nouvellement acquis, permettront d'alimenter le projet de synthèse pourtant sur les indices de relations commerciales dans l'estuaire de la Seine durant le Haut-empire et à terme de définir le faciès calète.

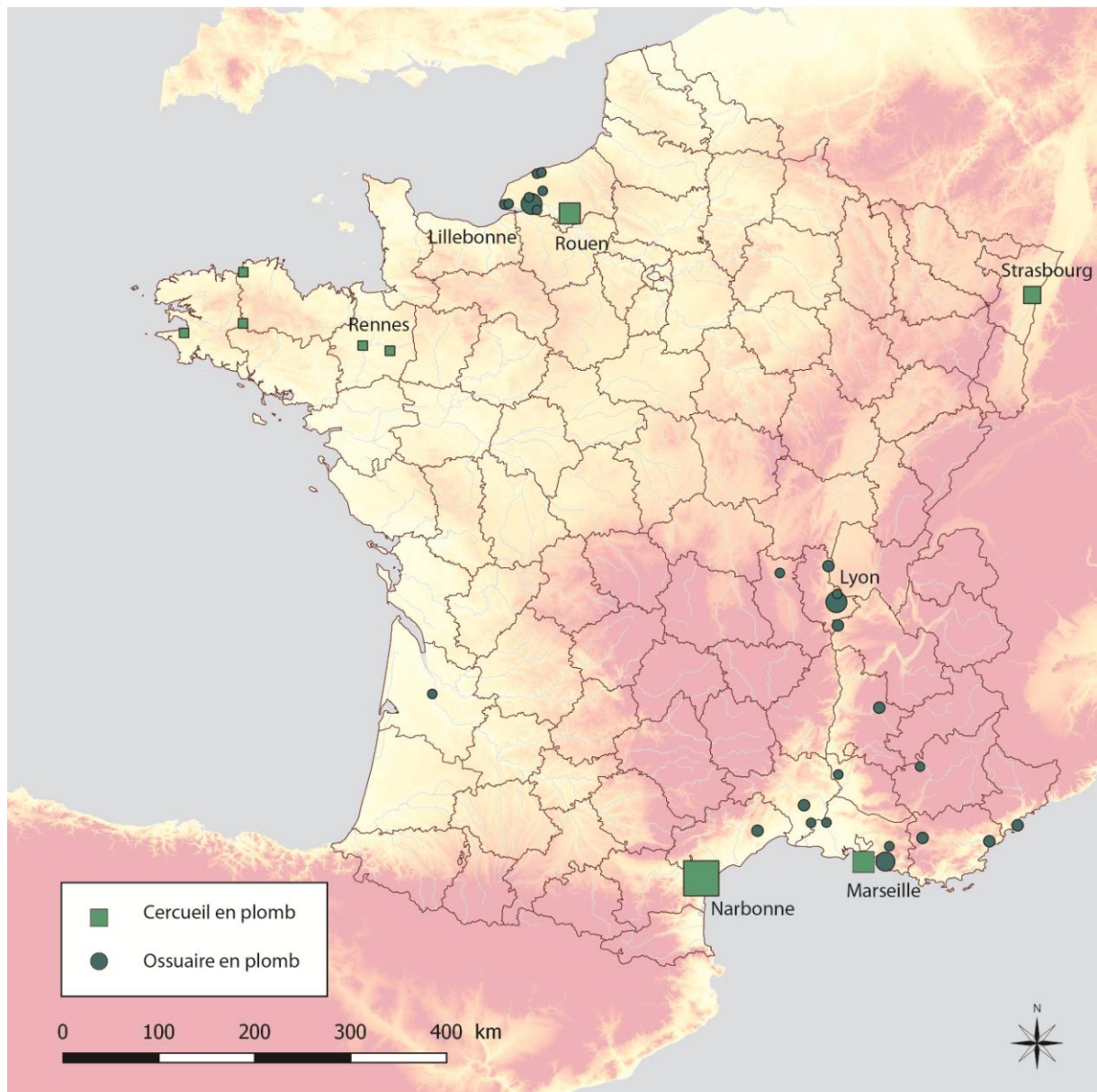


Fig. 94 : Cartographie des cercueils et ossuaires antiques en plomb en France (état en octobre 2021) © SPIESSER - Caux Seine Agglo, dans le cadre du PCR Plomb dirigé par Malina Robert

Bibliographie

- Adrian, Y.-M. (2016). Les dépôts funéraires en amphores au nord de la Seine, entre les II^e et III^e siècles. Dans Collectif, *Actes du congrès d'Autun (5-8 mai 2016)* (p. 275-297). SFECAG.
- Aubry, L. (2001). Prospection géophysique de la nécropole gallo-romaine de Lillebonne (Seine-Maritime). SRA Normandie, 10 p.
- Blaizot, F. (2009). *Pratiques et espaces funéraires dans le centre et le sud-est de la Gaule durant l'Antiquité*, Gallia 66. 1, Paris, CNRS éditions, 383 p.
- Brunet, V. (dir.) (2019). « Évreux (Eure), 14 et 16 rue de Bellevue : du nouveau sur la nécropole antique du « Clos au Duc », *Journées régionales archéologiques, Caen les 9 et 10 juin 2017*, pp. 117, 129.
- Brunet, V. (dir.) en cours. « Les pratiques et les espaces funéraires antiques en Normandie occidentale : premiers résultats ». In Collectif. *Far West. La Normandie antique et les marges nord-ouest de l'Empire romain (1^{er} siècle avant J.-C. / VI^e siècle après J.-C.)*, Programme Collectif de Recherche - Arban, l'Antiquité en Normandie occidentale.
- Follain, É. (1994). *Lillebonne, le Catillon. Diagnostic préalable à la construction des ateliers municipaux*. SRA Normandie, 22 p.
- Gadacz, M. (2011). L'approche des structures secondaires liées à la crémation de la nécropole du Catillon à Lillebonne (Seine-Maritime, Normandie), Mémoire de Master 2. Université de Bourgogne et de Franche-Comté, Dijon.
- Gadacz, M. (2019). *Le cimetière gallo-romain des "Landes" à Vatteville-la-Rue (Seine-Maritime, Normandie, France). Approche archéothanatologique des sépultures secondaires à crémation et des structures associées*, Thèse de doctorat, Université de Bourgogne-Franche-Comté, thèse au format pdf (2 vol.).
- Kliesch, F. (2011). *Lillebonne, rue de la République (parcelles B143, 144 et BR 33). La nécropole principale de Juliobona, son mur de berge et ses aménagements de rive*. Rapport de diagnostic. SRA Normandie.
- Lacoste, N. (2019). *6, rue d'Auvours, une nécropole du Haut-Empire*, Rapport de fouille, Nantes : Direction du Patrimoine et de l'Archéologie, 2019.
- Laubenheimer, F., Marlière, É. (2010). *Échanges et vie économique dans le Nord-Ouest des Gaules (Nord/Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie). Le témoignage des amphores du II^e s. av. J.-C. au IV^e s. ap. J.-C.* (vol. 1-2). Presses universitaires de Franche-Comté.
- Le Martret, A. (2017). *Vannes (56), 15 avenue Édouard Herriot. Un secteur de la nécropole antique de Vannes*. Rapport final d'opération archéologique, Service régional de l'Archéologie de Bretagne. Limoges : Éveha, 2017.
- Lintz, G. (2001). *La nécropole gallo-romaine des Sagnes à Pontarion (Creuse)*, Mémoire XX-2001, 369 p.
- Pluton-Kliesch, S. (2020). Architecture funéraire et mode de mise en terre des défunts du I^{er} au III^e s. de n. è. dans la nécropole d'Évreux (Eure), *Revue archéologique de l'Ouest*, p. 121 - 146.
- Robert, M. (en cours). *L'instrumentum d'époque romaine dans l'estuaire de la Seine*, thèse de doctorat sous la direction de M. Monteil et d'I. Bertrand. Université de Nantes.
- Robert, M. (2016). *Le mobilier des contextes funéraires de Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime). Contribution à l'étude de l'instrumentum romain de l'estuaire de la Seine* [mémoire de Master 2, Université de Nantes].
- Robert, M. (2017). Une sépulture remarquable d'époque romaine à Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime). *Revue archéologique de l'Ouest*, (34), 241-270.
- Robert, M., Brunet V. (2020). « Une sépulture remarquable à Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime) : anatomie d'une découverte ancienne. Approches épistémologique et archéo-anthropologique », *Aremorica* 10, pp. 59 à 80.
- Vigot, A.-S. (2010). *Poitiers (86), nécropole des Dunes*. Rapport final d'opération archéologique, Service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes. Limoges : Éveha, 2008. 4 vol.
- Wech, P. (2021). *Lillebonne. Allée du Catillon*. SRA Normandie.

3.2 PRODUCTIONS

Coordination : Guillaume Huitorel (UMR 7041 ArScAn)

Participants : Annelise Binois (MCF - Université Paris 1), Alice Bourgeois (CRAVO), Nicolas Monteix (Université de Rouen), Gaspard Pagès (CR - CNRS), Paul Picavet (UMR HALMA), Aurélien Piolot (Évéha), Malina Robert (Université de Nantes), Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo), Marc-Antoine Thierry (Évéha), Émilie Winckel (Évéha).

L'année 2021 a permis de dresser un bilan des activités identifiées dans l'agglomération antique de Lillebonne, notamment par des notices de sites, et d'identifier des vestiges et du matériel qui pourront faire l'objet d'études plus avancées dans les années à venir afin de mieux caractériser la production de la ville. Plusieurs études spécialisées comme celles des meules et des passoires ont été entamées dès cette année sur Lillebonne et le territoire Calète.

L'objectif sur le long terme est d'identifier le panel d'activités que l'on retrouve sur l'ensemble du territoire Calète mais surtout de tenter de mesurer au plus près la spécialisation de ces activités pour déterminer leur implication dans le fonctionnement courant des sites ou bien dans le cadre d'une production vouée à l'échange et à l'économie du territoire.

Acquisition et transformation des matériaux à des fins non alimentaires à Lillebonne

La terre cuite

En l'état des recherches, aucun vestige (atelier, four, raté de fabrication etc.) ni corpus ne suggère l'existence d'une production de céramique ou de terre cuite architecturales à Lillebonne. Pour la période des II^e et III^e siècles,

les ateliers d'Harfleur (Evrard 1994 ; 1995 ; Boisson 2015) et de Montfort-sur-Risle, semblent alimenter l'agglomération en céramique commune. C'est ateliers pourront faire l'objet d'une étude dans le cadre du PCR.

La tannerie et la transformation du cuir

Dans Lillebonne, les sites de la rue Gambetta (Pigné 1831-1845, p. 358) et des rues Thiers et docteur Léonard (Lukas 2013, p. 79) laissent entrevoir une activité liée à la fabrication du cuir et à sa transformation. Le premier site a livré des cuves dallées alimentées par un canal qui pourraient correspondre aux restes d'une tannerie¹². Toutefois, la datation antique de cette

occupation fouillée au XIX^e siècle n'est pas assurée (Spiesser 2020, p. 26). Le diagnostic de 2013 des rues Thiers et du docteur Léonard, situé au sud-ouest des thermes, a livré ce qui

certainement à une activité spécialisée exploitant l'eau, en raison du nombre important de bassins : tannerie, fouloir, lavoir etc.

Toutefois, l'utilisation du grès et de la brique dans l'aménagement du lieu, matériaux peu utilisés à l'Antiquité à Lillebonne et la présence de céramique médiévale glaçurée parmi de la céramique antique interroge sur la datation de ces vestiges. En 2021, une fouille menée par l'inrap rue du docteur Léonard a mis au jour une série de bassins qui pourraient participer également à une activité de tannerie, en attendant les résultats de la post-fouille (information orale).

¹² D'autres sites de l'agglomération ont livré des cuves pouvant participer à une activité de tannerie. Des constructions du début du XX^e siècle ont permis la découverte de plusieurs bâtiments au niveau des sources de la Vallée dont l'un comportant des bassins maçonnés et étanchéifiés séparés par des couloirs (Appel 1904, p. 171). L'eau des sources était exploitée pour alimenter ces aménagements dont l'interprétation est incertaine mais qui participent très

pourrait correspondre à l'étape de la transformation du cuir pour la fabrication d'objets. Il s'agit de semelles de chaussures en cuir d'époque romaine (seconde moitié du IIe siècle ou du début du IIIe siècle) ainsi que des fragments d'autres objets en cuir dont des chutes (Fig. 95). La présence d'objets en cuir

terminés associés à des déchets de fabrication permet de faire l'hypothèse d'une activité spécialisée à des fins économiques de transformation du cuir voir de cordonnerie (Lukas 2013, p. 79). Une étude des restes de cuir dans les années à venir pourrait compléter ou affirmer cette hypothèse.



Fig. 95 : semelles de chaussures dont certaines avec clous et autres éléments en cuir découverts sur le site des rues Thiers et du docteur Léonard à Lillebonne © LE MAHO, d'après LUKAS 2013

Travail du métal

Les opérations archéologiques menées à Lillebonne n'ont pas permis l'identification de bâtiments ou d'aménagements de type foyer appartenant à des forges. Toutefois, plusieurs vestiges isolés tracent les contours d'activités associées à la transformation des métaux. C'est le cas d'une pince à longues branches et mâchoire plate, d'un tas à table carré percé d'un trou pour recevoir le tranchet, d'un marteau à deux panes dont l'une tranchante et d'une lime, tous retrouvés en bas du grand couloir de l'est du théâtre romain (Halbout, Pilet et Vaudour 1986, p. 97-98) (Fig. 96). Si ces objets méritent une étude plus poussée, les caractéristiques de la pince, du tas et du marteau laisse supposer un travail à chaud du métal.

Des déchets de forge, représentés par des scories de fer, sont signalés dans le théâtre et ont été mis au jour lors du diagnostic de 2013 mené rues Thiers et du docteur Léonard (Lukas 2013).

La transformation du plomb est suggérée par la découverte d'un lingot partiellement utilisé dans le théâtre et par la découverte d'une barre de section rectangulaire entourée de deux feuilles

de plomb, dont le sommet est légèrement bombé et martelé et d'une plaque de forme irrégulière, dotée d'une perforation centrale (Lukas 2013, p. 79) (Fig. 97).

Toujours dans le théâtre, a été découvert un fragment de moule monétaire bivalve en argile correspondant sur sa face A au droit d'un denier de Maximin (235-238) et sur sa face B au revers d'un denier d'Alexandre Sévère (Rome, 231-235) (Fig. 98). Les deux faces correspondent à deux deniers différents, ce qui résulte de la technique de fabrication puisque les moules étaient empilés et qu'il fallait deux moules superposés pour obtenir une monnaie (données de Gérard Aubin). La situation de Lillebonne, éloignée du *limes* et la crise économique que traverse l'Empire à la date des coins retrouvés permettent de privilégier l'hypothèse d'un atelier de faux monnayage permettant d'émettre des liquidités qui manquent. Une reprise de l'étude de ce moule et une contextualisation de cette découverte dans l'environnement économique de l'époque devront permettre dans le cadre du PCR *Juliobona* de préciser la nature de cette production.

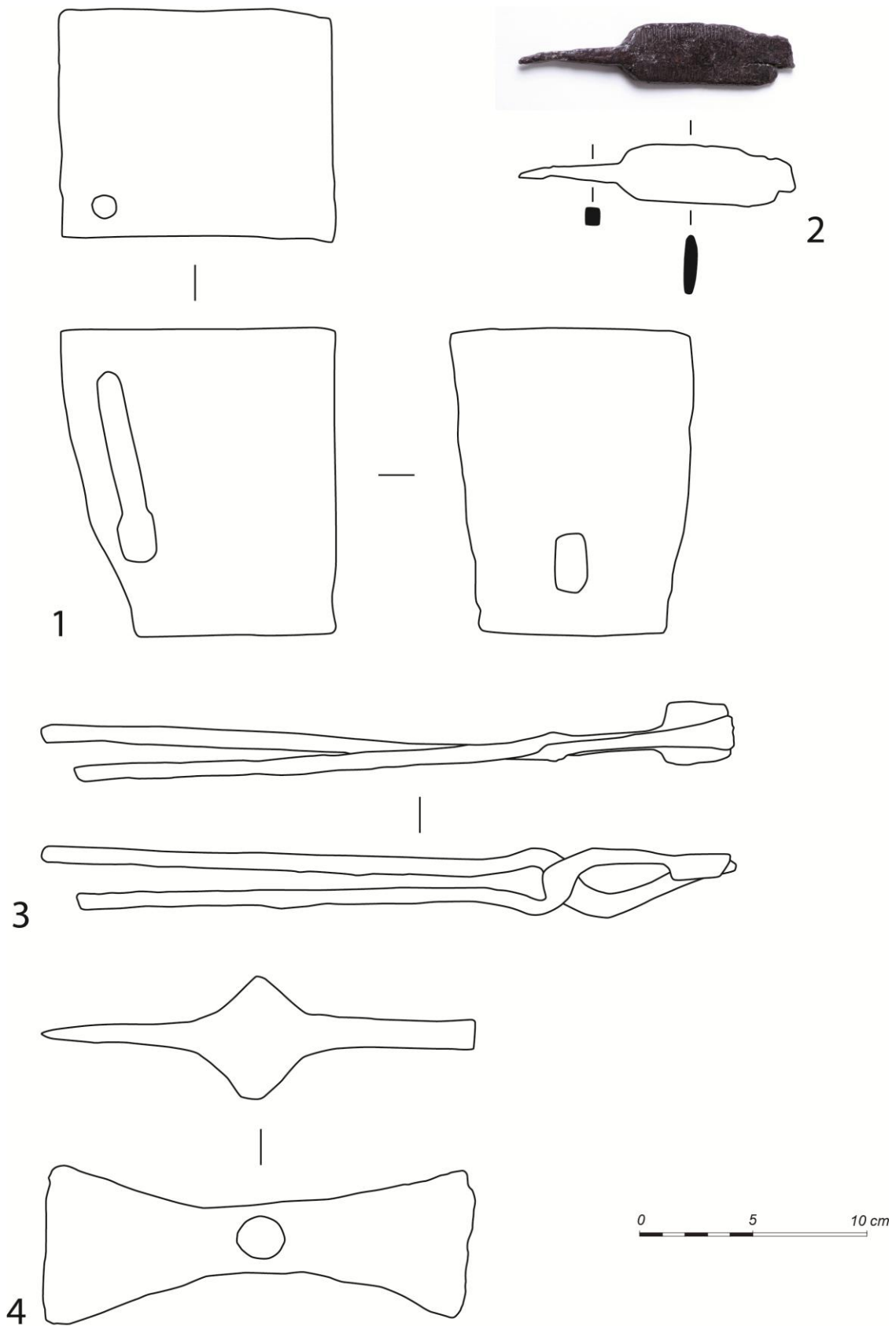


Fig. 96 : équipements mobiliers associés au travail du métal découverts dans le théâtre de Lillebonne © HUITOREL - département de la Seine-Saint-Denis, UMR 7041 ArScAn, d'après Halbout, Pilet et Vaudour 1986 ; cliché : A. Huon.

1. tas ; 2. lime ; 3. pince ; 4. marteau.



Fig. 97 : objets en plomb découverts sur le site des rues Thiers et du docteur Léonard à Lillebonne © LE MAHO, d'après LUKAS 2013



Fig. 98 : moule monétaire découvert dans le théâtre de Lillebonne © HUON, pour Caux Seine Agglo

L'activité textile

Le territoire Calète est connu des textes latins, comme celui de Pline l'Ancien pour le travail du textile et notamment la fabrication de voiles en lin (Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, XIX, 2, p. 8). Toutefois, malgré cette notoriété, force est de constater que les vestiges et le matériel, liés à cette activité, sont rares à Lillebonne, comme les pesons. La liste des objets associés à cette activité comporte trois fusaïoles¹³ participant au filage, des aiguilles¹⁴ pour la couture (Fig. 99, n°1) et des peignes de tisserand¹⁵ (Fig. 99, n°2) permettant la distribution des fils de chaîne et le tassage du fil de trame lors du tissage. Bien que les objets soient concentrés en partie sur le quartier périphérique de la Côte Blanche, il est difficile en l'état des recherches de caractériser cette activité et de faire de la Côte Blanche un quartier à vocation artisanal. En effet, le nombre d'objets et le degré de spécialité, bien qu'ils soient associés au filage et au tissage, ne permettent pas d'identifier une activité de production spécialisée, d'un travail du textile à des fins domestiques.

Pour l'activité de tissage, l'absence de pesons dans l'agglomération peut être nuancée (Huitorel 2020, p. 386-387). Ces objets sont utilisés pour les métiers verticaux. Les découvertes de pesons renseignent donc bien sur cette activité, mais les textes, l'ethnologie, l'iconographie et certaines découvertes archéologiques mettent en évidence d'autres types de métiers à tisser ne nécessitant pas l'utilisation de pesons (Duvauchelle 2010, p. 132 ; Ferdière 1984, p. 218), comme les métiers horizontaux (ou de basse lisse), aux tablettes (ou à ruban)¹⁶, à grille (ou à ruban) ou encore verticaux à barres¹⁷. Les métiers horizontaux

sont décrits les plus efficaces. Ils ne demandent pas de pesons et sont entièrement en bois, ce qui les rend presque impossibles à repérer durant les fouilles archéologiques (Les traces de leur ancrage peuvent éventuellement être repérées en négatif). Comme le souligne alors J.-C. Béal, « les pesons, témoins du métier à tisser, seraient-ils ici d'autant moins nombreux que la chaîne de production textile serait très structurée et très spécialisée » (Béal 1996, p. 128) faisant appel aux métiers à tisser les plus performants, les métiers horizontaux. L'argument des pesons doit donc être pris en compte, mais certainement relativisé.

¹³ Une fusaïole en os (site de la Côte Blanche), une en céramique (conservée au Musée Juliobona) et une en schiste bitumineux d'Autun (nécropole au sud de Lillebonne).

¹⁴ Une aiguille en bronze sur le site de la Côte Blanche (Follain 1991, p. 37) et une en os (musée Juliobona, Spiesser 2020).

¹⁵ Un peigne en bronze découvert à la Côte blanche (Spiesser 2020) et un dans le théâtre (Revers 1821). Il faut ajouter à cette liste une navette ou un poinçon conservé au musée Juliobona (Spiesser 2020).

¹⁶ Des plaquettes de bronze ou d'os semblent confirmer ces pratiques à l'époque romaine, au moins pour la Grande-Bretagne et la Germanie (Ferdrière 1984, p. 218).

¹⁷ « À Herculanium, un métier à tisser a été découvert en janvier 1933 dans la maison à laquelle il a donné son nom, la *Casa del telaio* (IV, 3). Un dessin réalisé au moment de la

découverte permet de restituer un métier vertical, à deux traverses horizontales, n'employant pas de pesons et qui permet de tisser de bas en haut » (Monteix 2011, p. 23)

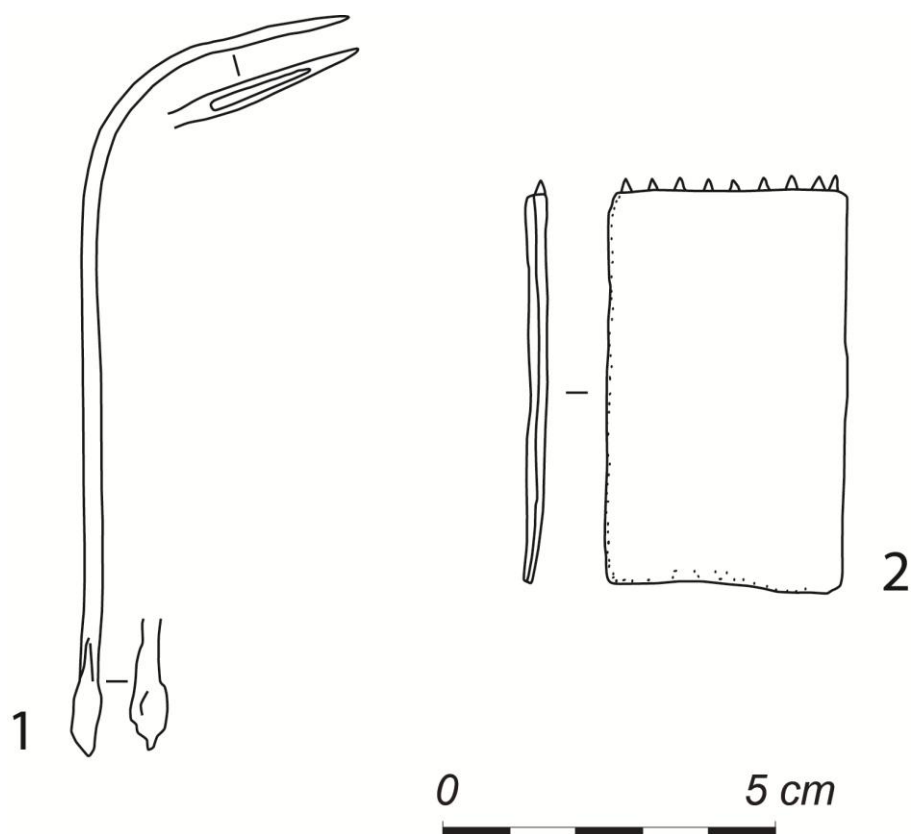


Fig. 99 : équipements mobiliers associés à une activité textile découverts sur le site de la Côte Blanche à Lillebonne © HUITOREL - département de la Seine-Saint-Denis, UMR 7041 ArScAn, d'après Follain 1991.

1. aiguille en bronze ; 2. peigne de tisserand en bronze.

Le verre

Comme pour le travail du métal, en l'état des recherches archéologiques à Lillebonne, la production de verre n'est pas attestée directement par des ateliers et des installations comme des fours. De nombreux barillets frontiniens, comportant la mention FRONTINVS (Sennequier 2013), ont été découverts en Normandie, dont certains sur le territoire calète, laissant supposer une production régionale sans davantage de précision pour le moment. D'ailleurs, dans son *Mémoire sur les ruines de Lillebonne* F. Revers mentionne un fragment de fond de vase en verre comportant la mention FRONT SEX¹⁸ (Revers 1821, p. 64), portant une

trace de *ponty* (ou pontil), un tube en fer adhérent au fond du vase « pour le tenir au feu » (Revers 1821, p. 65) lors de sa fabrication. En effet, une fois le verre soufflé dans le moule, le verrier peut retravailler l'embouchure ou les anses en fixant le fond du vase à une tige, le pontil, à l'aide d'une goutte de verre chaud afin de pouvoir remettre la pièce au feu (information Émilie Winkel). Une trace de pontil ne peut donc suffire à identifier une production locale à Lillebonne et indique simplement une méthode de travail pour la fabrication de ce vase dont un vestige est encore visible. Dans le cadre du PCR *Juliobona*, une reprise des collections liées au verre et notamment ce qui pourrait appartenir à des outils et déchets de production (fragments de moule, scories de verre, creusets) pourrait permettre d'identifier des vestiges associés à une activité de transformation du verre au sein de l'agglomération.

¹⁸ La marque *FRONT SEX* ou « FRONT SEXT » ou « FRONT SEXTIN », est une marque que l'on retrouve principalement en Haute-Normandie, dans la Somme, l'Aisne et le Pas-de-Calais (Foy et Nenna 2006). D'ailleurs, est mentionné dans ce *corpus*, un fond de barillet disparu de Lillebonne (n°inv. *F-BAR.134*, p.176), pouvant correspondre

à la mention de F. Revers (information Émilie Winkel).

Le travail du bois

Généralement bien représenté dans l'outillage des agglomérations d'époque romaine (Tisserand 2001 ; Duvauchelle 2005), le mobilier associé au travail du bois est rare dans le matériel mis au jour par l'archéologie. On dénombre un ciseau droit en fer découvert sur le site de la Côte Blanche (Follain 1989) dont le

type ne permet pas de distinguer une production spécialisée, d'une activité quotidienne (Fig. 100). La forme simple du ciseau peut participer à une activité de travail du bois, mais l'écrasement important de sa tête pourrait être le résultat d'un travail de matériaux plus durs.



Fig. 100 : ciseau découvert sur le site de la Côte Blanche à © HUITOREL - département de la Seine-Saint-Denis, UMR 7041 ArScAn, d'après Follain 1989 ; cliché : A. Huon.

Acquisition et transformation de la pierre

Un diagnostic de 2016 a permis l'identification rue de la République d'une carrière de craie entaillant la colline du Toupin, dont le front de taille est encore visible (Adrian 2016, p. 37). Elle pourrait avoir alimenté l'agglomération en bloc architecturaux au moment de son extension vers le milieu du II^e siècle après J.-C. Le diagnostic a mis en évidence ce qui pourrait être l'ébauche d'un bloc en grand appareil (Adrian 2016, p. 38).

Un ensemble de 154 meules, datées de l'Âge du Fer jusqu'au début du Moyen âge ont été étudiées par Paul Picavet, dans les limites actuelles de la Seine-Maritime. Leur répartition entre la cité des Calètes et les territoires autour

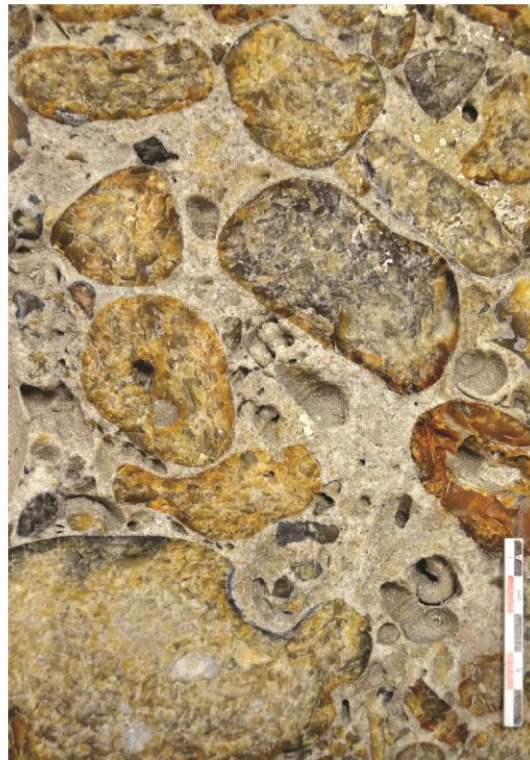
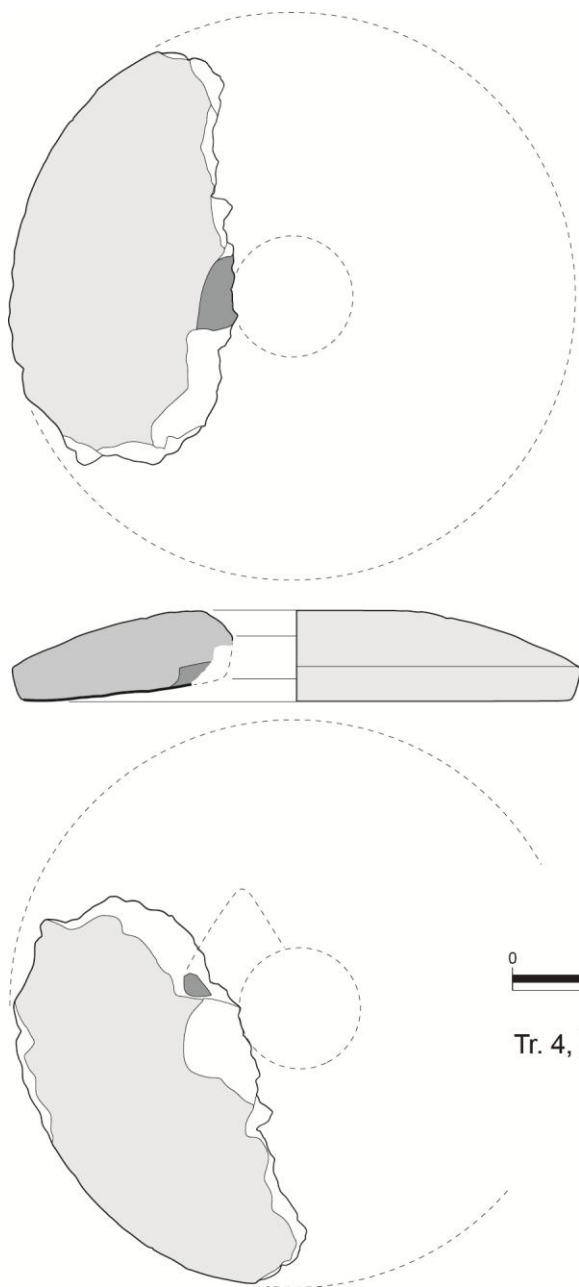
sera faite dans les années à venir. Les meules identifiées en Seine-Maritime sont issues de différentes roches, provenant de carrières locales pour certaines d'entre elles comme le poudingue à galet en silex où plusieurs sites d'extractions sont signalés dans la carte archéologique de la Gaule (Rogeret 1997). Il s'agit des gisements de Saint-Léonard « Bois des Hogues », Vattetot-sur-Mer « fond de Vaucottes », Saint-Saëns « la Houssaie », « Bois de l'Abbaye » et « Bois de l'Hospice » et de l'ouest de la forêt domaniale de La Londe-Rouvray. D'autres roches, comme les roches volcaniques sont issues d'une exportation et d'un commerce à plus grande échelle.

Activités alimentaires

La mouture

Un fragment de *catillus* de grand format en poudingue a été retrouvé lors du diagnostic des rues Thiers et Docteur Léonard (Lukas 2013, p. 85) (Fig. 101). Ses dimensions ainsi que la présence d'encoches pour accueillir une anille indiquant un actionnement par le bas permettent de faire l'hypothèse d'une meule appartenant à un moulin hydraulique qui pourrait être situé à l'intérieur de l'agglomération. La meule a par ailleurs été retrouvée dans un secteur occupé dès la seconde moitié du I^{er} siècle de notre ère, qui se structure vers la fin du II^e siècle, début du III^e siècle autour d'aménagements hydraulique et notamment d'un bief qui vient canaliser la rivière. Ces aménagements pourraient participer dans cette portion de l'agglomération de la ville à l'installation d'un moulin hydraulique (informations Paul Picavet).

L'étude des 154 meules provenant de la Seine-Maritime (cf. *supra*), fait apparaître que les occupations de l'Âge du Fer et d'époque romaine, notamment rurales, sont dotées de moulins manuels, généralement en poudingue. Les établissements ruraux d'époque romaine livrent également des meules en arkose de plus grand diamètre à traction périphérique, qui pouvaient être actionnées par l'énergie humaine ou animale. Ces découvertes suggèrent la recherche de rendements supérieurs à des coûts limités à cette période. Quelques rares sites ont également livrés des meules appartenant à des moulins hydrauliques qui impliquent un savoir-faire technique et un investissement plus important.



0 20 cm

Tr. 4, US 278

Fig. 101 : Le *catillus* hydraulique en poudingue découvert sur le site des rues Thiers et du docteur Léonard à Lillebonne (Dessin éch. 1/10, cliché éch. 1/2) © PICAUVET - UMR8164, HALMA

Les cola

Dans le cadre de cette première année du PCR Juliobona, J. Spiesser a mené une étude sur les *cola*, des céramiques à perforations multiples, servant à séparer une partie liquide d'une partie solide. Les *cola* se distinguent d'autres céramiques à perforations multiples comme les *forma*, des faisselles donnant une forme particulière à une pâte molle, généralement un fromage et les *criba*, des tamis utilisés pour séparer deux éléments solides de différentes tailles. Les *cola* normands prennent des formes variées (Fig. 102), tout en conservant une cohérence spatiale. Les habitats Calètes des Ier et IIe siècles après J.-C. livrent des *cola* caractérisés par un fond bombé, une large zone perforée et une capacité deux fois plus importante que les filtres trouvés ailleurs en Gaule, généralement identifiés comme des filtres à vin ou des passoires pour séparer le caillé du petit-lait. La fonction des *cola* découverts sur le territoire Calète est plus délicate à appréhender. En l'état des recherches, la piste d'une passoire utilisée pour une préparation alimentaire est privilégiée. Des analyses tracéologiques et chimiques pourraient apporter dans les années à venir de nouveaux indices d'interprétation pour ce type de mobilier.

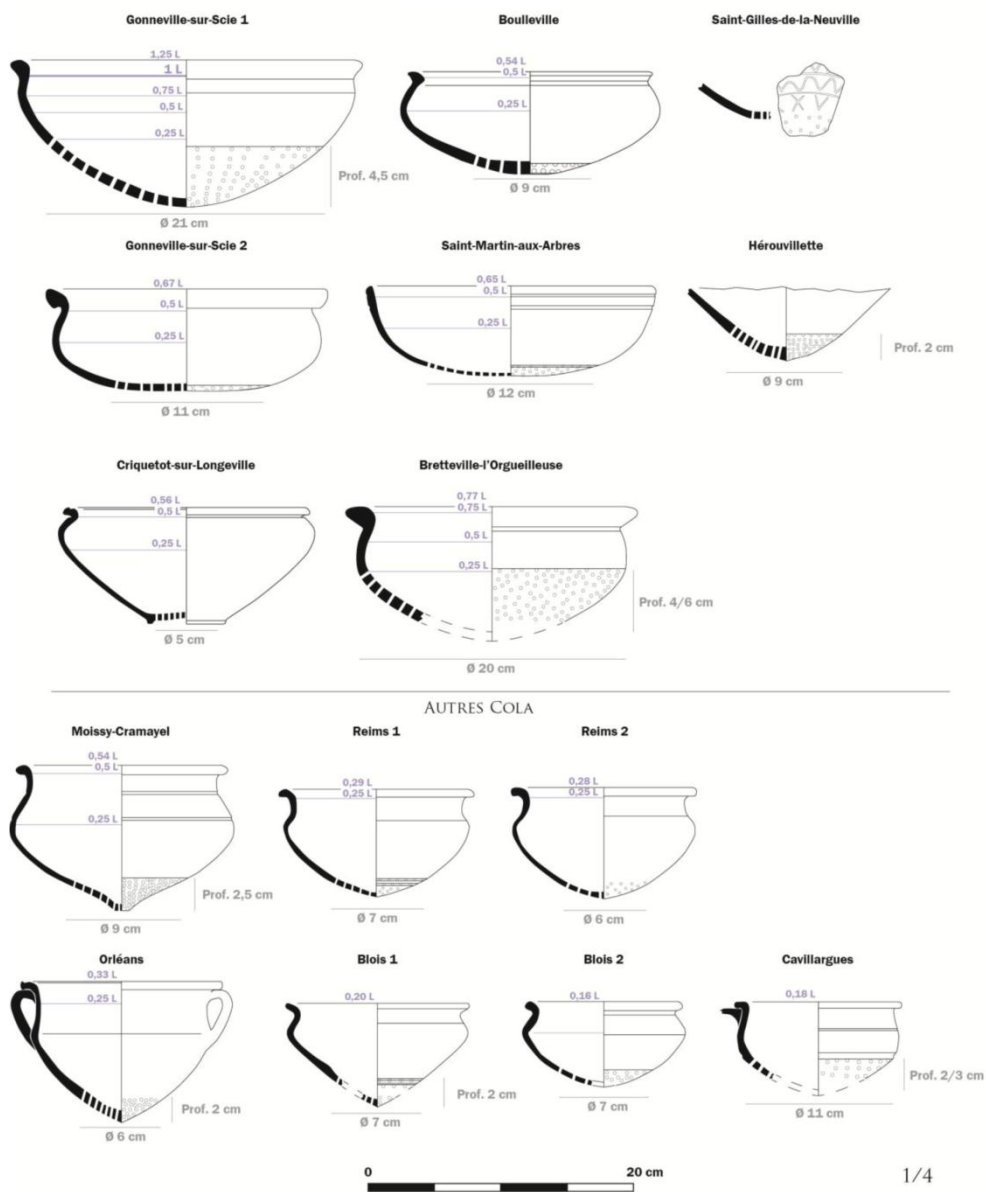


Fig. 102 : formes et capacités des cola en Normandie et en France © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Répartition des activités dans l'agglomération

Des indices d'activités ont été identifiés dans plusieurs zones de l'agglomération de Lillebonne (Fig. 103). La carrière découverte rue de la République semble située en dehors de l'emprise de l'agglomération en direction de la nécropole sud.

À la périphérie est de la ville, le site de la Côte Blanche a livré quelques objets liés notamment à l'activité textile, sans pour autant pouvoir qualifier, en l'état des recherches, ce quartier comme un espace artisanal spécialisé.

Dans le secteur du théâtre et du forum, hormis les possibles cuves découvertes rue Gambetta dont la datation est incertaine, il faut citer le mobilier découvert dans le théâtre associé notamment au travail du métal. Ces vestiges

posent la question de leur présence dans un édifice de spectacle. S'agit-il d'objets et de déchets rejetés dans le comblement du théâtre ou des restes d'un atelier associé au démantèlement de l'édifice ou à une réoccupation après son abandon ?

Les trois sites, dont ceux des rues Thiers et du docteur Léonard, situés au nord de la rivière de Lillebonne, semblent tirer profit de cette proximité avec l'eau pour développer des activités liées notamment au travail du cuir et à la meunerie. Ainsi, semble se développer aux abords et plus loin au nord (via des aménagements hydrauliques) des activités artisanales spécialisées, sans que l'on puisse encore préciser leur développement exact et leur rapport avec les fonctions domestiques du quartier.

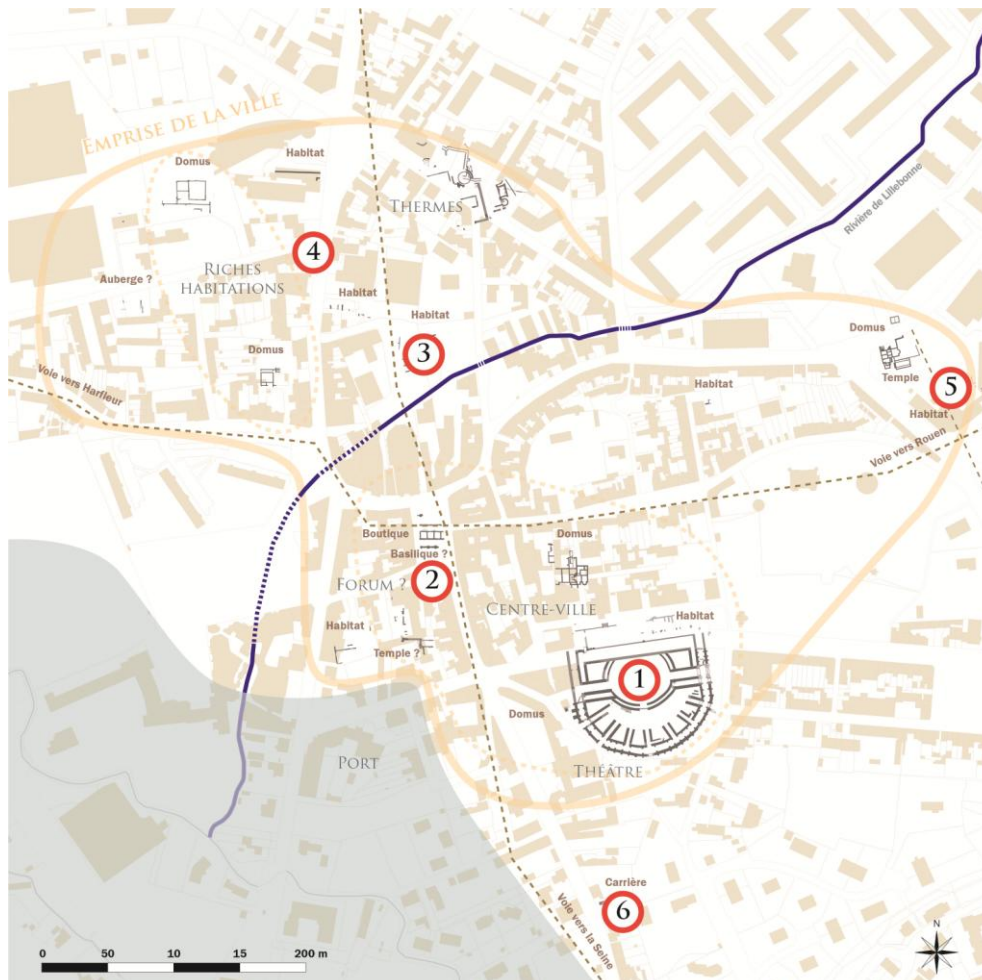


Fig. 103 : Carte de répartition des indices d'activités identifiés à Lillebonne dans l'emprise et l'organisation de l'agglomération du Haut-Empire © HUITOREL - département de la Seine-Saint-Denis, UMR 7041 ArScAn.

1. Théâtre (équipements mobiliers pour le travail du métal ; lingot de plomb ; déchets de forge ; moule monétaire) ; 2. Rue Gambetta (cuves dallées) ; 3. Rues Thiers et du docteur Léonard (objets et déchets de cuir ; déchets de forge ; *catillus*) ; 4. Rue du docteur Léonard – ancienne crèche Arc-en-Ciel (cuves) ; 5. Quartier de la Côte Blanche (équipements mobiliers liés au travail textile ; ciseau ; 6. Rue de la République (carrière).

Perspectives

Les recherches se sont concentrées cette année sur l'agglomération de Lillebonne et les activités et productions que les opérations archéologiques ont pu mettre en évidence. Des recherches déjà entamées ont permis de dessiner un cadre plus général sur les activités liées à l'extraction et la transformation de la pierre ou encore à la production de fromage.

Les travaux menés ont également ouvert plusieurs pistes de réflexion pour les prochaines années. D'abord, les recherches seront étendues à l'ensemble du territoire Calète afin d'identifier les activités des autres habitats groupés connus comme Harfleur et d'appréhender les

productions des campagnes et notamment les questions agricoles. Pour l'agglomération de Lillebonne et l'ensemble de son territoire, il sera nécessaire d'aller plus loin dans la compréhension des vestiges et du mobilier, notamment en les confrontant à des typologies existantes et en pratiquant des analyses archéométriques afin d'affiner encore notre compréhension des activités et productions. Enfin, il sera nécessaire de comparer les productions identifiées sur le territoire Calète avec d'autres territoires afin de mesurer leur intégration dans le tissu économique du nord de la Gaule et la spécificité de cette zone.

Sources anciennes

Pline l'Ancien, *Historia naturalis*, XIX (texte établi, traduit et commenté par J. André), Paris, Les Belles Lettres (Collection Guillaume Budé), 1964, 264 p.

Bibliographie

Apel C., « Substructions gallo- romaines. Nouvelles découvertes de substructions et d'objets gallo- romains. Captations de sources, aqueduc, poteries, médailles, etc. ». In : *Bulletin de la Société normande d'études préhistoriques*, 12, 1904, p. 165.

Evrard M.-N., « Un atelier de potiers à Harfleur (76) (Ier-milieu du IIIe siècle) ». In : Tuffreau-Libre M., Jacques a. (dir.), *La céramique du Haut-Empire en Gaule Belgique et dans les régions voisines : faciès régionaux et courants commerciaux. Actes de la table-ronde du centre de céramologie gallo-romaine (Arras, 12-14 octobre 1993)*, Berck-sur-Mer, Centre de recherches archéologiques et de diffusion culturelle (Nord-ouest archéologie 6), 1994, pp. 195-201.

Evrard M.-N., « Un atelier de potiers à Harfleur (Seine-Maritime), Ier siècle-IIIe siècle ». In : Collectif, *Productions et importations dans le nord-ouest de la Gaule et relations avec la Bretagne romaine. Actes du congrès de la SFECAG (Rouen, 25/28 mai 1995)*, Marseille, SFECAG, 1995, pp. 137-150.

Boisson J., *Harfleur (Seine-Maritime) – Les Coteaux du Calvaire. Volume 2 – Descriptions des découvertes (hors nécropole mérovingienne), rapport d'opération*, Rouen, SRA Normandie, 2015, 492 p.

Pigné Ch.-É., *Le Panorama de Lillebonne*, musée Juliobona, Lillebonne, 1831-1845, 396 p.

Lukas D., *Îlot Nord - Rue Thiers et du Docteur Léonard. Rapport final d'opération de diagnostic archéologique*, Grand-Quevilly, INRAP, SRA Normandie, 2013, 144 p.

Spiesser J., *Lillebonne. Promenade archéologique de la préhistoire au XIXe siècle*, Gand, Éditions Snoeck, 2020, 216 p.

Halbout P., Pilet C., Vaudour C., « Corpus des objets domestiques et des armes en fer de Normandie. Du Ier au Xe siècle ». In : *Cahier des Annales de Normandie. Corpus des objets domestiques et des armes en fer de Normandie. Du Ier au Xe siècle*, 20, 1986, pp. 1-255.

Huitorel G., *Outils, bâtiments et structures d'exploitation des campagnes du nord de la Gaule. Essai de caractérisation des équipements et des activités des établissements ruraux (Ier-Ve s. apr. J.-C.)*, Dremil-Lafarge, Monique Mergoïl (coll. Monographies instrumentum, 66), 2020, 556 p.

Follain É., *Rapport de la fouille archéologique préliminaire à l'extension du collège de la Côte blanche à Lillebonne*, Rouen, SRA Normandie, 1989, 130 p.

- Follain É., *Rapport préliminaire de la fouille de l'extension du collège de la Côte blanche à Lillebonne*, Rouen, SRA Normandie, 1991, 29 p.
- Rever F., *Mémoire sur les ruines de Lillebonne, arrondissement du Havre*, Évreux, Imprimerie d'Ancelle fils, 1821, 142 p.
- Duvauchelle A., *Les Outils en fer du musée romain d'Avenches*, Avenches, Association Pro Aventico (Documents du Musée romain d'Avenches, 11), 2005, 232 p.
- Duvauchelle A., « La fusaïole, un outil si simple mais si complexe. L'exemple d'Avenches », *Bulletin de l'association Pro Aventico*, 52, 2010, pp. 109-141.
- Ferdière A., « Le travail du textile en région Centre de l'âge du fer au haut Moyen Âge », *Revue archéologique du Centre de la France*, 23, 2, 1984, pp. 209-275.
- Béal J.-C., « *Instrumentum* et production textile en Gaule Romaine : l'exemple des pesons en terre cuite ». In : Collectif, *Aspects de l'artisanat du textile dans le monde méditerranéen (Égypte, Grèce, Monde romain)*, volume 2, Paris, De Boccard (Collection de l'Institut d'Archéologie et d'Histoire de l'Antiquité, université Lumière-Lyon 2), 1996, pp. 121-129.
- Sennequier G., *La Verrerie romaine en Haute-Normandie*, Montagnac, Monique Mergoïl (coll. Monographies instrumentum, 45), 2013, 374 p.
- Tisserand N., *L'outillage en fer du vicus de Vertault. Volume I : Texte*, Dijon, université de Bourgogne (mémoire de maîtrise sous la direction de G. Sauron et de J.-P. Guillaumet), 2001, 75 p.
- Monteix N., « De "l'artisanat" aux métiers. Quelques réflexions sur les savoir-faire du monde romain à partir de l'exemple pompéien ». In : Monteix N., Tran N. (dir.), *Les Savoirs professionnels des gens de métier. Études sur le monde du travail dans les sociétés urbaines de l'Empire romain*, Naples, Centre Jean Bérard (Collection du Centre Jean Bérard, 37 ; Archéologie de l'artisanat antique, 5), 2011, pp. 7-26.
- Adrian Y.-M., *11 rue de la République. Rapport final d'opération de diagnostic archéologique*, Grand-Quevilly, INRAP, SRA Normandie, 2016, 62 p.
- Foy D., Nenna M.-D. (dir.), *Corpus des signatures et marques sur verre, vol. 1 : La France*, Aix-en-Provence/Lyon, Association Française pour l'Archéologie du Verre, 2006, 157 p.
- Rogeret I., *La Seine- Maritime (76)*, Paris, Académie des inscriptions et belles-lettres (coll. Carte archéologique de la Gaule, 76), 1997, 663 p.

LES MEULES ROTATIVES DE LILLEBONNE ET DE LA CITÉ DES CALÈTES

Paul Picavet (Univ. Lille, CNRS, Ministère de la Culture, UMR 8164 - HALMA - Histoire Archéologie Littérature des Mondes Anciens, F-59000 Lille, France. paul.picavet@gmail.com)

Le texte de ce rapport est partiellement extrait et adapté d'un article à paraître dans les actes du colloque « Far West » tenu à Caen en 2018.

Les meules à grain sont des outils emblématiques de l'histoire de l'économie et des techniques. Façonnées dans des roches locales, régionales à extra-régionales, elles nous informent sur les circuits économiques qui approvisionnent les territoires en matériaux pondéreux, mais aussi sur leur fonctionnement dans le cadre des pratiques alimentaires. Adoptant différentes formes et différents aménagements techniques, elles témoignent de la transformation de l'alimentation nécessaire à la population et sur la variabilité de son échelle en fonction des contextes, des besoins et des moyens des occupants. Ces biens de consommation et de production offrent donc un potentiel d'étude important mais souvent inexploité selon les régions.

Les études de meules sont encore sporadiques en Normandie. Pourtant, tant par sa localisation le long de la Manche que par sa richesse géologique, la région laisse entrevoir des perspectives de recherche importantes.

Aujourd'hui, à la faveur d'une dynamique nationale renouvelée, il est temps de faire le point sur les réflexions à engager. La présence des meules en poudingue à galets de silex est prédominante le long de la Manche, au moins de la pointe du Cotentin à celle du Pas-de-Calais. On le retrouve également dans le sud de l'Angleterre, ce qui révèle certains contacts

transmanche dès l'Âge du Fer et tout au long de l'Antiquité. Parallèlement à ces productions seino-marines très caractéristiques, certaines roches sédimentaires et plutoniques montrent des variations pétrographiques qui révèlent une production meulière complexe à l'ouest de la Normandie, en bordure du massif armoricain.

Si l'étude des meules de Lillebonne fait partie des perspectives du PCR pour 2022, les collections de Seine-Maritime ont déjà été en grande partie étudiées dans le cadre d'une thèse de doctorat prenant en compte les meules rotatives de la fin de l'Âge du Fer au haut Moyen Âge entre la Seine et le Rhin (soutenue en février 2019 à l'Université de Lille) (Picavet 2021). Les séries disponibles dans les locaux de l'INRAP ainsi qu'une bonne partie de celles stockées dans le dépôt du SRA (Canteleu) et de celles issues des fouilles des sociétés Archéopole et Evéha ont été analysées, dessinées et enregistrées dans la base de données du PCR « Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'Époque Médiévale. Fournissant des données importantes, les sites du tracé de l'A29 ont pu être revus, complétés par une série d'autres fouillés plus récemment par l'INRAP. L'extrait de ces données concernant Lillebonne et la Cité de Calètes doit maintenant profiter aux synthèses régionales proposées par le nouveau PCR *Juliobona*.

La place des moulins chez les Calètes

La seule meule actuellement étudiée à Lillebonne est issue d'un diagnostic réalisé en 2013 par Dagmar Lukas (INRAP) dans le centre ville, rue Thiers - rue du Docteur Leonard (Lukas 2013). Il s'agit d'un catillus (meule supérieure tournante) de grand format en poudingue dont le diamètre est restitué à 75 cm (Fig. 104). Son œil de 16 cm de diamètre est adjoint d'encoches creusées sur la face active pour accueillir une anille, pièce métallique solide de l'axe de rotation transmettant l'énergie au moulin par le centre. Ce système est caractéristique des moulins hydrauliques antiques dont le fonctionnement est décrit par Vitruve à l'époque

augustéenne (*De Arch.*, X, 5, 2). Bien que son contexte archéologique n'ait pas été examiné au delà du diagnostic, cette pièce trahit la présence d'un moulin à eau à l'intérieur-même de la ville. La meule a été retrouvée à proximité d'un bief canalisant la rivière qui descend le vallon nord vers la rivière de Bolbec avant que celle-ci ne rejoigne la Seine au sud. L'ensemble du quartier, occupé depuis la seconde moitié du 1^{er} siècle, se structure autour de ces aménagements vers la fin du II^e ou au III^e siècle avec la construction de murs en grand appareil. Notons que la carte de Cassini signale encore un moulin à cet endroit au XVIII^e siècle.

Un ensemble de 154 autres meules rotatives gauloises, gallo-romaines et alto-médiévales ont été étudiées dans le reste de la Seine-Maritime, mais il est trop tôt pour en dresser une répartition dans les limites encore floues de la Cité des Calètes. Une synthèse précise sera proposée à l'issue de ce PCR, mais quelques grandes caractéristiques apparaissent déjà. À l'époque gauloise, chaque unité domestique est équipée d'un petit moulin manuel, la plupart du temps en poudingue. Dans les cas les mieux documentés, comme le village gaulois d'Acy-Romance (Ardennes), l'ordre de grandeur de un moulin peut être assigné à chaque foyer et à chaque génération (Picavet 2021).

À l'époque romaine, chaque établissement rural bénéficie aussi de son moulin manuel quel que

soit son statut, petite ferme ou grande villa. Ces petites meules en poudingue sont la plupart du temps accompagnées de meules en arkose grossière de plus grand diamètre à traction périphérique (énergie d'origine humaine ou animale). Ces dernières peuvent fournir des rendements supérieurs à ceux des moulins manuels, tout en nécessitant un investissement limité (un abri, un socle et un tractionneur humain ou animal).

Certains sites, assez rares dans le secteur, fournissent enfin des meules à entraînement hydraulique. Leur présence est lourde de signification puisque leur mise en œuvre nécessite, outre de maîtriser le foncier et le droit d'eau, de disposer d'un capital financier pour aménager un cours d'eau, bâtir le moulin et y entretenir une main-d'œuvre à demeure.

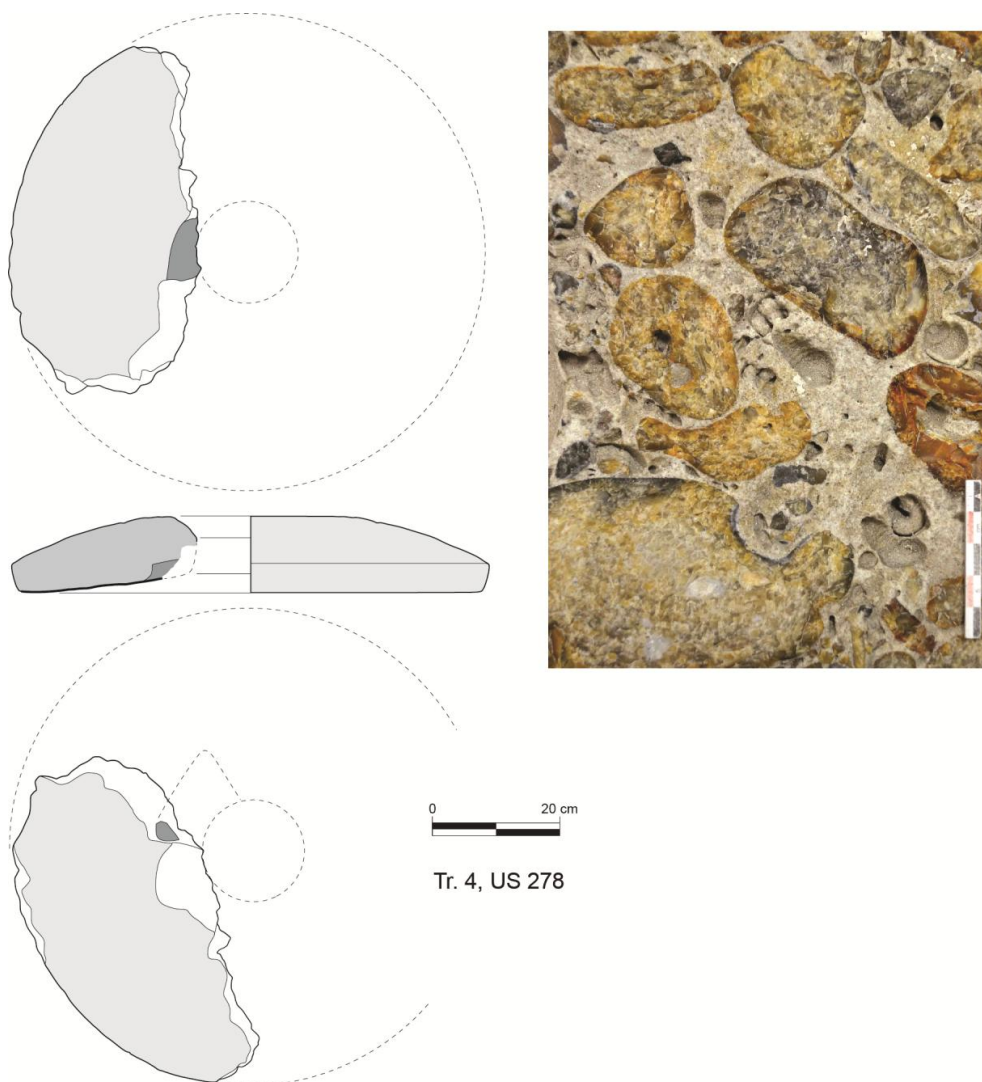


Fig. 104 : Le catillus hydraulique en poudingue de Lillebonne « rue Thiers – rue du Dr Léonard ». Dessin éch. 1/10, photo éch. 1/2 © PICAVET - UMR8164 HALMA

Cadre géologique

Le contexte géologique normand est très varié et très différent entre l'est et l'ouest de la région. La partie orientale de l'Eure appartient encore aux plateaux d'Île de France où s'étagent des niveaux sédimentaires cénozoïques (sables, grès, calcaires, argiles et meulière) et qui s'étiolent au bord de la cuesta d'Île de France pour ne plus apparaître que sous forme résiduelle en descendant vers les plateaux crayeux du Pays de Caux. À ce niveau, la craie crétacée est épaisse, domine la mer et est entaillée par la vallée de la Seine. Vers l'ouest, les terrains plus anciens apparaissent et se succèdent à la faveur de l'érosion des terrains sus-jacents au socle armoricain. Sont ainsi offertes à l'affleurement des roches datées du Mésozoïque (Jurassique) jusqu'au Précambrien qui émerge ponctuellement dans la pointe du Cotentin : grès, conglomérats, calcaires, schistes, roches volcaniques et plutoniques, etc.

Les meules étant encore méconnues en Normandie, leur origine et leurs carrières d'extraction le sont tout autant en raison d'un défaut de recherche systématique des géomatériaux. Si les poudingues à galets de silex commencent à être bien appréhendés à l'est de la région du fait de leur quasi-exclusivité dans un environnement crayeux peu propice au façonnage de meules, les productions de l'ouest de la Normandie montrent une complexité plus grande. En cause la grande variété géologique de ce territoire, mais aussi l'absence de synthèse

sur les produits finis. Les quelques études existantes peuvent être associées à la vérification des mentions des « érudits » du XIX^e siècle pour commencer à dresser les grands traits d'une activité meulière antique dont l'étude a montré son intérêt dans d'autres régions (Jaccottey, Milleville 2017 ; Longepierre 2012 ; Picavet 2021).

Afin d'orienter la recherche des gisements, il convient de préciser que les roches susceptibles de fournir des meules sont peu nombreuses car leur choix répond à plusieurs critères de sélection. Ces critères ont été définis en 2011 par les géologues Gilles Fronteau et François Boyer (Fronteau et Boyer 2011), puis affinés et validés depuis (Fronteau et al. 2017 ; Picavet 2021). Une bonne roche meulière doit d'abord répondre à des exigences propres au matériau lui-même : résistance à l'usure, abrasivité, facilité de mise en œuvre par les tailleurs de pierre. Son gisement doit également être accessible, proche de voies de communication qui permettent le transport des produits manufacturés vers des marchés et des centres de consommation. Les roches meulières potentielles sont donc plutôt rares et soigneusement sélectionnées. Mais parallèlement aux roches régionales, il importe aussi d'identifier les matériaux d'importation qui atteignent certaines portions du territoire à la faveur de réseaux de circulation efficaces.

Les roches meulières retrouvées chez les Calètes

Le poudingue à galets de silex

Au nord de la Seine, le substrat crayeux crétacé du Pays de Caux est couvert d'argiles et de limons tertiaires et quaternaires. Quelques lentilles gréseuses ou conglomératiques résiduelles surmontent localement ce substrat et ont systématiquement été exploitées pour fournir des matériaux de construction et/ou des meules. C'est le cas des lentilles de poudingue à galets de silex d'âge thanétien/yprésien (Cénozoïque) (Fig. 105 - a), différenciées des brèches plus récentes et qui apparaissent en plusieurs endroits autour du bassin inférieur de la Seine. Elles ont été recherchées pour la taille de meules depuis la Protohistoire jusqu'à l'époque romaine, et leur exploitation a laissé de vastes excavations souvent appelées « Hogues ». Trois sites localisés dans le département de la Seine-Maritime présentent ainsi des stigmates d'exploitation ancienne et sont mentionnés dans la Carte archéologique de la Gaule (Rogeret 1997) :

- Les gisements du « Bois des Hogues » à Saint-Léonard et du « fond de Vaucottes » à Vattetot-sur-Mer sont localisés en haut d'un vallon descendant vers le mer à l'ouest d'Yport. Le Poudingue de Vaucottes y affleure parmi les altérites à silex RS de façon non différenciée sur la carte géologique (Boltenhagen et al. 1967).

- Les gisements de « la Houssaie », du « Bois de l'Abbaye » et du « Bois de l'Hospice » à Saint-Saëns, au sud-ouest de la forêt d'Eawy, livrent un faciès de poudingue attribué au Thanétien supérieur/Yprésien inférieur sur la carte géologique (niveau e3-4) (Kuntz 1974 ; Giot et Médioni 1974). Charles Pinsard y mentionnait au XIX^e siècle, « des fosses et buttes très élevées où le poudingue abonde », et y remarquait des ébauches de meules (Pinsard manuscrit ; Rémy-Watté 1983). Ces fosses et meules ébauchées en poudingue étaient déjà mentionnées en 1862 par la *Commission départementale des*

Antiquités de la Seine Inférieure (Cochet 1867), et en 1895 par la *Société des Antiquaires de Normandie*, dont les membres indiquaient avoir prospecté les lieux-dits du « Lihut » (nord de Saint-Saëns), du « Bois de l'Abbaye » (sud-est), « ainsi que les plateaux du Quesnay [sud-ouest de Saint-Saëns] et de Montcombrel » (Coutil 1896). La dernière localité mentionnée correspond probablement au Maucombe actuel, sur le plateau surplombant Saint-Saëns à l'est, mais aucun affleurement de poudingue n'est visible à cet endroit sur la carte géologique. Il faut probablement en conclure la présence à cet endroit d'un atelier de taille périphérique aux carrières, où les meules sont achevées avant leur commercialisation. Ce site serait alors à rapprocher de la ferme du « Pucheuil » (Fouille A29 : Rougier 1994 ; Diagnostic ZAC du Pucheuil : Breton 2016 ; Fouille ZAC du Pucheuil : Breton 2017), et de celle de la « Plaine de la Bucaille » à Cottévrard (Blancquaert 1995 (Les ébauches de meules sont inédites)), sur le plateau au sud-ouest de Saint-Saëns, qui ont toutes deux livré des ébauches de meules dans des structures datées de La Tène finale et du Haut-Empire (ateliers gaulois du Pucheuil en cours d'étude). La situation de ces trois établissements ruraux périphériques aux carrières, en dehors des affleurements, n'est pas sans rappeler celle de la ferme augustéenne du « Clos des Forges » à Avrilly (Eure), dont la fouille a dévoilé une activité spécialisée dans la production de meules manuelles à partir d'une brèche (conglomérat de silex anguleux) extraite à proximité mais non sur le site lui-même de l'atelier (Guillier et al. 2005). Tout un pan de l'économie locale semble donc surgir de cet ensemble de découvertes. Comme cela a pu être mis en évidence à Saint-Quentin-la-Poterie (Gard) dans le sud de la Gaule (Longepierre 2012), ou encore aux alentours de Mayen en Germanie (Wenzel et Zerl 2014), plusieurs établissements ruraux graviteraient autour des carrières et en transformeraient la production avant de la distribuer. À Saint-Quentin-la-Poterie, cette organisation semble aller de pair avec un système de concessions

dans les carrières, système que l'on pourrait imaginer correspondre aux différents sites d'extraction répartis autour de Saint-Saëns.

- Le gisement de l'ouest de la forêt domaniale de La Londe-Rouvray est situé sur la rive gauche de la Seine, en bordure du département de l'Eure. Le poudingue est mentionné dans la notice de la carte géologique parmi les résidus à silex RS indifférenciés (Sangnier 1968), mais n'est pas positionné sur la carte. Les observations réalisées en 2015 et 2017 sur les parcelles 377 et 385 de la forêt ont permis d'avancer dans la compréhension du paysage, profondément bouleversé à cet endroit par l'exploitation du poudingue (Prospections thématiques menées avec Célia Basset (Université Paris 1) et le soutien de l'ONF).

Largement retrouvées sur les sites de La Tène finale et de la période romaine entre le Cotentin et le Pas-de-Calais, les meules en poudingue donnent l'impression d'une grande pérennité du commerce meulier à travers le temps, impression que renforce la permanence de leur forme. Elles arborent un profil caractéristique en portion de sphère qui ne semble pas évoluer au cours du temps. Elles ne connaissent une rétraction de leur zone de dispersion qu'à l'époque augusto-claudienne. En dehors du Pays de Caux dont elles sont originaires, rares sont en effet celles qui peuvent être datées de la période de transition entre l'Âge du Fer et l'Antiquité romaine, alors qu'elles restent majoritaires au sein de cette zone. La production de ces meules ne s'interrompt donc pas au moment de la conquête et de l'organisation de la Gaule, mais leur quasi-absence vers le nord à ce moment montre que leur aire de distribution se rétracte pendant une courte période où les territoires et les réseaux qui les rapprochent sont remaniés. Par la suite, les meules en poudingue se retrouvent sur tout le littoral de la Manche jusqu'au milieu du IV^e siècle, entre la côte est du Cotentin et la pointe du Pas-de-Calais, et aboutissent dans le sud et le sud-est de la (Grande-) Bretagne.

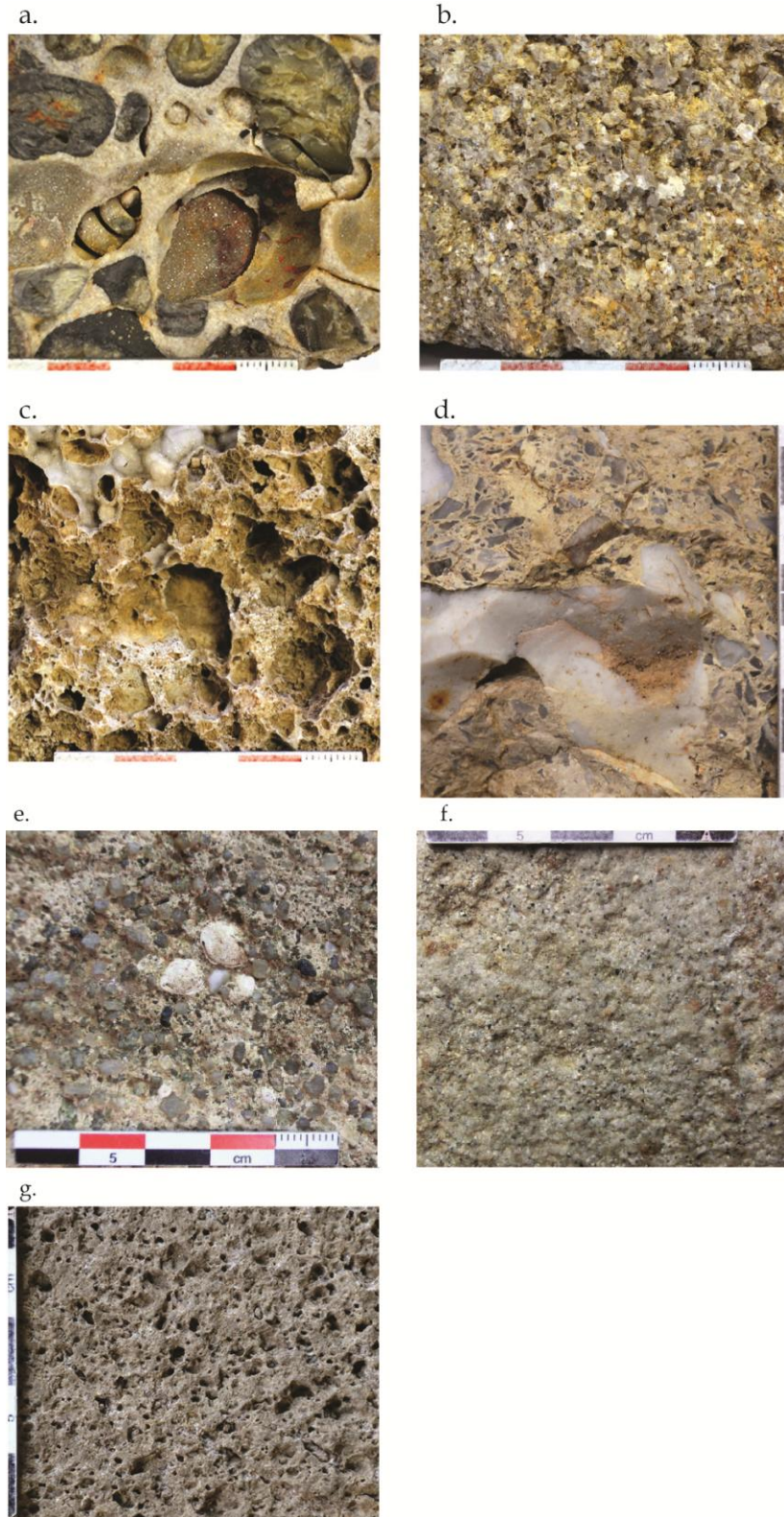


Fig. 105 : Les roches constitutives des meules trouvées en Seine-Maritime. Photos macro taille réelle © PICAUVET - UMR8164 HALMA

- a. Le poudingue à galets de silex (Seine-Maritime).
- b. L'arkose grossière (Manche ?).
- c. La meulière caverneuse (Eure, Bassin parisien).
- d. La brèche d'Avrilly (Eure).
- e. Le calcaire à glauconie et nummulites (Aisne).
- f. Le Grès de Fosses-Belleu (Val-d'Oise).
- g. La roche volcanique vacuolaire du Massif Central.

Les arkoses grossières

Des meules en arkose (Une arkose est, par définition, un grès comprenant au moins 25 % de feldspath) sont assez largement répertoriées à travers la Normandie, et notamment dans les campagnes calètes. La roche est de teinte gris beige, grossière à très grossière, de granulométrie et distribution homogènes, et sa porosité intergranulaire peut être forte (Fig. 105 - b). La cimentation est blanchâtre et présente une texture parfois luisante (silice microcristalline d'opale ou calcédoine). Les grains de quartz (1 à 2 mm), éléments majoritaires de la roche, sont parfois émoussés et côtoient quelques galets de quartz et de rares lithoclastes de quartzite et d'argilite gris-vert (1 à 2 cm). Les cristaux de feldspath, millimétriques, sont blancs ou rose-orangé et altérés à très altérés (séricitisés).

Les meules qui en sont faites arborent souvent un format excédant les dimensions des meules manuelles, et des aménagements techniques évoquant une traction périphérique (perforations et traces de cerclage métallique). Elles sont fréquemment mises au jour en Seine-Maritime et dans l'Eure (Picavet 2021), et pourraient correspondre aux faciès observés par Alain-Gilles Chaussat dans la Manche mais dont l'origine reste indéterminée (Chaussat 2009).

Il faut néanmoins se diriger vers les marges du Massif armoricain, notamment dans les terrains triasiques de la pointe du Cotentin, pour rencontrer de telles roches. Des carrières ou ateliers de taille de meules y ont anciennement été signalés sur des affleurements d'arkoses du

La meulière

La meulière est une roche sédimentaire siliceuse issue de la recristallisation d'un calcaire lors d'une phase de diagenèse tardive (postérieure à son dépôt) (Fig. 105 - c). Elle n'est pas granulaire, ce qui rapproche sa structure de celle du silex, mais la roche utilisée comme pierre à meules est généralement très vacuolaire. Cet aspect lui confère un grand avantage, à la fois pour sa densité très faible et donc son poids réduit, et pour les qualités abrasives des vacuoles qui s'ouvrent naturellement au fur et à mesure de l'usure de la surface active. Son efficacité est donc très bonne, pour une grande disponibilité dans le Bassin parisien.

Les meulières sont principalement présentes au sein des argiles à meulières plio-quatérnaires du centre du Bassin de Paris (anciennement dites « stampiennes »). On en trouve en grande

Trias formées à partir des résidus d'érosion du socle magmatique cadomien (Balleve et *al.* 2013). Charles de Gerville mentionnait ces roches « dans les parties élevées du Val de Saire, depuis le mont de la Pernelle jusqu'à Fermanville, et surtout à Toqueville et Valcanville, canton de Saint-Pierre » (de Gerville 1830). Le site du « Bois de la Folie » au Vicel (Manche), situé en contrebas de ces gisements, aurait ainsi livré une soixantaine de meules en arkose en 1828 (Voisin 1900 ; Pilet-Lemière et Levalet 1989). Aucune observation ni étude pétrographique n'a pu être menée récemment sur ces formations, mais elles pourraient correspondre à l'origine des meules en arkose recensées en Normandie.

Plus au sud et un peu plus bas dans la stratigraphie géologique, les arkoses de l'Aalénien (Jurassique) auraient également livré des meules à Alençon (Orne) où sont identifiés deux ateliers de taille, l'un rue de Bretagne (de la Sicotière 1882) et l'autre au lieu-dit « les Grouas » à proximité de la voie romaine reliant Alençon à Sées (Bernouis 1999). D'après la carte géologique (Dassibat et *al.* 1982), ces arkoses souvent bioclastiques montrent aussi une cimentation calcaire qui ne correspond pas aux roches meulières observées vers la basse vallée de la Seine. Aucune meule n'est encore identifiée dans ce matériau, mais une multiplication des études de meules dans l'Orne et un prélèvement d'échantillons sur les gisements combleraient rapidement ce déficit.

quantité sur les sommets de versants des vallées qui entaillent les plateaux tertiaires du Bassin parisien, mais aussi dans différentes régions de France : en Dordogne/Périgord, en Touraine, Poitou, Auvergne, Cher/Berry et Nivernais (Lepareux-Couturier et *al.* 2017a). Dans chaque région, ces niveaux ont accueilli des carrières de meules, mais les gisements qui nous intéressent ici sont ceux du Bassin parisien. Sur la bordure orientale des plateaux tertiaires, à la limite de la Champagne crayeuse, au sud de Reims et au niveau d'Épernay, la formation des Argiles à meulières de Brie surmonte les niveaux de l'Éocène supérieur. C'est la Meulière de Brie du secteur de La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne) célèbre en Europe de l'ouest à l'époque moderne, et exportée dans le monde entier jusqu'au XX^e siècle. Au centre, sur le plateau à l'est de Paris, elle couronne les Sables de Fontainebleau d'âge rupélien (ancien Stampien

inférieur). À l'ouest, les Argiles à meulières de Montmorency-Hurepoix s'étendent de l'ouest de Paris à Épernon dans l'Eure-et-Loir et Houlbec-Cocherel dans l'Eure, où elles coiffent les niveaux du Rupélien. Ce sont probablement ces derniers gisements qui ont fourni les meules romaines découvertes en basse vallée de la Seine. Notons d'ailleurs que le secteur est encore réputé pour ses meules à l'époque moderne (Panckoucke

1788 ; Ward 2002 ; Belmont 2006), et l'est encore à la fin du XIX^e siècle :

« *La pierre meulière est ou a été exploitée, dans notre département [l'Eure], à Houlbec-Cocherel, à Sainte-Colombe-Réanville et à Mery (canton de Vernon). Elle l'est encore [en 1874] à Chauffour (Seine-et-Oise), aux confins de l'Eure* » (Passy 1874).

La brèche d'Avrilly

Au sud de la Seine, un atelier augustéen de taille de meules a été fouillé par Gérard Guillier au « Clos des Forges » à Avrilly (Eure). Les vestiges, dont un lot important de ratés de fabrication, ont permis de détailler l'ensemble de la chaîne opératoire de la fabrication de meules rotatives manuelles sur un établissement rural vraisemblablement situé à l'écart de la carrière d'extraction du matériau (Guillier et al. 2005). La roche travaillée à cet endroit est une brèche (conglomérat d'éléments anguleux) renfermant des fragments de silex gris dans une matrice siliceuse gris clair (Fig. 105 - d). Comprise dans les altérites à silex de l'ouest du Bassin parisien, son aspect macroscopique diffère nettement des poudingues du Pays de Caux par la présence de silex anguleux qui témoignent d'un transport et d'un remaniement beaucoup plus faibles des

éléments grossiers (sur le plan terminologique, les silex anguleux font de cette roche une brèche et non un poudingue dont les éléments sont roulés). Géologiquement, cette brèche correspond à une formation récente localement grésifiée (Stampien probable, remanié au Quaternaire), ou encore à une brèche pré-stampienne mentionnée sur la carte géologique autour de Damville mais non caractérisée (Verron 1977). Signalons que cette roche n'est pas encore reconnue dans les corpus de meules rotatives en contexte de consommation dans la basse vallée de la Seine. Elle a pu fournir des meules à l'échelon local à l'époque augustéenne, répondant à une rétractation des circuits commerciaux précédant l'organisation des vastes réseaux gallo-romains.

Calcaire à glauconie et nummulites

Cette roche sédimentaire contient, dans une matrice carbonatée blanche à beige, de nombreux éléments détritiques grossiers de quartz souvent verdi et de silex, des grains de glauconie grossière verdâtre, ainsi qu'un type caractéristique de foraminifères, les *Nummulites laevigatus*, centimétriques, blanches et éparses (Fig. 105 - e). De rares empreintes *Balanophyllia trochiformis* (anciennement *Eupsammia trochiformis*), un corail caractéristique des dépôts marins du Lutétien inférieur, sont ponctuellement observées.

Les calcaires gréseux à glauconie et rares nummulites apparaissent entre autres sur la feuille de Soissons (Aisne) de la carte géologique dans l'étage du Lutétien inférieur (Éocène). Un atelier d'extraction de meules est identifié à

l'extrémité sud-ouest de la « Butte du Gué » dominant le village de Vauxrezis, 6 km au nord-ouest de Soissons (Robert et Landréat 2005). Il semble y avoir été exploité au moins à La Tène finale, peut-être à l'époque romaine. Toutefois, les calcaires lutétiens étant extrêmement étendus à l'échelle de tout le nord du bassin parisien, on ne peut exclure l'existence d'autres ateliers non reconnus jusqu'à présent, éventuellement plus à l'ouest.

Déjà repérées à La Tène finale dans la vallée de l'Aisne (Pommepuy 1999), les meules taillées dans ce matériau sont ensuite retrouvées tout au long de la période romaine au sud des monts d'Artois et au nord de la Seine (Picavet et al. 2017). Quelques exemplaires atteignent Rouen et de rares sites seino-marins, en bout de course.

Le Grès de Fosses-Belleu

Le grès dit de Fosses-Belleu est une roche massive de granulométrie fine à moyennement grossière contenant de rares grains

millimétriques à infra-millimétriques de feldspath blanc et de silex noir qui en font un faciès très caractéristique (Fig. 105 - f).

Issu de l'étage géologique de l'Yprésien (Éocène inférieur), il est connu sous l'appellation « Grès de Belleu » dans le Soissonnais (Aisne), où le gisement éponyme de Belleu, aujourd'hui épuisé, a été exploité pour la taille de meules va-et-vient durant la Protohistoire (Pommepuy 1999). Un faciès équivalent, dit « Grès de Fosses », a été extrait dans la vallée de l'Ysieux (Val-d'Oise) pour la taille de meules rotatives à l'époque romaine (Boyer et al. 2010 ; Garcia 2019). D'importantes carrières sont localisées dans le parc de la maison de retraite de Bellefontaine (château de Bellefontaine), où des tas de déchets d'extraction ont été relevés. Un grand nombre d'ateliers de

Les roches volcaniques

Des meules en roche volcanique exogène sont régulièrement découvertes sur les sites romains de la région, en petites quantités (Fig. 105 - g). Plusieurs foyers existent en France, approvisionnés par des carrières différentes.

Au nord de la Somme et ponctuellement jusqu'à la Seine, la plupart des meules en roche volcanique proviennent du grand district meulier de l'Eifel, et notamment des carrières du secteur de Mayen (Rhénanie-Palatinat, Allemagne) (Mangartz 2008 ; Gluhak et Hofmeister 2011). Plusieurs sites d'extraction y sont connus, et l'existence d'ateliers de taille périphériques révèle une division du travail séparant extraction, mise en forme et distribution des meules (Glauben 2012 ; Wenzel et Zern 2014 ; Giljohann 2012).

Dans toute la moitié sud de la Gaule jusqu'à l'estuaire de la Seine, les meules sont essentiellement originaires du Massif Central. Une première zone d'extraction est centrée sur les coulées de trachy-andésite du Mont-Dore et du Puy de Nugère aux alentours de Volvic (Puy-

de-Dôme) où l'on extrait encore la pierre de nos jours (Castella 1994), mais aucune carrière de meules antiques n'y est connue. Le massif du Cantal livre quant à lui quelques indices anciens d'exploitation meulière qui n'ont fait l'objet d'aucune investigation archéologique (Provost et Vallat 1996 ; Trément 2005).

Au sud-est du Massif Central enfin, le petit massif des Coirons (Ardèche) a fourni des meules que l'on exhume des sites du sud de la Gaule dès l'Âge du Fer (Reille 2002). Cependant, leur diffusion ne dépasse pas vers le nord le flanc sud du Massif Central.

La région des Calètes constitue la zone de rencontre entre les productions de l'Eifel et celles du Massif Central. Sans une observation pétrographique fine associée à une analyse géochimique des principaux éléments et des éléments traces par spectrométrie de fluorescence X (XRF), il n'est pas possible de déterminer à l'œil nu leur origine précise. L'observation macroscopique, mais surtout la détermination typologique apportent néanmoins de bons éléments d'identification générale.

Bibliographie

BALLEVRE (M.), BOSSE (V.), DABARD (M.-P.), DUCASSOU (C.), FOURCADE (S.), PAQUETTE (J.-L.), PEUCAT (J.-J.), PITRA (P.) — Histoire géologique du Massif Armoricain : Actualité de la recherche. *Bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, 10-11, 2013, p. 73-74.

BELMONT (A.) — *La pierre à pain : les carrières de meules de moulins en France, du Moyen Âge à la révolution industrielle*. Grenoble : Presse Universitaire de Grenoble, 2006. 231 p.

BERNOUIS (P.) — *Carte Archéologique de la Gaule, L'Orne 61*. Paris : Éd. de la Maison des sciences de l'homme, 1999. 72-75 p.

BLANCQUAERT (G.) — *Une occupation laténienne, Cottévrard (Seine-Maritime) « la Plaine de la Bucaille »* : rapport de fouille préventive. Rouen : INRAP, 1995. 73 p.

BOLTENHAGEN (C.), MÉNILLET (F.), TERNET (Y.) — *Carte géologique de la France au 1/50000, notice explicative de la feuille de Montivilliers-Etretat*, Orléans, Éd. BRGM, 1967, p. 3. (Notice n° 74).

BOYER (F.), CECCHINI (M.), GARCIA (C.), GUADAGNIN (R.) — *Étude archéologique du site de production meulière découvert dans la vallée de l'Ysieux (Val-d'Oise)*. Villiers-le-Bel : Association J.P.G.F. de Villiers-le-Bel, 2010. 41 p. (Bulletin trimestriel ; 1).

BRETON (D.) — *ZA du Puceuil, Saint-Saëns, (Seine-Maritime)* : rapport de diagnostic. Rouen : INRAP, 2016. 69 p.

BRETON (D.) — *Saint-Saëns, (Seine-Maritime), Parc d'activités du Puceuil* : rapport de fouille préventive. Rouen : INRAP, 2017. 257 p.

CASTELLA (D.) — *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches « En Chaplix » (fouilles 1990-1991)*. Lausanne : Association Pro Aventico, 1994. 155 p. (Cahiers d'archéologie romande 62 ; Aventicum 6).

COCHET (J.B.D.) — Séance du 8 juillet 1862. *Procès-verbaux de la Commission départementale des antiquités de la Seine-Inférieure*, 2, 1849-1866, 1867, p. 202.

COUTIL (L.) — Séance du 19 avril 1895. *Bulletin de la Société normande d'études préhistoriques*, 3, 1896, p. 8.

DASSIBAT (C.), DORÉ (F.), KUNTZ (G.), LE GALL (J.), RIOULT (M.), VERRON (G.) — *Carte géologique de la France au 1/50000, notice explicative de la feuille d'Alençon*, Orléans, Éd. BRGM, 1982, p. 23-25. (Notice n° 251).

DE LA SICOTIÈRE (L.) — Chronique. *Bulletin de la Société Historique et Archéologique de l'Orne*, 1, 1882, p. 219.

FRONTEAU (G.), BOYER (F.) — Roches meulières : de la classification pétrographique à la classification texturale d'un potentiel « mécanique ». In : BUCHSENSCHUTZ (O.), JODRY (F.), BLANCHARD (J.-L.) dir. — *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français* : IIIe rencontres de l'Archéosite gaulois. Bordeaux : Aquitania, 2011, p. 111-120.

FRONTEAU (G.), BOYER (F.), BUCHSENSCHUTZ (O.), LEPAREUX-COUTURIER (S.), HAMON (C.), JACCOTTEY (L.) — Caractérisations et indexations des variétés des pierres meulières : De l'étude pétrographique à la définition de types simplifiés au sein d'une base de données géoréférencées. In : BUCHSENSCHUTZ (O.), FRONTEAU (G.), LEPAREUX-COUTURIER (S.) dir. — *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*. Dijon : ARTEHIS Éditions, 2017, p. 165-174. (Suppléments à la Revue archéologique de l'Est ; 43).

GARCIA (C.) — *Les ateliers de carriers et de meuliers de la vallée de l'Ysieux. Production des moulins rotatifs en grès de Fosses. Diffusion dans le Bassin parisien et la Picardie du Ie s. av. J.-C. au IVe s. ap. J.-C.* Amiens : Société Archéologique de Picardie, 2019. 206 p. (Revue Archéologique de Picardie ; n° spécial 34).

DE GERVILLE (C.) — Recherche sur les villes et les voies romaines dans le Cotentin. *Mémoire de la Société des Antiquaires de Normandie*, 5, 1830, p. 6-13.

GILJOHANN (R.) — Zur ländlichen Besiedlung im Umland der Tuffbergwerke zwischen Andernach und Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz) in römischer Zeit. Ein Vorbericht zur Besiedlungsentwicklung in einer antiken Industrielandschaft. In : GRÜNEWALD (M.), WENZEL (S.) dir. — *Römische Landnutzung in der Eifel, neue Ausgrabungen und Forschungen* :

Tagung in Mayen, vom 3. Bis zum 6. November 2011. Mainz : Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 2012, p. 247-262. (RGZM Tagungen, Band 16).

GIOT (D.), MÉDIONI (R.) — *Carte géologique de la France au 1/50000, notice explicative de la feuille de Londinières*, Orléans, Éd. BRGM, 1974, p. 14-15. (Notice n° 59).

GLAUBEN (A.M.) — Der vicus von Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz). In : HEISING (A.) dir. — *Neue Forschungen zu zivilen Kleinsiedlungen (vici) in den römischen Nordwest-Provinzen* : Tagung Lahr 21-23/10/2010. Bonn : Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, p. 63-76.

GLUHAK (T.), HOLFMEISTER (W.) — Geochemical provenance analyses of Roman lava millstones north of the Alps: a study of their distribution and implications for the beginning of Roman lava quarrying in the Eifel region (Germany). *Journal of Archaeological Science*, 38, 7, 2011, p. 1603-1620.

GUILLIER (G.), BIARD (M.), CHEREL (A.-F.) — Un atelier augustéen de taille de meules en poudingue au "Clos des Forges" à Avrilly (Eure). *Revue Archéologique de l'Ouest*, 22, 2005, p. 199-220.

JACCOTTEY (L.), MILLEVILLE (A.) — 7 000 ans d'exploitation meulière dans le massif de La Serre. In : BUCHSENSCHUTZ (O.), FRONTEAU (G.), LEPAREUX-COUTURIER (S.) dir. — *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*. Dijon : ARTEHIS Éditions, 2017, p. 191-211. (Suppléments à la Revue archéologique de l'Est ; 43).

KUNTZ (G.) — *Carte géologique de la France au 1/50000, notice explicative de la feuille de Saint-Saëns*. Orléans : BRGM, 1974, p. 11-12. (Notice n° 77).

LEPAREUX-COUTURIER (S.), FRONTEAU (G.), MONCHABLON (C.), ROBIN (B.) — Les productions de meules en meulière dans le Bassin parisien : typologie, chronologie, diffusion. In : BUCHSENSCHUTZ (O.), FRONTEAU (G.), LEPAREUX-COUTURIER (S.) dir. — *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*. Dijon : ARTEHIS Éditions, 2017a, p. 233-254. (Suppléments à la Revue archéologique de l'Est ; 43).

LEPAREUX-COUTURIER (S.), BOYER (F.), FRONTEAU (G.), GARCIA (C.), HAMON (C.), MONCHABLON (C.), PICAVET (P.), ROBIN (B.) — Les productions de meules en grès de Fosses-Belleu dans le Bassin parisien : typologie, chronologie, diffusion. In : BUCHSENSCHUTZ (O.), FRONTEAU (G.), LEPAREUX-COUTURIER (S.) dir. — *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*. Dijon : ARTEHIS Éditions, 2017b, p. 213-232. (Suppléments à la Revue archéologique de l'Est ; 43).

LONGEPIERRE (S.) — *Meules, moulins et meulières en Gaule méridionale du IIe s. avant J.-C. au VIIe s. après J.-C.* Montagnac : Monique Mergoïl, 2012. 569 p. (Monographies Instrumentum ; 41).

LUKAS (D.) — *Lillebonne (76) « Îlot nord - rues Thiers et du Docteur Léonard »* : rapport de diagnostic. Rouen : INRAP, 2013. 142 p.

MANGARTZ (F.) — *Römischer Basaltlava - Abbau zwischen Eifel und Rhein*. Mainz : RGZM, 2008. 350 p. (Vulkanpark-Forschungen ; 7).

PANCKOUCKE (C.-J.) — *Encyclopédie Méthodique. Arts et métiers mécaniques*. Tome cinquième. Paris : Panckoucke, 1788.

PASSY (A.-F.) — *Description géologique du département de l'Eure, avec un appendice contenant des notes sur l'orographie, l'hydrologie, la géologie, l'agriculture, l'industrie et la botanique de chaque commune par M. Antoine Passy, ancien préfet et ancien député de l'Eure, membre de l'Institut (Académie des sciences)*. Évreux : Imprimerie A. Herisset et fils, 1874.

PICAVET (P.), FRONTEAU (G.), FONT (C.) — Distribution des matériaux meuliers sur un transect nord-sud à travers la France septentrionale : Les meules rotatives gauloises, gallo-romaines et alto-médiévales du trace du canal Seine – Nord Europe. In : BUCHSENSCHUTZ (O.), FRONTEAU (G.), LEPAREUX-COUTURIER (S.) dir. — *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*. Dijon : ARTEHIS Éditions, 2017, p. 387-400. (Suppléments à la Revue archéologique de l'Est ; 43).

PICAVET (P.) — *De la mouture gauloise à la meunerie carolingienne. Archéologie des meules et moulins entre Seine et Rhin*. Villeneuve d'Ascq/Luxembourg : Revue du Nord/CNRA, 2021. (Hors série. Collection Art et Archéologie ; 30).

PCR CapCal - Axe III Habitants et vie économique

PILET-LEMIÈRE (J.), LEVALET (D.) — *Carte archéologique de la Gaule, La Manche 50*. Paris : Éd. de la Maison des sciences de l'homme, 1989.

PINSARD (C.) — *Recueil de notes relatives à l'Histoire des rues d'Amiens*, 14, Bibliothèque d'Amiens Métropole, Manuscrit Ms 1341E, p. 222.

POMMEPUY (C.) — Le matériel de mouture de la vallée de l'Aisne de l'Âge du Bronze à La Tène finale : formes et matériaux. *Revue archéologique de Picardie*, 3, 1, 1999, p. 115-141.

PROVOST (M.), VALLAT (P.) — *Carte Archéologique de la Gaule, Le Cantal 15*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 1996. 217 p.

REILLE (J.-L.) — Meules à grains de provenance septentrionale (Coirons, Massif Central) sur deux sites protohistoriques du Languedoc oriental. Le Marduel (IVe-ler s.) et Nages (IIe-ler s.). *Documents d'Archéologie méridionale*, 25, 2002, p. 225-232.

RÉMY-WATTÉ (M.) — Meules à grains tournantes antiques en Seine-Maritime. *Bulletin de la Société Normande d'Études Préhistoriques et Historiques*, 46, 1983, p. 18-47.

ROBERT (B.), LANDREAT (J.L.) — Les meules rotatives en calcaire à glauconie grossière et l'atelier de Vauxrezis (Aisne). Un état de la question. *Revue archéologique de Picardie*, 22, 1, 2005, p. 105-114.

ROGERET (I.) — *Carte archéologique de la Gaule, La Seine-Maritime 76*. Paris : Éd. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1997. 552 p.

ROUGIER (R.) — *Saint-Saëns (Seine-Maritime) « la Plaine du Puceuil »* : rapport de diagnostic. Rouen : AFAN, 1994. 23 p.

SANGNIER (P.) — *Carte géologique de la France au 1/50000, notice explicative de la feuille de Rouen (ouest)*. Orléans : Éd. BRGM, 1968, p. 3-4. (Notice n° 99).

TRÉMENT (F.) — Panorama des campagnes arvernes à l'époque romaine. In : BOUET (A.), VERDIN (F.) dir. — *Territoires et paysages de l'Âge du Fer au Moyen Âge. Mélanges offerts à Philippe Leveau*. Bordeaux : Ausonius, 2005, p. 111-126. (Mémoires ; 16).

VERRON (G.) — *Carte géologique de la France au 1/50000, notice explicative de la feuille de Saint-André-de-l'Eure*. Orléans : Éd. BRGM, 1977. (Notice n° 180)

VOISIN (A.) — Inventaire des découvertes archéologiques du Département de la Manche. *Bulletin de la Société Artistique et Industrielle de Cherbourg*, 24, 1900, p. 103.

WARD (O.) — The millstone industry of Houlbec-Cocherel (Eure). *International Molinology*, 64, 2002, p. 23-25.

WENZEL (S.), ZERL (T.) — Der Burgus von Obermendig « Im Winkel » – Kornspeicher zur Versorgung spätantiker Mülhsteinarbeiter. In : DRAUSCHKE (J.), PRIEN (R.), REIS (A.) dir. — *Küche und Keller in Antike und Frühmittelalter*. Hamburg, 2014, p. 173-196. (Studien zu Spätantike und Frühmittelalter ; 6).

LES COLA NORMANDS : FILTRES À VIN OU PASSOIRES ?

Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo)

Introduction

Bien que la recherche sur les produits laitiers connaît un engouement particulier depuis quelques années (Ferdrière et Séguier 2020), l'étude des "passoires" en céramique débute. Ces filtres dont la fonction reste à caractériser sont mentionnés dans les textes antiques sous le nom de *colum*. Ils font partie des céramiques à perforations multiples, divisées en trois catégories :

- les *forma* (faisselles), dont la fonction est de donner une forme particulière à une pâte molle, généralement un fromage.
- Les *cola* (filtres), qui servent à séparer une partie liquide d'une partie solide.
- Les *criba* (tamis) que l'on utilise pour séparer deux éléments solides de différentes tailles. Ils sont notamment mentionnés pour la confection de mortier de chaux, de farine...

Les *forma* (faisselles) en céramique possèdent des moulures et des orifices supérieurs à 5 millimètres de diamètre pour faciliter l'évacuation de l'air ou du surplus liquide lorsque l'on exerce une pression lors du moulage (Ferdrière et Séguier 2020). Les *cola* (filtres) sont caractérisés par des orifices créés uniquement dans le fond des récipients, perforations nombreuses et petites. Le diamètre de ces trous varie généralement autour de 2 millimètres. De même la grande majorité des *cola* ne possède pas de pieds à leur base, mais un fond arrondi ou conique. Cet ustensile fonctionne donc en complémentarité avec un autre récipient pour

recupérer la partie liquide du contenu. Dans le cas des *criba* (tamis), la forme est plus large et le fond perforé n'est pas arrondi, mais plat. Il facilite ainsi le mouvement nécessaire au tamisage puisque la partie grossière se répartit de manière homogène. Il existe cependant une grande diversité morphologique des *cola*, pouvant correspondre à différentes fonctions : enlever le dépôt d'une boisson, récupérer un élément solide en évacuant la partie liquide...

Cela implique une différence majeure au sein des types de *cola*, certains filtres sont destinés à clarifier une boisson alors que d'autres servent à évacuer la partie liquide d'un mélange pour en réceptionner la portion solide. Dans ce cas, il s'agit de passoire.

Comprendre la fonction des *cola* nécessite un raisonnement porté à la fois sur la morphologie de l'objet, les traces laissées par son utilisation et son contexte de découverte.

Cette étude débutera par un état de l'art de notre connaissance sur ce type de céramique antique, puis une présentation des *cola* de la basse vallée de la Seine. La comparaison avec les autres exemples publiés dans les corpus français fera ressortir des types régionaux, correspondant peut-être à des pratiques diversifiées. Celles-ci seront évoquées dans une réflexion globale à la fin de l'étude avec des perspectives de futures recherches.

Méthode et corpus

Les *cola* (filtres) sont mentionnés dans quelques textes antiques. De tels instruments font en effet partie de l'outillage recommandé dans les domaines viticoles (Caton, *Agri.*, XIII, 2). Pour le vin, ils avaient la double fonction d'entonnoir et de filtre permettant de le clarifier (Columelle, *Rust.*, XII, 38). L'utilisation de filtre n'est cependant pas uniquement attestée dans la viticulture, mais aussi dans la fabrication du fromage afin de séparer le caillé du petit-lait (Columelle, *Rust.*, VII, 8 ; Palladius, *Opus agrari.* VI, 9). On le retrouve aussi mentionné dans la chaîne opératoire du beurre (Pline, *H. N.*, VIII) et même dans celui de remèdes contre la dysenterie (Columelle, *Rust.*, XII, 38). Ce dernier

consiste à réaliser un sirop de raisins et de coings que l'on verse ensuite dans une passoire avant de le remettre sur le feu pour le faire réduire. Il s'apparente donc à une marmelade ou une gelée de fruits.

La recherche sur les *cola* antique a pendant longtemps été rapprochée de la viticulture notamment les exemplaires métalliques, souvent en alliage cuivreux (Tchernia et Brun 1999). Ceux en céramiques sont le plus souvent rattachés à la fabrication du fromage au même titre que les faisselles (Ferdrière 1988). L'étude typologique de ces ustensiles est néanmoins restée peu évoquée jusqu'à une période récente (Cador 2016; Spiesser 2018 ; Ferdrière et Séguier 2020). Le

but de cette caractérisation typologique n'était cependant pas d'analyser les *cola* en tant qu'outils propre à une chaîne opératoire, mais de trouver les critères pour les distinguer des faïsselles et les exclure des corpus d'étude sur le fromage. Les critères jugés pertinents pour différencier les deux céramiques à perforations multiples sont la taille des orifices et la forme des récipients permettant de démouler ou non le fromage une fois qu'il est pressé. D'autres pistes sont aussi envisagées depuis quelques années comme la production de boissons fermentées nécessitant une opération de filtrage à l'image de la bière, voire de l'hydromel (Laubenheimer 2015). L'analyse biochimique d'un *colum* de l'âge du Fer retrouvé sur le site de la Goultière en Bretagne place ces objets au cœur des problématiques actuelles de la recherche sur le vin. Ce vase-filtre ayant en effet livré les traces de différents acides attestant la présence d'un vin ou vinaigre de vin rouge (Cherel et Frère 2021). Interprété comme un éventuel filtre à vin protohistorique, cette découverte invite à reconsidérer la possibilité d'un vignoble gaulois avant la conquête césarienne, en Bretagne (Cherel 2020), voire sur les coteaux de la basse vallée de l'Eure où l'on retrouve des vases similaires (Spiesser 2018).

Les quatre cités antiques de la basse vallée de la Seine ont fait l'objet d'un recensement des *cola* dans les publications, les rapports de fouilles et de diagnostics archéologiques, ainsi que dans les collections des musées régionaux. Cela a permis de retrouver 27 fragments de *cola* antiques en céramiques, correspondant au minimum à 19 vases filtres (Fig. 106). Deux *cola* métalliques ont aussi été découverts dans la zone d'étude, l'un rue des Bains à Lillebonne (AD76-6Fi3 Passoire en bronze), l'autre sur le sanctuaire d'Hérouvillette dans le Calvados (Veron 2018). Les filtres antiques se retrouvent en particulier sur le territoire Calètes, qui regroupe à lui seul 62% des exemplaires de la

basse vallée de la Seine. Ceux-ci sont aussi bien fréquents en contexte urbain que rural. Tous les vases découverts dans la cité Calètes et sa périphérie sont issus de contextes d'habitats. Aucun *colum* n'a en effet été mis au jour dans cette zone géographique en contexte funéraire ou cultuel, le sanctuaire d'Hérouvillette étant en dehors du territoire de ces quatre cités. Il en est de même pour Lillebonne où les exemplaires sont issus des habitations de centre-ville au niveau du Home Moderne ou de ceux présents dans la périphérie est, sur la côte Blanche (Follain 1991). Dans le cas de la ferme antique d'Orival, tous les fragments de filtre, appartenant probablement au même *colum*, ont été mis au jour au niveau de la pièce identifiée comme étant la cuisine puisque des éléments de mouture y ont été retrouvés, ainsi que des céramiques de cuisson, à savoir des marmites, des poêlons et divers pots portant encore des résidus carbonés (Spiesser 2021). La production de fromage étant attestée sur la ferme antique du Grésil, il est possible que le *colum* retrouvé était destiné à séparer le caillé du petit-lait comme cela est décrit par les auteurs antiques.

Les filtres Calètes sont attribués au Haut-Empire, principalement aux horizons des I^{er} et II^e siècles après J.-C. Les exemples les plus précoces apparaissent sur le territoire Calètes dès la première moitié du I^{er} siècle après J.-C., comme sur le site du Bois Thillant à Grémonville. Leur diversité permet d'affirmer qu'ils proviennent de différents ateliers (Fig. 107). Certains sont d'ailleurs issus d'une cuisson oxydante à l'image d'un des filtres retrouvés sur le site de Gonnevilles-sur-Scie (Fig. 107, n°1), alors que d'autres proviennent d'une cuisson réductrice, par exemples à Lillebonne ou Orival. La fouille du sanctuaire d'Hérouvillette a ainsi livré quatre *cola* en terre cuite provenant vraisemblablement de quatre ateliers différents, vu l'hétérogénéité des pâtes correspondant à des pseudo *terra nigra* à cœur blanc, beige ou rouge.

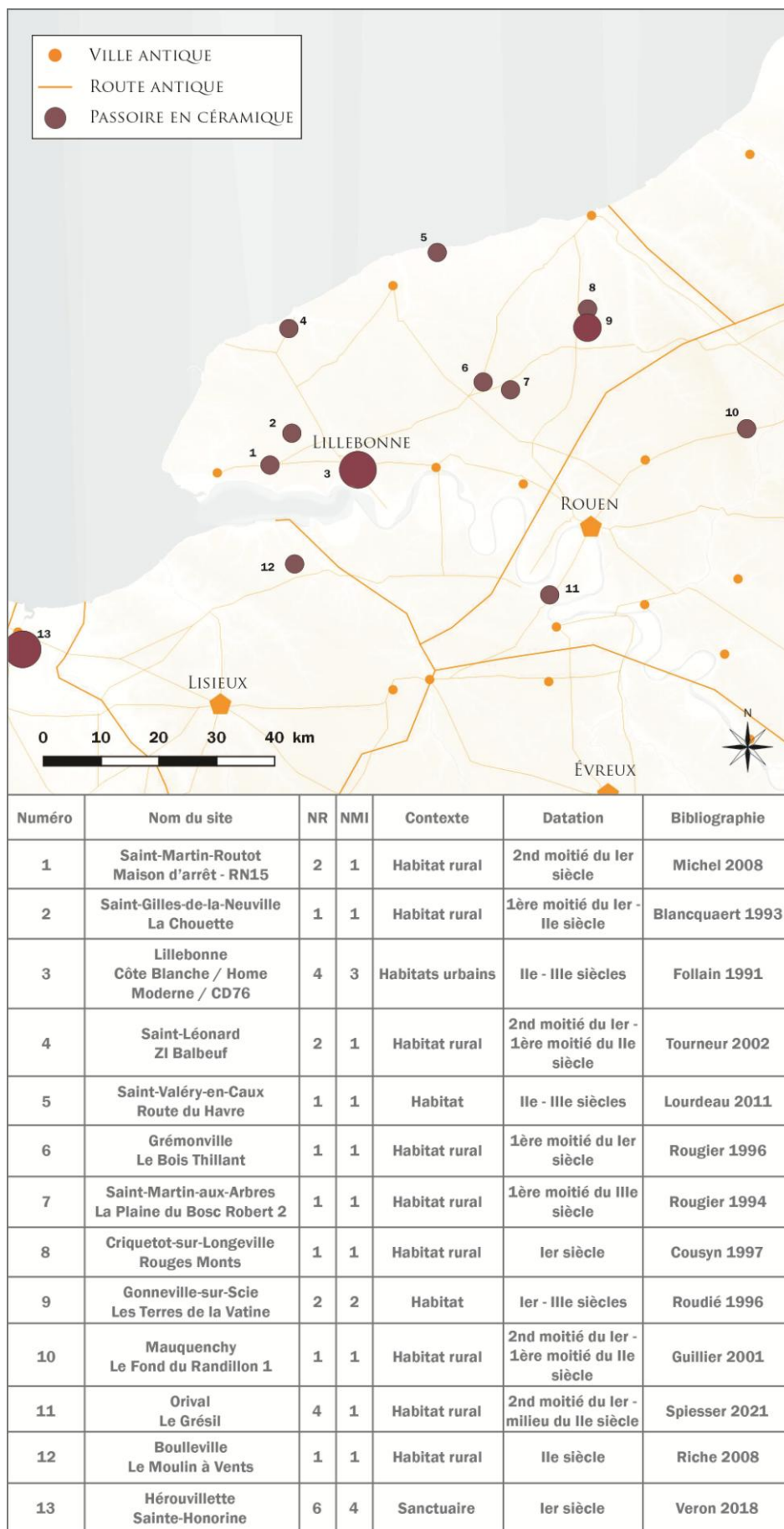


Fig. 106 : Les cola de la basse vallée de la Seine © SPIESSER - Caux Seine Agglo

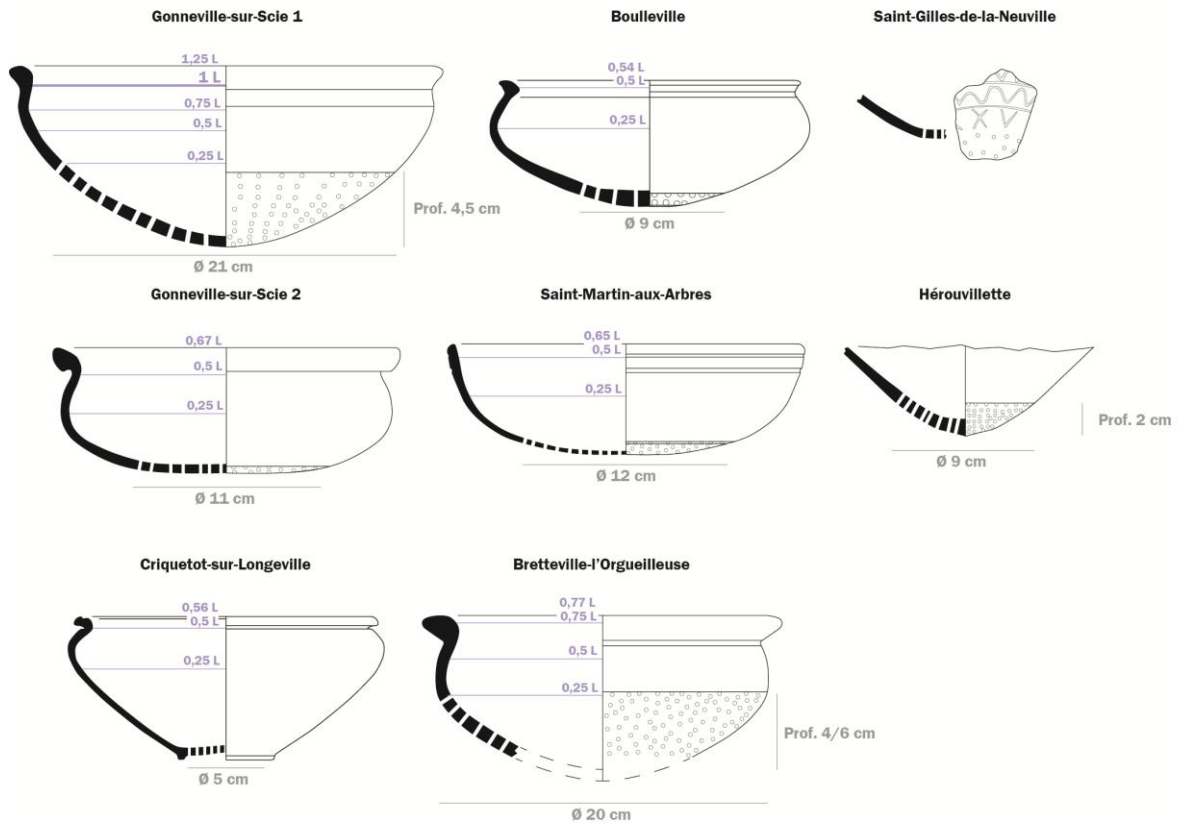
Typologie des ensembles régionaux

Peu de filtres antiques sont publiés en France. Les quelques exemples référencés dans les corpus de céramiques à perforations multiples des articles sur les produits laitiers mettent en évidence des formes régionales, opposant notamment les *cola* normands à ceux du reste de la France. Ces derniers sont essentiellement localisés le long de la Loire, autour de Melun et de Reims (Fig. 108). Les filtres normands se concentrent au niveau du territoire Calète et à proximité de la plaine de Caen. Du point de vue morphologique, aucun *colum* normand ne possède d'anse contrairement à certains exemplaires découverts ailleurs en France, à Orléans ou Cavillargues par exemples. La principale différence morphologique est la présence de fond percés coniques pour les *cola* retrouvés en dehors de la Normandie, alors que les exemples Calètes possèdent généralement un fond bombé avec une zone perforée plus grande. Les seules exceptions sont les filtres découverts sur le sanctuaire d'Hérouvillette avec un fond plutôt conique et celui de Criquetot-sur-Longeville dont la forme est unique au sein du corpus. Ce vase possède en effet la plus petite zone perforée du corpus, 5 centimètres de diamètre et la particularité d'avoir un pied annelé. Hormis ces quelques exceptions, les *cola* normands possèdent une zone perforée, oscillant entre 9 et 21 centimètres de diamètre, plus grande que les exemplaires extrarégionaux dont le diamètre perforé varie entre 6 et 11 centimètres, généralement autour de 7 centimètres. Les filtres ou passoires découverts en Normandie fonctionnaient donc avec des récipients plus ouvert que ceux trouvés ailleurs, peut-être des pots ou des écuelles. Cela dépend de la quantité de liquide à évacuer. Une étude de la capacité des vases a été réalisée en suivant la méthode établie par l'Université libre de Bruxelles (Engels

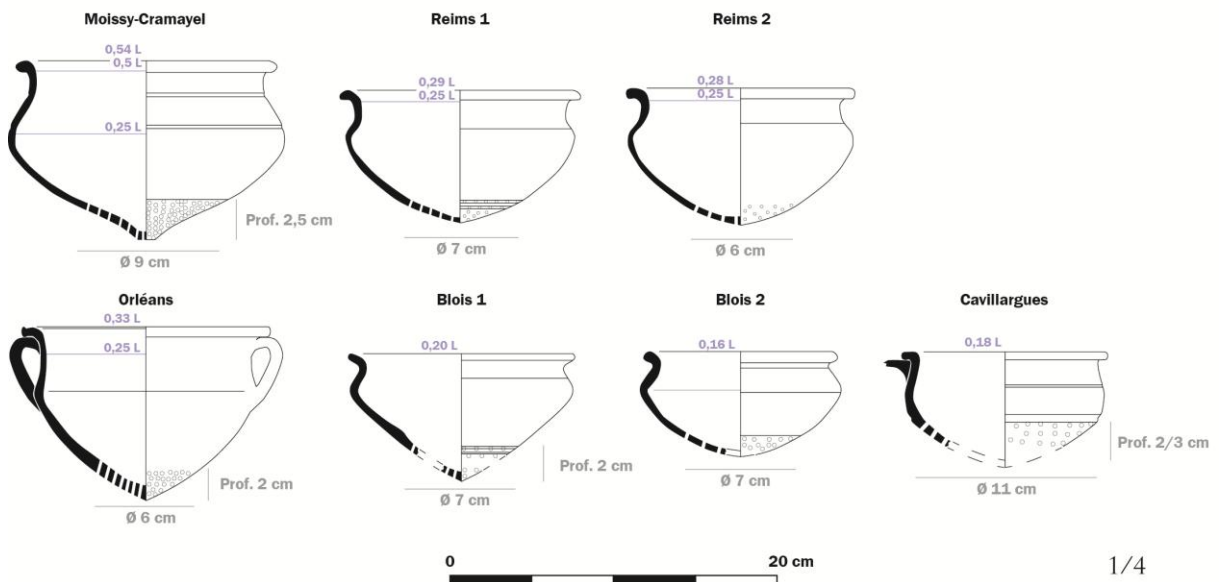
et al. 2009). Une nette différence apparaît entre les deux ensembles régionaux. Le type normand possède en effet une capacité deux fois plus importante que les *cola* mentionnés ailleurs. Les exemplaires normands varient entre 0,54 et 1,25 litre avec une moyenne autour de 0,7 litre alors que ceux extrarégionaux ont une capacité comprise entre 0,16 et 0,54 litre, généralement autour de 0,25 litre. La portion solide récupérée dans ces derniers devait par conséquent être moins importante que dans le type normand. Quelques soit les aires géographiques, la surface perforée est cependant proportionnelle au volume, proportion flagrante pour les exemplaires de Bouleville, Saint-Martin-aux-Arbres, Orléans, Moissy-Cramayel et les deux *cola* de Gonnevill-sur-Scie. Dans tous ces filtres, la zone perforée est proportionnelle à la capacité du vase, avec un rapport médian d'une perforation de 17 centimètres de diamètre pour un litre. Bien que ce rapport soit respecté dans la moitié du corpus, cela n'est pas le cas pour les autres vases. Il existe donc de nombreuses exceptions à cette tendance.

La répartition des *cola* révèle des types régionaux, qui correspondaient peut-être à des pratiques ou des productions différentes. Le type normand qui se retrouve principalement chez les Calètes et dans la plaine de Caen possède un fond bombé, perforé sur plus d'une dizaine de centimètres de diamètre et avec une capacité d'environ 0,7 litre. Il se distingue des autres filtres mis en évidences dans le centre de la France, autour de Reims, Melun et dans la vallée de la Loire. Parfois avec des anses, ces derniers possèdent un fond conique, percé sur environ 7 centimètres de diamètre, pour une capacité moyenne de 0,2 à 0,3 litre. Ces derniers présentent parfois une ou plusieurs anses.

COLA NORMANDS



AUTRES COLA



1/4

Fig. 107 : Formes et capacités des cola en France © SPIESSER _ Caux Seine Agglo

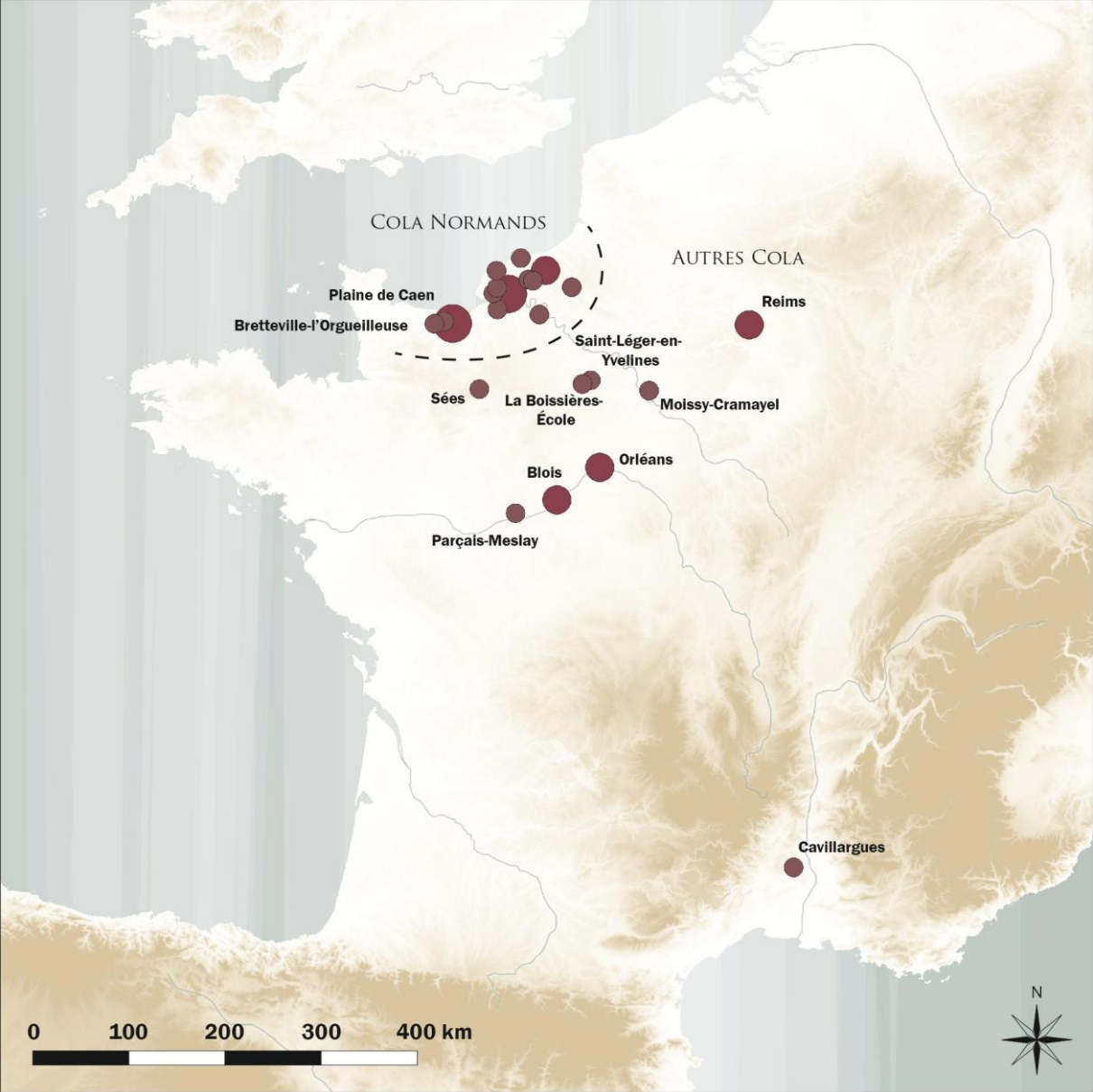


Fig. 108 : Répartition des cola en France © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Réflexion sur la fonction des types régionaux

L'identification fonctionnelle du type extrarégional est la plus aisée puisque leur faible capacité indique que la plupart devaient servir de filtre à boisson, probablement à vin. Le percement sur 7 centimètres de diamètre les rend compatible avec la plupart des amphores, des cruches à col évasé et des gobelets. Cette fonction doit être privilégiée dans le cas de la vallée de la Loire où aucune production de fromage n'est attesté pour l'Antiquité (Ferdrière et Séguier 2020). Le *colum* de Moissy-Cramayel, près de Melun et ceux de Reims sont à identifier avec plus de précaution puisqu'il s'agit des deux principales zones géographiques où se concentrent les découvertes de faisselles antiques. Une fonction de passoire pour récupérer le caillé ou de couloir à lait n'est donc pas à exclure, particulièrement pour celui de Moissy-Cramayel, plus grand que les autres. La prudence est aussi de mise pour l'identification du *colum* de Cavillargues puisqu'une faisselle antique a été retrouvée à Saint-Romain-la-Poterie, quelques kilomètres plus au sud. Les fragments de filtre identifiés à Saint-Léger-en-Yvelines et la Boissières-École proviennent quant à eux de deux ateliers de potiers. Ils peuvent être des productions non commercialisés ou des outils de potiers. L'utilisation d'un filtre dans la confection d'un engobe reste une possibilité.

Concernant les *cola* normands, l'identification fonctionnelle est moins évidente. Dans le cas du sanctuaire d'Hérouvillette, le contexte culturel, la forme conique et la présence d'un filtre à vin métallique permet d'envisager que certains filtres en terre cuite pouvait être utilisés dans des pratiques de libations. Découvert dans un site de production de fromage, le *colum* du Grésil peut quant à lui être interpréter comme un possible couloir à lait ou égouttoir permettant de séparer le caillé du petit-lait. La fonction du *colum* de Criquetot-sur-Longeville ne peut être appréhender pour le moment bien que la présence d'un pied amène à s'interroger sur la possibilité qu'il fonctionnait sans vase complémentaire. Dans ce cas, il est possible que la partie liquide n'était pas récupérée, donc inutile. De même, la présence d'un embase sur la lèvre supérieure, permettant d'y stabiliser un couvercle suggère un filtrage lent, ce dernier devant être couvert pour éviter les intrusions d'insectes.

Les autres *cola* du type normand possède des critères morphologiques similaires, à savoir une grande capacité, un fond bombé et une large surface de perforation. Leurs grandes dimensions supposent qu'il s'agit davantage de passoire que de filtre à boisson, pourtant la taille de leur zone de perforation reste proportionnelle

à leur capacité, comme celui d'Orléans. De plus, l'absence de faisselles dans la cité des Calètes n'incite pas à privilégier la piste d'égouttoir à caillé. L'éventualité que les *cola* Calètes étaient utilisés dans la fabrication d'une boisson fermenté reste possible, d'autant que ce territoire livre certaines particularités locales (Fig. 109). L'inventaire des amphores à vin antique réalisé par Fanette Laubenheimer et Elise Marlière révèle en effet une sous-représentations de celles-ci dans la cité des Calètes, alors que les amphores à huile y sont fréquemment retrouvées (Laubenheimer et marlière 2010). À l'inverse, dans son inventaire des verreries antiques de Haute-Normandie, Geneviève Sennequier pointe une surreprésentation de barillet en verre sur le territoire Calètes (Sennequier 2013). Ces bouteilles en verre fin et à panse cannelée sont interprétées comme ayant contenu des boissons fermentés de qualités, concurrençant peut-être les importations de vin. Cela est néanmoins à nuancer puisqu'une production de ces bouteilles en verre est attestée à Lillebonne, par la mise au jour d'une canne de souffleur de verre avec un barillet frontinien en train d'être façonné (Revers 1821). Cette production pourrait donc en partie expliquer la surreprésentation de ce type de vestige sur le territoire. De même, les contextes d'habitats, aussi bien urbain que ruraux, où sont retrouvés ces filtres permet de pencher en faveur d'un ustensile couramment utilisé plutôt que d'un outils intervenant dans la chaîne opératoire d'une production spécialisée. Il est donc possible que ces *cola* faisaient partie de la batterie de cuisine des familles Calètes. Si cette hypothèse s'avère exacte elle soulèvera d'autres questions, comme les raisons de ces particularités culinaires, liens avec les productions littorales ou pratiques alimentaires culturelles ?

Pour apporter des nouveaux éléments à la réflexion, les pistes de recherches sont diverses. L'analyse tracéologique des *cola* normands apportera peut-être de précieuses informations. Les usures mécaniques sur l'extérieur du fond pourraient ainsi peut-être permettre d'identifier le diamètre du vase fonctionnant en complémentarité avec le filtre pour recueillir la partie liquide. Cela permettra de cibler les formes céramiques cohérentes dans l'assemblage retrouvé sur chacun des sites, afin de les analyser et voir celles qui possèdent un diamètre cohérent avec le filtre et des usures liées au frottement sur la face interne des lèvres, usures correspondant au *colum*. En effet, les couvercles ne frottent pas sur la face interne des lèvres, mais sur le sommet ou plus généralement sur

l'extrémité externe. La présence d'usures chimiques à l'intérieur du filtre ou dans le récipient avec lequel il fonctionne pourrait aussi apporter des informations sur la denrée filtrée. Les dissolutions de dégraissants calcaires ou les desquamations livrent ainsi de précieux indices sur les boissons fermentées (Debels 2019). Une

fois l'étude tracéologique réalisée sur ces céramiques, l'analyse chimique des *cola* de type normands ou des vases complémentaires est à prévoir pour peut-être caractériser la denrée filtrée.

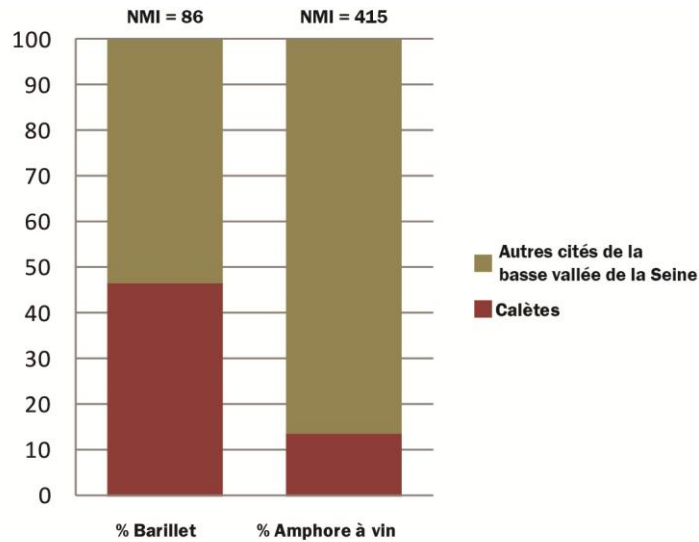


Fig. 109 : Une proportion plus importante de Barillet en territoire Calètes © SPIESSER - Caux Seine Agglo

Synthèse

Cette première approche des filtres en céramiques, mentionnées dans les textes antiques sous le nom de *cola* révèle des formes diversifiées, mais avec une certaine cohérence spatiale. Le type normand que l'on retrouve fréquemment dans les habitats Calètes des I^{er} et II^e siècles après J.-C. est ainsi caractérisé par un fond bombé, une large zone perforée et une capacité deux fois plus importante que les filtres trouvés ailleurs en Gaules. Ces derniers, plus petits, avec une forme conique sont

probablement des filtres pour clarifier le vin ou dans certains cas des égouttoir pour séparer le caillé du petit-lait lors de la fabrication de produits laitiers. La fonction des *cola* normands reste plus difficile à identifier bien que la piste de passoire pour une préparation culinaire fréquente chez les Calètes est à considérer sérieusement. L'analyse tracéologique et chimique de ces céramiques apportera probablement de nouveaux éléments sur leur identification.

Sources

Caton. *De agricultura*. éd. et trad. Goujard, R., Les Belles Lettres.

Columelle. *De re rustica*. éd. et trad. Nisard, M. Bonnetterie (de la), S., éditions Errances.

Palladius. *Opus agriculturae*. éd. et trad. Martin, R., Les Belles Lettres.

Pline l'ancien. *Naturalis Historia Livre VIII*. éd. et trad. Ernout, A., Les Belles Lettres.

Bibliographie

Blancquaert, G. (1993). *La Chouette, à Saint-Gilles-la-Neuville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Cador, H. (2016). *La production et la consommation des produits laitiers à l'époque romaine en Gaule*. Mémoire de master II, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Cherel, A.-Fr. (2020). *Formes, décors, fonctions. Céramiques de l'âge du Fer de la péninsule armoricaine (VI^e-I^{er} siècles avant notre ère)*. Thèse de doctorat, Université de Lorient.

Cherel, A.-Fr. Frère, D. (2021). Un vase-filtre pour le vin ? *Archéopages*, 47, 22-23.

Cousyn, Ph. (1997). *Les Rouges Monts à Criquetot-sur-Longeville. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Debels, P. (2019). *Fonctions des sites, fonctions des céramiques. Étude tracéologique des céramiques et pratiques alimentaires des sites de grottes, plateaux et plaines du sud de la France au Néolithique final (3600-2300 av. n.-è.)*. Thèse de doctorat, Université Montpellier III.

Engels, L. Bavay, L. Tsingarida, A. (2009). Calculating vessel capacities : A new web-based solution. Dans : Tsingarida, A. (éd.). *Shapes and uses of Greek Vases (7th-4th centuries B.C.)*. Études d'Archéologie, 3, CRéA - Patrimoine, Bruxelles, 129-133.

Ferdière, A. (1988). *Les campagnes en Gaule romaine. Tome 2 : Les hommes et l'environnement en Gaule rurale*. Éditions Errance, Paris.

Ferdière, A. Séguier, J.-M. (2020). Le fromage en Gaule à l'âge du Fer et à l'époque romaine : état des lieux pour sa production et analyse de sa place dans le monde antique. *Gallia*, 77, 2, 157-229.

Follain, É. (1991). *Rapport préliminaire de la fouille de l'extension du collège de la Côte Blanche à Lillebonne*. SRA Normandie, Rouen.

Guillier, G. (2001). *Le Fond du Randillon 1 à Mauquenchy. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Laubenheimer, F. (2015). *Boire en Gaule*. CNRS éditions, Paris.

Laubenheimer, F. Marlière, É. (2010). *Rouen 76-2. Échanges et vie économiques dans le Nord-Ouest des Gaules*. Presses Universitaires de Franche-Comté.

Lourdeau, Ch. (2011). *Route du Havre à Saint-Valéry-en-Caux. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.

Michel, M. (2008). *Maison d'arrêt - RN15 à Saint-Aubin-Routot. Rapport final de fouille archéologique*. Archéopole.

Revers, Fr. (1821). *Mémoire sur les ruines de Lillebonne. Arrondissement du Havre*. Imprimerie d'Ancelle fils, Évreux.

Roudié, N. (1996). *Les Terres de la Vatine à Gonnevill-sur-Scie. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Riche, C. (2008). *Le Moulin à Vents à Bouleville. Rapport final de diagnostic archéologique*. Inrap, Grand-Quevilly.

Rougier, R. (1994). *La Plaine du Bosc Robert II à Saint-Martin-aux-Arbres. Rapport final de Fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Rougier, R. (1996). *Le Bois Thillant à Grémonville. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Sennequier, G. (2013). *La verrerie romaine en Haute-Normandie*. Éditions Monique Mergoil, monographie *instrumentum* 45, Montagnac.

Spiesser, J. (2018). *Impact d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la basse vallée de la Seine*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Spiesser, J. (2021). *Le Grésil. Une ferme antique dan la campagne normande*. Groupe Archéologique du Val-de-Seine, Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Tchernia, A. Brun, J.-P. (1999). *Le vin romain antique*. Glénat Livres.

Tourneur, J. (2002). *ZI de Balbeuf à Saint-Léonard. Rapport final de fouille archéologique*. SRA Normandie, Rouen.

Veron, J. (2018). *Hérouvillette, déviation de Sainte-Honorine-la-Chardronnette, site 4. Rapport final de fouille archéologique*. CD14, Caen.

3.3 RELATIONS COMMERCIALES

Coordination : Malina Robert (Université de Nantes)

Participants : Thomas Delbey (Cranfield University), Mélanie Demarest (Évéha), Samuel Lelarge (Évéha), Chloé Linguanotto, Gaspard Pagès (CR - CNRS), Paul Picavet (UMR HALMA), Marc-Antoine Thierry (Évéha), Émilie Winckel (Évéha).

Problématique principale

Mettre en évidence de nouveaux éléments diagnostique de flux commerciaux.

Sites examinés en 2021

- La Côte Blanche
- Le Catillon

Acquis de 2021

« Du Rhône, les marchandises passent dans l'Arar, puis dans le Doubs, son affluent. Elles sont transportées ensuite par terre jusqu'au Sequanas, d'où elles descendent par voie fluviale jusqu'à l'Océan, chez les Lexoviens et les Calètes. De là, une traversée de moins d'un jour les fait passer en Bretagne » Strabon, Géographie, IV, 1, 14.

Les sources antiques faisant état des relations commerciales dans l'estuaire de la Seine sont rares, et mentionnent uniquement des liens avec la province de *Britannia*. Ceux-ci sont confirmés par des sources archéologiques, notamment par quelques pièces de céramique *black burnished* découvertes ponctuellement à Lillebonne et plus largement dans la basse vallée de la Seine : sa diffusion dans la région semble d'abord limitée au III^e siècle, puis plus abondante au IV^e siècle (Fulford 1987 ; Blaszkiewicz, 1988 et 1993 ; Adrian, 2006, p. 336-337 ; Adrian, 2010, p. 489-492).

Parmi les autres récipients en céramique, des productions sigillées et des vases à glaçure plombifère du centre de la Gaule ont été identifiées dans la région (Jigan, 1988 ; Blaszkiewicz et Jigan, 1989 ; Blaszkiewicz, Duvernois et Jigan, 1990 ; Adrian, 2010, p. 478-484). La vaisselle de table compte également des récipients à parois fines engobées et métallescentes issus des ateliers de Gaule de l'Est (quasi exclusivement d'Argonne) et très ponctuellement ceux de Bourgogne avec les productions de Jaulges et Villiers-Vineux (Jigan et Halbout, 1987 ; Blaszkiewicz et Dufournier 1987 et 1989 ; Blaszkiewicz et Jigan, 1991 ; Blaszkiewicz, 1995 ; Adrian, 2010, p. 481 et 483), associés à la céramique dite gallo-belge (David et Blaszkiewicz, 1987 ; Barat,

Blaszkiewicz et Vermeersch, 1992). Les importations lointaines de céramiques communes sont plus rares mais constituent un complément aux productions locales et régionales. Elles regroupent des cruches et mortiers à pâte claire du Noyonnais, des plats à cuire en céramique rouge pompéien de Gaule du Centre, des pots et jattes dits « de type Besançon », des gobelets franciliens en céramique rouge à pâte rouge, ou encore des pots et marmites en céramique dite « craquelée bleutée » produits à l'Est de la région francilienne et en Champagne (Adam, 2021). À l'inverse, l'étude de la diffusion des amphores Gauloise 12 dans l'estuaire de la Seine et sur les côtes de la Manche, productions régionales de la Normandie actuelle et des marges de l'Île-de-France, mettent en évidence un marché d'exportation à destination du sud de la province de *Britannia* (Laubenheimer et Lequoy, 1992, p. 88). De manière générale, des travaux récents ont permis de mettre en évidence un commerce intense d'amphores de Gaule du centre, mais aussi de Narbonnaise, de Tarraconaise et d'Italie via l'estuaire de la Seine au Haut-Empire, certaines étant par ailleurs réemployées en contexte funéraire (Laubenheimer et Marlière, 2010 ; Adrian, 2016).

L'étude des récipients en verre montre également quelques indices d'échanges.

L'examen des verreries mises au jour dans la nécropole du Mont-Cabert à Harfleur, par exemple, a permis de mettre en évidence des productions venues de *Britannia*, mais aussi d'Italie et de Germanie entre le I^{er} et le III^e siècle, mais aussi le IV^e siècle en ce qui concerne cette dernière provenance (Sennequier, 1994, p. 33). D'autres formes variées en verre – gobelets, flacons, aryballes, cruches, etc. –, vraisemblablement issues de Méditerranée et de la vallée du Rhin, ont également été mises au jour dans la nécropole du Catillon, tant parmi les découvertes anciennes que récentes (Sennequier, 1978, p. 84 ; Kliesch, 2011, p. 105 et 107 ; Sennequier, 2013, p.84-85, 89, 91-92, 114, 125-126, 135-136, 191-194 ; Adrian, 2019, p. 75-76 ; Wech, 2021).

De nombreux éléments attestant de relations commerciales à *Juliobona* concernent également l'*instrumentum*, largement étudié dans le cadre d'un mémoire de Master 2 portant sur les espaces funéraires de la ville, ainsi que d'une thèse en cours traitant le petit mobilier des contextes urbains de l'estuaire de la Seine (Robert, 2016 ; Robert, en cours). Les productions *a priori* non locales les plus visibles sont des ossuaires en plomb mis au jour en contexte funéraire à Lillebonne, mais également sur les communes de Bolbec, Harfleur, Hautot-le-Vatois, Saint-Maurice-d'Ételan et Saint-Riquier-ès-Plains pour le reste de la cité calète. En effet, aucune mine de plomb n'est connue à ce jour dans le nord des Gaules, et la richesse de la *Britannia* est notamment attestée par Plinie l'Ancien (*Histoire naturelle*, XXXIV, 49), ainsi que par les analyses isotopiques réalisées sur un lingot de plomb mis au jour en 1840 dans le théâtre de Lillebonne (Hanel, Rothenhöfer, Bode, et Hauptmann, 2013a et b).

D'autres indices de relations commerciales sont connus grâce à l'*instrumentum* découvert à Lillebonne, et ils proviennent presque tous de contextes funéraires. On peut évoquer en premier lieu la tombe dite « de Marcus », déjà évoquée dans le thème 3.1 (*cf. supra*) : le mobilier réuni, composé de quarante-quatre objets, comprend en effet de nombreux objets importés, dont des récipients métalliques venus de *Britannia* ou de Germanie, un gobelet en

céramique métallescente du centre de la Gaule, un dauphin en verre soufflé fabriqué en Grèce ou en Asie Mineure, ainsi qu'un coquillage et une éponge issus de Méditerranée (Robert, 2017, p. 258, fig. 14). De manière générale, les sépultures privilégiées de *Juliobona* comprennent du mobilier associant des productions locales et des éléments importées, ces pratiques funéraires étant habituelles aux élites en Gaule romaine : on peut l'observer dans une inhumation d'enfant mise au jour en 1853 et contenant des figurines en ambre (Cochet, 1853, p. 578 ; Robert, 2016, , p. 155-157), ainsi que dans une crémation d'immature fouillée plus récemment en 2019, auprès de laquelle on a découvert une grande perle en cristal de roche, un ensemble de figurines en terre cuite de la vallée de l'Allier, une fusaiole inscrite en schiste d'Autun et des verreries vraisemblablement importées d'Italie (Wech, 2021). Plus ponctuellement, plusieurs fibules découvertes au Catillon et à la Côte Blanche appartiennent à des productions de *Britannia* ou de Germanie (Robert, 2016, p. 109-110, fig. 74, n° 1 ; Robert, en cours). Deux bagues en ambre sont également à signaler dans la nécropole des Landes 2, à Vatteville-la-Rue (Robert, en cours). Le dépôt de grands coquillages, la plupart du temps méditerranéens, est également attesté à deux reprises à Lillebonne, une fois à Harfleur et une fois dans la vallée de l'Eaulne, près de Dieppe (Robert, 2016, p. 173-174). Une perle en émeraude et une en roche noire font également partie du mobilier découvert sur le port antique d'Aizier : ces matériaux, nécessaires importés, impliquent des réseaux commerciaux à très grande échelle (Robert, 2015, p. 123-134 ; Robert, 2020, p. 242-243).

Les meules en pierre mises au jour dans l'estuaire de la Seine ont déjà été en grande partie étudiées dans le cadre d'une récente thèse de doctorat (Picavet, 2019). Elles montrent une grande diversité géologique, certains matériaux attestant assurément des échanges commerciaux à moyenne et grande échelle, comme la meulière de l'Eure, le calcaire à glauconie et nummulites et le grès de Fosses-Belleu localisés dans l'Aisne et le val d'Oise, ou encore les roches volcaniques extraites dans le Massif Central ou en Allemagne.

Perspectives

Une vaste réactualisation des données sur les productions céramiques importées, principalement étudiées dans les années 1970-1990 (sigillées, vases glaçurées, *black*

burnished), est à envisager au regard des avancées importantes de la céramologie à leur sujet depuis une vingtaine d'années. Elle permettrait d'affiner la perception de la nature et

de l'usage des récipients incriminés, mais aussi de leurs provenances et des périodes au cours desquelles ils sont diffusés dans la cité calète. Une approche archéométrique sur les céramiques *black burnished*, notamment, serait riche en informations sur les particularités du commerce transmanche et sur les régions de *Britannia* qui ont préférentiellement commercé avec l'estuaire de la Seine, des comparaisons avec les découvertes réalisées en Normandie occidentale étant à réaliser dans ce cadre.

Les collaborations mises en œuvre avec l'équipe du PCR « Au fil du plomb de la Seine. Origine, circulation et techniques de fabrication des objets en plomb d'époque romaine dans l'estuaire », débuté en 2020 sous la coordination de Malina Robert, permettront également d'en savoir plus sur l'origine de ce métal mis au jour en quantités non négligeables dans l'actuel pays de Caux, en particulier en contexte funéraire. Une réflexion sera menée au passage sur l'importance du commerce transmanche aux premiers siècles de notre ère, probablement à nuancer au regard de la diversité des provenances identifiées tant parmi les récipients en céramique et en verre que l'*instrumentum*.

Une synthèse précise des fragments de meules antiques mis au jour sur le territoire calète sera également réalisée dans le cadre de ce PCR. Elle pourra être couplée à une recherche plus globale sur l'utilisation des roches décoratives dans la construction des édifices monumentaux, comme

par exemple les placages de marbre mis au jour dans les thermes de Lillebonne (Follain 1982 ; Pitte 1985 ; Follain 1988), ou encore la fabrication de petits objets comme les palettes à broyer, utilisées en cosmétique et pharmacopée (Robert 2016, p. 127-130 ; Robert, en cours), et dont le lien avec la production de décors architecturaux est notamment connu à Vieux (Jardel, Tendron 2015). La réalisation d'analyses géochimiques permettrait de mettre en évidence des matériaux importés.

Aucune synthèse des indices de relations commerciales dans l'estuaire de la Seine n'a ainsi été produite à ce jour, et c'est donc l'objectif de ce thème de recherche pour les années à venir. Au-delà de cette approche, il convient également de réfléchir aux influences culturelles multiples dont bénéficie le territoire calète, et qui amènent à la production d'imitations tant parmi les récipients en céramique et en verre que l'*instrumentum* par exemple. Dans cette perspective, les apports d'opérations préventives récentes, comme celles de Lillebonne (2021, dir. Jérôme Spiesser, Caux Seine Agglo ; 2019, dir. Pierre Wech, MADE), de Saint-Pierre-de-Varengeville (2016-2017, dir. Stéphane Adam, Éveha), ou plus lointainement de Caudebec-lès-Elbeuf à des fins de comparaisons (2018, dir. Pierre Wech, MADE ; 2019, dir. Bruno Lepeuple, Éveha ; 2012, dir. Laurence Jégo, Inrap), seront à prendre en compte afin d'élargir notre regard qui se porte actuellement surtout sur *Juliobona*.

Sources antiques

Strabon. *Géographie. Livres III et IV* (vol. 1-17; traduit par F. Lasserre). Les belles lettres.

Bibliographie

Adam, S. (2021). *Saint-Pierre-de-Varengeville "Route de Candos". Aménagements de bord de voie au cours de l'Antiquité et des périodes médiévale et moderne*. SRA Normandie.

Adrian, Y.-M. (2006). Céramiques et verreries des IV^e s. et V^e s. dans la basse vallée de la Seine. Les exemples de Rouen, Lillebonne, Caudebec-lès-Elbeuf, Tourville-la-Rivière (Seine-Maritime), Pîtres et Poses (Eure). Dans P. Van Ossel (dir.), *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île-de-France et dans le bassin parisien. Volume 1 : Ensembles régionaux* (p. 331-389). CNRS.

Adrian, Y.-M. (2010). La céramique du III^e siècle dans la basse vallée de la Seine : exemples issus de Rouen et de Lillebonne (Seine-Maritime). Dans Collectif, *Actes du congrès de Chelles (13-16 mai 2010)* (p. 477-520). SFECAG.

Adrian, Y.-M. (2016). Les dépôts funéraires en amphores au nord de la Seine, entre les II^e et III^e siècles. Dans Collectif, *Actes du congrès d'Autun (5-8 mai 2016)* (p. 275-297). SFECAG.

Adrian, Y.-M. (2019). La verrerie antique (I^{er}-V^e s.) dans la région Haute-Normandie : principales données et panorama des découvertes récentes. A.-L. Carré et S. Lagabrielle (dir.), *Flacons, fioles & fiasques : de l'Antiquité à nos jours. Actes du colloque international (Rouen, 4-6 avril 2013)* (p. 55-77). Association Verre & Histoire.

Barat, Y., Blaszkiewicz, P. et Vermeersch, D. (1992). La céramique gallo-belge dans le grand ouest (Normandie, Île-de-France) : état de la question. Dans Collectif, *Actes du congrès de Tournai (28-31 mai 1992)* (p. 131-149). SFECAG.

Blaszkiewicz, P. (1988). Réactualisation de la Black-Burnished 1 Ware 1 (B.B. 1) et son implication sur les courants commerciaux transmanche au Bas-Empire. Dans Collectif, *Actes du congrès d'Orange (12-15 mai 1988)* (p. 209-214). SFECAG.

Blaszkiewicz, P. (1993). Caractérisation et diffusion des céramiques britanno-romaines et anglosaxonnes en Normandie. Dans Collectif, *39^e Sachsensymposium in Caen (12-16 september 1988)* (p. 1-11). Verlag August Lax.

Blaszkiewicz, P. (1995). *Éléments pour une synthèse sur les productions et les importations dans le Nord-Ouest de la Gaule (seconde Lyonnaise et Gaule Belgique) et les relations avec la Bretagne romaine*. Dans Collectif, *Actes du congrès de Rouen (25-28 mai 1995)*, Marseille (p. 157-160).

Blaszkiewicz, P. et Dufournier, D. (1987). Caractérisation et diffusion du « gobelet sac » en Normandie du milieu du I^{er} à la fin du II^e siècle. Dans Collectif, *Actes du congrès de Caen (28-31 mai 1987)* (p. 75-80). SFECAG.

Blaszkiewicz, P. et Dufournier, D. (1989). Diffusion des gobelets bruns d'Argonne entre la fin du I^{er} siècle et la fin du II^e siècle en Normandie. *Gallia*, 46(1), 253-259.

Blaszkiewicz, P. et Jigan, C. (1989). Les importations de céramiques sigillées estampillées en Normandie (I^{er}-III^e s.). Étude quantitative et historique. Dans Collectif, *Actes du congrès de Lezoux (4-7 mai 1989)* (p. 209-221). SFECAG.

Blaszkiewicz, P., Duvernois, B. et Jigan, C. (1990). Les vases à reliefs d'applique trouvés en Normandie. Dans Collectif, *Actes du congrès de Caen (28-31 mai 1987)* (p. 171-181). SFECAG.

Blaszkiewicz, P. et Jigan, C. (1991). Le problème de la diffusion et de la datation de la céramique sigillée d'Argonne décorée à la molette dans le nord-ouest de l'Empire. Dans Collectif, *Actes du congrès de Cognac (8-11 mai 1991)* (p. 385-414). SFECAG.

Cochet, J. B. D. (1853). Exploration du cimetière romain de Lillebonne. *Bulletin monumental*, (19), 572-578.

David, P. et Blaszkiewicz, P. (1987). *Estampilles sur céramique gallo-belge en Normandie, I^{er}-III^e siècles*. Dans Collectif, *Actes du congrès de Caen (28-31 mai 1987)* (p. 51-67). SFECAG.

Follain, É. (1982). *Rapport sur la fouille de sauvetage effectuée à Lillebonne, rue E. Pigoreau, en mai 1982*. SRA Normandie.

Follain, É. (1988). *Rue Docteur Léonard (thermes rue E. Pigoreau)*. SRA Normandie.

Fulford, M. (1987). La céramique et les échanges commerciaux sur la Manche à l'époque romaine. Dans Collectif, *Actes du congrès de Caen (28-31 mai 1987)* (p. 95-106). SFECAG.

- Hanel, N., Rothenhöfer, P., Bode, M. et Hauptmann, A. (2013a). Britannisches Blei auf dem Weg nach Rom. Die Metallversorgung der Reichsmetropole am Beginn der Herrschaft des L. Septimius Severus. *Skyllis*, (13), 38-42.
- Hanel, N., Rothenhöfer, P., Bode, M. et Hauptmann, A. (2013b). Nach der Schlacht von Lugdunum (197 n. Chr.). Britannisches Blei auf dem Weg nach Rom. *Chiron*, (43), 297-325.
- Jardel, K. et Tendron, G. (2015). Les produits dérivés des ateliers de marbrier du forum d'Areghenua, capitale de cité viducasse. Dans S. Raux, I. Bertrand et M. Feugère (dir.), *Actualité de la recherche sur les mobiliers non céramiques de l'Antiquité et du haut Moyen âge. Actes de la Table ronde européenne Instrumentum (Lyon, 18-20 octobre 2012)* (p. 465-485). Éditions Monique Mergoil.
- Jigan, C. (1988). Les vases à glaçure plombifère trouvés en Normandie : état de la question. Dans Collectif, *Actes du congrès d'Orange (12-15 mai 1988)* (p. 189-207). SFECAG.
- Jigan, C. et Halbout, P. (1987). La céramique d'Argonne décorée à la molette des IV^e-V^e siècles en Normandie. Dans Collectif, *Actes du congrès de Caen (28-31 mai 1987)* (p. 45-50). SFECAG.
- Kliesch, F. (2011). *La nécropole principale de Juliobona, son mur de berge et ses aménagements de rive*. SRA Normandie.
- Laubenheimer, F. et Lequoy, M.-C. (1992). Les amphores gauloise 12 de Normandie. Le matériel de la nécropole de Vatteville-la-Rue. Dans F. Laubenheimer (dir.), *Les amphores en Gaule : production et circulation. Actes de la table-ronde (Metz, 4-6 octobre 1990)* (p. 75-92). Presses universitaires de Franche-Comté.
- Laubenheimer, F. et Marlière, É. (2010). *Échanges et vie économique dans le Nord-Ouest des Gaules (Nord/Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie). Le témoignage des amphores du II^e s. av. J.-C. au IV^e s. ap. J.-C.* (vol. 1-2). Presses universitaires de Franche-Comté.
- Picavet, P. (2019). *Les meules rotatives de la fin de l'Âge du Fer au haut Moyen Âge entre la Seine et le Rhin* [thèse de doctorat, Université de Lille 3].
- Pitte, D. (1985). *Rapport sur la fouille de sauvetage exécutée rue Pigoreau, à Lillebonne (S.M.). Mai – juin 1985*. SRA Normandie.
- Robert, M. (2015). *L'instrumentum romain de l'estuaire de la Seine : l'exemple du port antique et médiéval d'Aizier (Eure)* [mémoire de Master 1, Université de Rennes 2].
- Robert, M. (2016). *Le mobilier des contextes funéraires de Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime). Contribution à l'étude de l'instrumentum romain de l'estuaire de la Seine* [mémoire de Master 2, Université de Nantes].
- Robert, M. (2017). Une sépulture remarquable d'époque romaine à Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime). *Revue archéologique de l'Ouest*, (34), 241-270.
- Robert, M. (2020). *L'instrumentum antique du port d'Aizier (Eure)*. Dans J. Mouchard et D. Guitton (dir.), *Les ports romains dans les Trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures* (p. 239-245). CNRS.
- Robert, M. (en cours). *L'instrumentum d'époque romaine dans l'estuaire de la Seine*, thèse de doctorat sous la direction de M. Monteil et d'I. Bertrand. Université de Nantes.
- Sennequier, G. (1978). Nouveaux aperçus sur deux verres gallo-romains du Musée des Antiquités de Rouen : une coupe à course de chars et un gobelet à gladiateurs. Dans Collectif, *Annales du 7^e congrès international d'étude historique du verre (Berlin-Leipzig, 15-21 août 1977)*, Liège (p. 67-94).
- Sennequier, G. (2013). *La verrerie romaine en Haute-Normandie*. Éditions Monique Mergoil.
- Sennequier, G. (1994). *Verrerie d'époque romaine du musée du Prieuré d'Harfleur*. Ville d'Harfleur.
- Wech, P. (2021). *Lillebonne. Allée du Catillon*. SRA Normandie.

SYNTHÈSE DE L'AXE 3 : HABITANTS ET VIE ÉCONOMIQUE

Thomas Delbey (Cranfield university)

Productions et échanges commerciaux dans la cité des Calètes

Au cours de cette première année, l'étude de la production en territoire Calète s'est principalement concentrée sur l'agglomération de Lillebonne. Ce bilan vise à identifier les artefacts et matériaux qui devront faire l'objet d'analyses plus approfondies au cours des deux prochaines années. L'objectif de cet axe de recherche est de mieux comprendre comment ces productions locales s'intègrent dans le tissu économique du territoire Calète et leur dissémination au-delà des frontières de la cité. Les résultats de ce premier inventaire fournissent un bilan contrasté de l'état de la recherche sur les productions au sein de la cité calète. Ils permettent également de faire le lien avec l'étude des relations commerciales entre les Calètes et l'Empire romain à travers l'analyse des objets importés.

Les indices liés à la transformation des matériaux et la production d'objets manufacturés sont rares au sein de l'agglomération de Lillebonne (Fig. 103). Aucune trace de production de céramique ou de terre cuite architecturale n'a été recensée. Les céramiques communes semblent majoritairement provenir des ateliers de Montfort-sur-Risle et d'Harfleur (Evrard 1994, Evrard 1995, Boisson 2015), ce dernier étant situé sur le territoire Calète. Des importations de céramiques communes, bien que rares, sont tout de même présentes. On trouve notamment des productions de la Gaule du Centre, du Noyonnais, de l'est de la région francilienne et de la Champagne (Adam 2021). Dans le cadre de l'étude des productions calètes, l'analyse des céramiques de l'atelier d'Harfleur permettrait non seulement de caractériser les matières premières utilisées, mais également de créer un lien avec l'axe de recherche dédié aux pratiques funéraires dans la cité. En effet, l'étude typologique des productions de ce site semble notamment refléter une fabrication orientée vers une utilisation funéraire ; l'atelier étant installé à proximité d'une nécropole en activité à partir de la première moitié du I^{er} siècle jusqu'au début IV^e siècle (Evrard 1995, Rogeret 1997). À la limite entre la cité des Calètes et la cité des Ambiens, l'existence d'un four à briques gallo-romain est attestée par des fouilles anciennes sur la commune de Notre-Dame-d'Aliermont et la présence de plusieurs fours de tuiliers est suspectée dans une aire restreinte au sud-est de

Dieppe (Jigan, Marin 1987). Cependant, les données disponibles sont insuffisantes pour attester de l'existence de cette production de tuiles et ne permettent en aucun cas une attribution chronologique. À noter, enfin, la présence d'une tuilerie romaine à Forges-les-Eaux, située en territoire Bellovaques, proche de la limite présumée de la cité des Calètes (Rogeret 1997). La présence de ces ateliers attestés ou présumés pourrait permettre d'orienter des recherches sur l'origine des terres cuites architecturales dans la cité en se basant sur des analyses pétrographiques ou géochimiques du mobilier et des argiles disponibles dans cette région. Le répertoire de la vaisselle de table importée dans la cité calète comprend plusieurs productions, notamment des formes à parois fines engobées provenant principalement des ateliers de l'Argonne, et plus ponctuellement des ateliers bourguignons de Jaulges-Villiers-Vineux. On y trouve aussi des productions dites « gallo-belges » (Blaszkiwicz et Dufournier 1987, Blaszkiwicz et Jigan 1989, Barat et al. 1992, Adrian 2010). Une place particulière doit être faite à l'importation de céramiques dites « *Black Burnished wares* » en provenance de Grande-Bretagne. Ces céramiques de cuisson qui sont non-tournées sont principalement produites dans la région de Wareham-Poole dans le Dorset. Elles sont importées dans le nord de la Gaule et sur la façade atlantique au cours du III^e siècle jusqu'au V^e siècle. Si les proportions sont relativement modestes durant le IV^e siècle au sud de la Seine et à Rouen (2 % à Isneauville et 5 % et 10 % à Rouen), elles augmentent rapidement au nord de Rouen (entre 10 % et 20 % à Isneauville) ainsi qu'à Lillebonne où cette production britannique peut représenter jusqu'à 40 % du NMI (Adrian 2006, Adrian 2016a).

La production de verre dans l'agglomération de Lillebonne est très peu renseignée. L'étude de la nécropole du Mont-Cabet à Harfleur et l'inventaire des dernières découvertes réalisées dans la nécropole du Catillon à Lillebonne ont cependant mis au jour des récipients en verre provenant de Grande-Bretagne, d'Italie et d'Allemagne datant du Haut-Empire ainsi que plusieurs formes provenant d'Allemagne, de la Méditerranée et de la vallée du Rhin pour le IV^e siècle (Sennequier 1994, Kliesch 2011,

Sennequier 2013, Adrian 2019, Wech 2021). Par ailleurs, de nombreux barillets frontiniens, comportant la mention FRONTINVS (Sennequier 2013), ont été découverts en Normandie, dont certains sur le territoire calète, mais aucune trace de structures liées à cette production n'a été identifiée.

À l'instar de la production de verre, les opérations archéologiques menées à Lillebonne n'ont pas permis l'identification de bâtiments ou d'aménagements de type foyer appartenant à des forges. Toutefois, plusieurs vestiges isolés tracent les contours d'une activité au travail à chaud du métal comme une pince à longue branche, un marteau à deux panes ainsi qu'un tas de scories découvert dans le théâtre de Lillebonne. Par ailleurs, d'autres scories de fer ont été découvertes lors du diagnostic des rues Thiers et du Docteur Léonard. Le travail du plomb est également suggéré par la présence d'un lingot partiellement utilisé dans le théâtre et par la découverte d'une barre de section rectangulaire entourée de deux feuilles de plomb (Lukas 2013). À l'extérieur de l'agglomération de Lillebonne, quelques sites ruraux ont fourni des vestiges associés à la pratique ponctuelle de type post-réduction comme des scories, des culots ou des battitures. De nombreux objets en métal, *a priori* importés, ont été découverts durant les fouilles de nécropoles sur le territoire calète : des ossuaires en plomb, divers récipients métalliques ou bien encore plusieurs fibules, découvertes notamment dans les nécropoles du Catillon et de la Côte Blanche. L'étude typologique d'une partie de ce mobilier indique un approvisionnement en provenance de la Germanie et de la Grande Bretagne (Robert 2016, Robert 2017). Ces résultats sont par ailleurs soutenus par les données des analyses isotopiques réalisées sur le lingot de plomb découvert dans le théâtre dans Lillebonne qui indique une origine Britannique (Hanel *et al.* 2013a, Hanel *et al.* 2013 b).

L'identification d'une carrière de craie sur les flancs de la colline du Toupin à Lillebonne, associée à la découverte d'un bloc interprété comme une ébauche de taille (Adrian 2016b), constituent les seules traces d'une activité liée à l'extraction et la transformation de la pierre à *Juliobona*. Ce maigre bilan est cependant complété par le travail d'analyse et d'inventaire entrepris par Paul Picavet dans le cadre de sa thèse de doctorat. Un corpus de 154 meules découvertes en Seine-Maritime a été étudié (Picavet 2019). Elles sont issues de différentes roches, provenant de carrières locales pour certaines d'entre elles, comme le poudingue à galets en silex, où plusieurs sites d'extractions sont signalés dans la carte archéologique de la

Gaule (Rogeret 1997). L'utilisation d'autres types de roches atteste assurément des échanges commerciaux à moyenne et grande échelle, comme la meulière de l'Eure, le calcaire à glauconie et nummulites, le grès de Fosses-Belleu localisés dans l'Aisne et le val d'Oise, ou encore les roches volcaniques extraites dans le Massif central ou en Allemagne (Picavet 2019). La découverte de rares objets en pierre ou roches précieuses dans plusieurs sépultures situées dans la cité calète ou à sa périphérie témoigne également de l'existence d'importations plus lointaines (Robert 2016, Robert 2020, Wech 2021).

Le territoire Calète est connu des textes latins, comme celui de Pline l'Ancien pour le travail du textile et notamment la fabrication de voiles en lin (Pline l'Ancien, Histoire naturelle, XIX). Cependant, les découvertes liées à cette industrie sont rares et principalement concentrées dans la zone périphérique de la Côte blanche (Spiesser 2020). L'absence de pesons souvent considérés comme un marqueur important d'une activité de tissage est remarquable. Cependant, les travaux de Guillaume Huitorel (Huitorel 2020) permettent de nuancer l'impact de cette absence. Si les pesons sont en effet indispensables au fonctionnement des métiers à tisser verticaux, d'autres types de métiers ne nécessitant pas l'utilisation de pesons peuvent être envisagés. La structure en bois de ces métiers et la mauvaise conservation de ce matériau en contexte archéologique pourraient participer à expliquer l'absence de traces liées à cette industrie. À l'inverse, la production de cuir durant la période pourrait être attestée dans l'enceinte de Lillebonne grâce aux diagnostics réalisés dans les rues Thiers et du Docteur Léonard (Lukas 2013). Les découvertes d'objets en cuir finis (dont des semelles) et de chutes de fabrication témoignent d'une activité de production. Par ailleurs, la découverte de plusieurs séries de cuves lors des fouilles anciennes de la Rue Gambetta pourrait également être liée à la présence de tanneries antiques si leur datation est confirmée (Pigné 1831-1845, Spiesser 2020). Dans ce cas, les différentes étapes de la chaîne opératoire, de la fabrication d'objets en cuir, du traitement de la matière première à la production de l'objet fini pourraient être identifiées à Lillebonne.

Les études réalisées par Paul Picavet et Jérôme Spiesser dans le cadre de ce PCR sur les meules de Seine-Maritime et sur les *colas* (passoires en céramiques) découverts dans la cité calète offrent une perspective inédite sur l'étude des activités de transformation des produits alimentaires dans la cité. De nombreuses meules manuelles en poudingue, d'origine locale ou

régionale, ont été découvertes au sein d'établissements ruraux de l'âge du fer et de l'époque romaine. Plusieurs établissements romains ont également livré des meules à traction périphérique, et plus rarement, des meules à appartenant à des moulins hydrauliques. À noter qu'au sein de l'agglomération de Lillebonne, un *catillus* en poudingue d'une de ces meules à traction hydraulique a été retrouvé lors du diagnostic des rues Thiers et Docteur Léonard (Lukas 2013). Une évolution des techniques de mouture, parfois liée à des changements de matériaux, semble donc se dessiner. En ce qui concerne les *colas*, si un type normand semble désormais attesté, particulièrement chez les Calètes, leur fonction reste encore à préciser. Bien que l'hypothèse d'une utilisation pour une préparation alimentaire est envisagée, celle-ci doit cependant être confirmée.

Les acquis de cette année 2021 concernant la caractérisation des pratiques funéraires des Calètes sont principalement liés à l'étude des nécropoles du Catillon et de la Côte Blanche à Lillebonne. La caractéristique la plus saillante des pratiques funéraires rencontrées sur ces deux sites concerne la réutilisation d'amphores de grand volume (Dressel 20) comme coffre funéraire destiné à recevoir des vases ossuaires en verre ou en céramique. Cette pratique, observée à plus large échelle sur le territoire calète (Laubenheimer, Marlière 2010, Adrian 2016c, Gadacz 2019) a été cartographiée par Vanessa Brunet afin d'évaluer l'ampleur de ce phénomène. Il apparaît que cette pratique se concentre principalement sur les espaces côtiers ainsi qu'aux abords de la Seine (Fig. 92). L'utilisation de blocs de calcaire grossièrement taillés pour recevoir les cendres d'un ou plusieurs défunts constitue une autre pratique remarquable répertoriée dans nécropole du Catillon à Lillebonne (Follain, 1994, Kliesch 2011). À noter que ce type de pratique est également connu en nombre limité dans le sud de la Gaule et sur le territoire des Lemovices comme en attestent les découvertes réalisées dans des nécropoles à Poitiers et à Pontarion (Blaizot 2009, Lintz 2001, Vigot 2010). L'absence de ce type de contenant funéraire ailleurs qu'à *Juliobona* (Lillebonne), dans la cité des Calètes, interroge. Est-ce que l'utilisation de ce type de contenant est liée à la monumentalisation de la cité ?

Les résultats des fouilles des nécropoles du Catillon et de la Côte blanche indiquent que la crémation semble être la pratique la plus répandue durant le Haut-Empire dans le territoire calète (Kliesch 2011, Gadacz 2011, Robert, Brunet 2020, Wesh 2021). Une potentielle aire

de crémation a d'ailleurs été identifiée en 2011 au nord de la nécropole du Catillon (Kliesch 2011). Les jeunes défunts sont quant à eux généralement inhumés ou, lorsqu'ils sont crématisés, sont associés aux restes d'un adulte. Dans l'ensemble, le mode de traitement du corps des défunts à Lillebonne, durant le Haut Empire, est identique aux pratiques funéraires observées dans les chefs-lieux de cités antiques dans le nord-ouest de la Gaule (Pluton-Kliesch 2020, Brunet 2016, Le Martret 2017, Lacoste 2019).

Les résultats de ces premiers mois de recherches ouvrent de nombreuses perspectives pour les prochaines années. En ce qui concerne l'étude des productions, il est maintenant nécessaire d'étendre les recherches à l'ensemble de la cité afin d'identifier les activités des autres habitats groupés connus comme Harfleur et d'appréhender les productions des campagnes et notamment les questions agricoles. Pour cela, il sera nécessaire de compléter la rédaction des notices des sites fouillés. À l'heure actuelle, 9 notices ont été renseignées concernant des sites localisés sur le territoire Calète et 3 notices concernant des sites périphériques. Un travail de synthèse et de mise à jour des données concernant les importations de céramique est également nécessaire afin de mieux comprendre l'étendue du réseau commercial des Calètes. Les collaborations mises en œuvre avec l'équipe du PCR « Au fil du plomb de la Seine. Origine, circulation et techniques de fabrication des objets en plomb d'époque romaine dans l'estuaire », débutées en 2020 sous la coordination de Malina Robert, permettront également d'en savoir plus sur l'origine de ce métal mis au jour en quantité non négligeable dans l'actuel pays de Caux, en particulier en contexte funéraire. Les premiers résultats encourageants concernant l'étude des meules permettent également d'envisager une analyse transversale des différents types de mobilier pour préciser la chronologie et l'orientation de cette intensification des relations commerciales à moyenne et longue distance.

Au-delà de la poursuite de ce travail de synthèse, des analyses archéométriques pourront être entreprises dès l'année prochaine afin de répondre à certaines problématiques soulevées dans ce premier bilan. L'analyse pétrographique et géochimique par spectrométrie de fluorescence X de céramiques *Black Burnished Wares* permettra de préciser l'origine de ces productions britanniques et de mieux caractériser les particularités du commerce transmanche avec le sud de la Grande-Bretagne. De nouvelles analyses géochimiques sur les meules pourront également mettre en évidence les matériaux importés et notamment permettre

de différencier les productions de l'Eifel et celles du Massif central. Enfin, des analyses chromatographiques pourront être entreprises sur les résidus des *colas* afin de caractériser la nature des dépôts organiques et de préciser la fonction de ces formes particulières du répertoire calète.

L'étude des pratiques funéraires à l'échelle de la cité se poursuivra également avec la réalisation de la cartographie complète et exhaustive des tombes en amphores (Dressel 20) sur le territoire calètes, et par extension véliocasses. L'objectif est ainsi de définir l'aire géographique de cette pratique funéraire et de faire le lien avec des espaces de flux et reflux de populations et de matières premières. Certains sites funéraires tels qu'Harfleur méritent une reprise exhaustive des

études de mobilier et des restes osseux (humain, faune) afin d'être comparés aux données disponibles pour les nécropoles de Lillebonne. À l'échelle de l'agglomération de Lillebonne, il serait souhaitable de réaliser une nouvelle prospection géophysique sur la nécropole du Catillon afin de mieux caractériser son organisation. La fouille minutieuse de l'aire de crémation identifiée au nord de la nécropole du Catillon s'avère être un élément clef dans la compréhension des gestes funéraires tant du point de vue de la structure en elle-même que du rite de la crémation. Un important travail de retour au mobilier est également indispensable, notamment pour les éléments fauniques, pour tenter d'apporter des éléments de réponses quant à la place de l'animal dans le rite funéraire gallo-romain à Lillebonne.

Bibliographie

Adam, S. (2021). *Saint-Pierre-de-Varengueville "Route de Candos". Aménagements de bord de voie au cours de l'Antiquité et des périodes médiévale et moderne*. SRA Normandie

Adrian, Y.-M. (2006). Céramiques et verreries des IV^e s. et V^e s. dans la basse vallée de la Seine. Les exemples de Rouen, Lillebonne, Caudebec-lès-Elbeuf, Tourville-la-Rivière (Seine-Maritime), Pîtres et Poses (Eure). Dans P. Van Ossel (dir.), *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île-de-France et dans le bassin parisien. Volume 1 : Ensembles régionaux* (p. 331-389). CNRS.

Adrian, Y.-M. (2010). La céramique du III^e siècle dans la basse vallée de la Seine : exemples issus de Rouen et de Lillebonne (Seine-Maritime). Dans Collectif, *Actes du congrès de Chelles (13-16 mai 2010)* (p. 477-520). SFECAG

Adrian, Y.-M. (2016a). *Val-de-Reuil (27) « Chemin aux Errants » (zone C). Rapport Final d'Opération de fouille archéologique*, INRAP, Rouen.

Adrian, Y.-M. (2016b). *11 rue de la République. Rapport final d'opération de diagnostic archéologique*, Grand-Quevilly, INRAP, SRA Normandie, 2016, 62 p.

Adrian, Y.-M. (2016c). Les dépôts funéraires en amphores au nord de la Seine, entre les II^e et III^e siècles. Dans Collectif, *Actes du congrès d'Autun (5-8 mai 2016)* (p. 275-297). SFECAG.

Adrian, Y.-M. (2019). La verrerie antique (I^{er}-V^e s.) dans la région Haute-Normandie : principales données et panorama des découvertes récentes. A.-L. Carré et S. Lagabriele (dir.), *Flacons, fioles & fiasques : de l'Antiquité à nos jours. Actes du colloque international (Rouen, 4-6 avril 2013)* (p. 55-77). Association Verre & Histoire

Barat, Y., Blaszkiewicz, P. et Vermeersch, D. (1992). La céramique gallo-belge dans le grand ouest (Normandie, Île-de-France) : état de la question. Dans Collectif, *Actes du congrès de Tournai (28-31 mai 1992)* (p. 131-149). SFECAG.

Blaizot, F. (2009). *Pratiques et espaces funéraires dans le centre et le sud-est de la Gaule durant l'Antiquité*, Gallia 66. 1, Paris, CNRS éditions, 383 p.

Blaszkiewicz, P. et Dufournier, D. (1987). Caractérisation et diffusion du « gobelet sac » en Normandie du milieu du I^{er} à la fin du II^e siècle. Dans Collectif, *Actes du congrès de Caen (28-31 mai 1987)* (p. 75-80). SFECAG.

Blaszkiewicz, P. et Dufournier, D. (1989). Diffusion des gobelets bruns d'Argonne entre la fin du I^{er} siècle et la fin du II^e siècle en Normandie. *Gallia*, 46(1), 253-259.

Boisson, J. (2015). *Harfleur (Seine-Maritime) – Les Coteaux du Calvaire. Volume 2 – Descriptions des découvertes (hors nécropole mérovingienne), rapport d'opération*, Rouen, SRA Normandie, 492 p.

Evrard, M.-N. (1994). Un atelier de potiers à Harfleur (76) (I^{er}-milieu du III^e siècle) ». In : Tuffreau-Libre M., Jacques a. (dir.), *La céramique du Haut-Empire en Gaule Belgique et dans les régions voisines : faciès régionaux et courants commerciaux. Actes de la table-ronde du centre de céramologie gallo-romaine (Arras, 12-14 octobre 1993)*, Berck-sur-Mer, Centre de recherches archéologiques et de diffusion culturelle (Nord-ouest archéologie 6), pp. 195-201.

Evrard, M.-N. (1995). Un atelier de potiers à Harfleur (Seine-Maritime), I^{er} siècle-III^e siècle. In : Collectif, *Productions et importations dans le nord-ouest de la Gaule et relations avec la Bretagne romaine. Actes du congrès de la SFECAG (Rouen, 25/28 mai 1995)*, Marseille, SFECAG, , pp. 137-150.

Follain, É. (1994). *Lillebonne, le Catillon. Diagnostic préalable à la construction des ateliers municipaux*. SRA Normandie, 22 p

Gadacz, M. (2011). L'approche des structures secondaires liées à la crémation de la nécropole du Catillon à Lillebonne (Seine-Maritime, Normandie), Mémoire de Master 2. Université de Bourgogne et de Franche-Comté, Dijon.

Gadacz, M. (2019). *Le cimetière gallo-romain des "Landes" à Vatteville-la-Rue (Seine-Maritime, Normandie, France). Approche archéothanatologique des sépultures secondaires à crémation et des structures associées*, Thèse de doctorat, Université de Bourgogne-Franche-Comté, (2 vol.).

Hanel, N., Rothenhöfer, P., Bode, M. et Hauptmann, A. (2013a). Britannisches Blei auf dem Weg nach Rom. Die Metallversorgung der Reichsmetropole am Beginn der Herrschaft des L. Septimius Severus. *Skyllis*, (13), 38-42.

Hanel, N., Rothenhöfer, P., Bode, M. et Hauptmann, A. (2013b). Nach der Schlacht von Lugdunum (197 n. Chr.). Britannisches Blei auf dem Weg nach Rom. *Chiron*, (43), 297-325.

Jigan, C., & Marin, J. (1987). Inventaire des sites de production de céramique Gallo-romaine découverts en Normandie. *Annales de Normandie*, 37(4), 317-337.

Kliesch, F. (2011). *La nécropole principale de Juliobona, son mur de berge et ses aménagements de rive*. SRA Normandie.

Lacoste, N. (2019). *6, rue d'Auvours, une nécropole du Haut-Empire*, Rapport de fouille, Nantes : Direction du Patrimoine et de l'Archéologie, 2019

Laubenheimer, F., Marlière, É. (2010). Échanges et vie économique dans le Nord-Ouest des Gaules (Nord/Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie). Le témoignage des amphores du I^{er} s. av. J.-C. au IV^e s. ap. J.-C. (vol. 1-2). Presses universitaires de Franche-Comté.

Le Martret, A. (2017). *Vannes (56), 15 avenue Édouard Herriot. Un secteur de la nécropole antique de Vannes*. Rapport final d'opération archéologique, Service régional de l'Archéologie de Bretagne. Limoges : Éveha, 2017.

Lintz, G. (2001). La nécropole gallo-romaine des Sagnes à Pontarion (Creuse), Mémoire XX-2001, 369 p.

Lukas, D. (2013). Îlot Nord - Rue Thiers et du Docteur Léonard. Rapport final d'opération de diagnostic archéologique, Grand-Quevilly, INRAP, SRA Normandie, 2013, 144 p.

Picavet, P. (2019). Les meules rotatives de la fin de l'Âge du Fer au haut Moyen Âge entre la Seine et le Rhin [thèse de doctorat, Université de Lille 3].

Pigné, Ch.-É. (1831-1845). *Le Panorama de Lillebonne*, musée Juliobona, Lillebonne, , 396 p.

Pluton-Kliesch, S. (2020). Architecture funéraire et mode de mise en terre des défunts du I^{er} au III^e s. de n. è. dans la nécropole d'Évreux (Eure), *Revue archéologique de l'Ouest*, p. 121 - 146.

Robert, M. (2016). *Le mobilier des contextes funéraires de Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime). Contribution à l'étude de l'instrumentum romain de l'estuaire de la Seine* [mémoire de Master 2, Université de Nantes].

Robert, M. (2017). Une sépulture remarquable d'époque romaine à Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime). *Revue archéologique de l'Ouest*, (34), 241-270

Robert, M. (2020). L'*instrumentum* antique du port d'Aizier (Eure). Dans J. Mouchard et D. Guitton (dir.), *Les ports romains dans les Trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures* (p. 239-245). CNRS.

Robert, M., Brunet V. (2020). « Une sépulture remarquable à Juliobona (Lillebonne, Seine-Maritime) : anatomie d'une découverte ancienne. Approches épistémologique et archéo-anthropologique », *Aremorica* 10, pp. 59 à 80.

Rogeret, I. (1997). *La Seine- Maritime (76)*, Paris, Académie des inscriptions et belles-lettres (coll. Carte archéologique de la Gaule, 76), 1997, 663 p.

Sennequier, G. (2013). *La verrerie romaine en Haute-Normandie*. Éditions Monique Mergoil.

Sennequier, G. (1994). *Verrerie d'époque romaine du musée du Prieuré d'Harfleur*. Ville d'Harfleur.

Spiesser, J. (2002). *Lillebonne. Promenade archéologique de la préhistoire au XIXe siècle*, Gand, Éditions Snoeck, 2020, 216 p.

Vigot, A.-S. (2010). *Poitiers (86), nécropole des Dunes*. Rapport final d'opération archéologique, Service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes. Limoges : Éveha, 2008. 4 vol

Wech, P. (2021). *Lillebonne. Allée du Catillon*. SRA Normandie.

SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Jérôme Spiesser (Caux Seine Agglo)

Préambule

Mis en place au début de l'année 2021, le Projet Collectif de Recherches *Juliobona, capitale des Calètes* (PCR CapCal) regroupe 52 chercheurs de l'ouest de l'Europe. Ce projet souhaite développer nos connaissances sur le passé de la cité antique des Calètes dont *Juliobona* (Lillebonne) était le chef-lieu. Plus largement, il s'inscrit dans le grand projet de valorisation du patrimoine gallo-romain de

Juliobona (Lillebonne) porté par Caux Seine Agglo dans les prochaines décennies, projet nommé *Juliobona, La cité antique sur la seine*. Par le PCR CapCal, Caux Seine Agglo souhaite développer le socle de nos connaissances scientifiques sur le territoire pour promouvoir un discours muséographique innovant, au cœur des problématiques de la recherche archéologique actuelle.

Introduction

L'historiographie de la cité des Calètes met en évidence l'absence de synthèse uniquement dédiée à cette cité antique, probablement puisqu'elle a été rattachée au territoire des Véliocasses vers la fin du III^e siècle. La cité des Calètes apparaît donc en marge de l'historiographie consacrée au passé antique de la Normandie Orientale, dominée par les cités des Véliocasses et des Aulerques Ebuovices. Le PCR CapCal veut par conséquent développer une vision globale du territoire calète avec son chef-lieu, *Juliobona* (Lillebonne), ses campagnes et sa culture matérielle qui amène à s'interroger sur les réseaux commerciaux européens il y a 2000 ans. Le second objectif du PCR CapCal est d'apporter de nouveaux éléments sur les causes de sa disparition du découpage administratif des Gaules vers la fin du III^e siècle. Les trois hypothèses qui dominent aujourd'hui sont le déclin économique de *Juliobona* suite à l'envasement de son port ou la désertion de ces campagnes environnantes, et le conflit armé qui oppose Rome aux actes de pirateries présent à cette époque dans la Manche, puis à la reconquête de « l'empire breton » usurpé par *Carausius*. Ces phénomènes ont pu être conjoints pour expliquer la disparition de la cité ou résulter de cette décision administrative. Dirigé par Cristina Gandini (MCF -Université de Bretagne Occidentale), l'axe 1 du PCR porte sur le territoire des Calètes et analyse notamment la chronologie de l'envasement de la baie de *Juliobona* et les mutations campagnes environnantes à la fin du Haut-Empire. L'axe 2 est consacré à l'étude du fait urbain de

Juliobona, son développement au Haut-Empire et ses modifications au Bas-Empire (rétractation, fortification...). Cet axe est orchestré par Ricardo González Villaescusa (PR - Université Paris Nanterre). Intitulé Habitants et vie économique l'axe 3 du PCR analyse les vestiges archéologiques retrouvés dans la cité, indices de production, de relations commerciales, voire de spécificités culturelles (pratique funéraire, culinaire...). Ce troisième axe est dirigé par Thomas Delbey (Research Fellow - Cranfield University). Pour sa première année, le PCR CapCal s'est consacrée à la structuration du projet par la mise en place d'outils collaboratifs (Plateforme Huma-Num), d'une charte graphique commune (Fond de carte, bibliographie...), de temps d'échanges (Journée d'actualité de la recherche archéologique, visioconférences...), ainsi que la construction d'un état des lieux de la documentation existante dans chaque thématique. Cet état des lieux permet pour chaque groupe de travail d'avoir une vision globale des sources disponibles pour ouvrir de nouvelles pistes de recherche et orienter au mieux les futures études par rapport aux problématiques énoncées. En fonction de l'ampleur de la documentation existante et des difficultés d'accès induites par la crise sanitaire, la construction de ces socles scientifiques a été variable d'un groupe à l'autre, certains ont préféré se concentrer dans un premier temps sur une aire géographique plus succincte que prévu alors que d'autres volets ont déjà pu commencer les analyses.

Synthèse des résultats

L'année 2021 a permis à l'axe 1 du PCR d'entamer la réflexion sur la chronologie du colmatage de la vallée du commerce en aval de *Juliobona* (Lillebonne). Les recherches dirigées par Dominique Todisco (MCF - Université de Rouen) ont débuté par un état des lieux des archives sédimentaires du secteur. Une prospection géophysique a ensuite été réalisée dans le fond de la vallée en aval de Lillebonne afin d'identifier d'anciens paléochenaux. Cela a permis de préciser la meilleure localisation pour un carottage. Une carotte sédimentaire de 9 mètres d'épaisseur a ainsi été prélevée. Celle-ci présente des alternances de niveaux tourbeux et vases, témoins de l'évolution du fonctionnement ancien de l'estuaire de la Seine. Diverses analyses sédimentaires (pertes au feu...) ont permis de caractériser le profil géomorphologique de la vallée et de réaliser des datations 14C dans les horizons les plus pertinents. Les datations les plus anciennes remontent au Néolithique ancien (-4800), période au cours de laquelle le système estuarien de la vallée est devenu marécageux. Les niveaux tourbeux s'y sont développés jusqu'au Bronze moyen (-1500) où des silts recouvrent l'ancien bas-marais. Ce nouveau système estuarien a perduré jusqu'à la fin de l'âge du Fer (-50) où la vallée du commerce en aval de Lillebonne devait correspondre à un schorre, à savoir un marais littoral submergé à la montée des marées. Les niveaux antiques apparaissent plus hauts qu'attendu dans le profil stratigraphique, à environ 1,8 mètre de profondeur. Des datations complémentaires ainsi qu'une étude des diatomées et pollens sont envisagées en 2022 pour préciser les processus géomorphologiques qui ont eu lieu dans ce secteur entre l'Antiquité et le Moyen-âge. Le second volet de l'axe 1 du PCR se consacre à l'étude des campagnes calètes sous la direction d'Anaïs Musseau (Doctorante, Université Paris Nanterre). Il a permis de réaliser un état des lieux du fonctionnement de l'estuaire de la Seine et de la structuration du plateau de Caux à la fin de la Protohistoire, ainsi qu'une modélisation de l'occupation rurale à partir des données de l'archéologie préventive. Celle-ci semble indiquer que les campagnes calètes étaient densément occupées au début de l'Antiquité. Une diminution du nombre d'exploitations agricoles semble avoir eu lieu dès le début du II^e siècle, soit bien avant ce qui est proposé pour les autres cités antiques de la basse vallée de la Seine. Ce processus apparaît s'accélérer brutalement dans la seconde moitié du III^e siècle. Durant le Bas-Empire, les campagnes de l'estuaire de la Seine ont peut-être été désertées. L'archéologie

préventive n'a pas permis de retrouver d'exploitations agricoles des IV^e et V^e siècles dans ce secteur. Le relevé Lidar réalisé en 2009 sur les massifs forestiers de la basse vallée de la Seine permet d'aborder cette problématique à partir d'une méthodologie différente. La forêt de Brotonne apparaît particulièrement intéressante puisque ce massif attesté dans les textes dès le VI^e siècle recouvre un territoire ancien structuré, organiser autour de nombreux habitats ruraux, petites et grandes exploitations. Un inventaire de ces sites archéologiques de la forêt de Brotonne a été réalisé cette année, ainsi qu'un recensement des structures identifiées sur le relevé Lidar. Différentes approches ont apporté de nouveaux éléments chronologiques sur les sites archéologiques clés, comme les sondages effectués sur la villa de la mosaïque soupçonnée être le palais de Clotaire. Aucun élément du Bas-Empire ou du haut Moyen-âge n'a pour le moment été identifié sur le site. Une seconde approche entamée dès cette année propose d'analyser et dater les profils sédimentaires des mares présentes à proximité des sites archéologiques puisque les pollens et autres archives sédimentaires tombées dans ces zones humides permettent d'appréhender l'évolution de l'ouverture du milieu. Les datations 14C et analyses des pollens seront entamées dès 2022 à partir des premiers carottages réalisés. Les premiers tests réalisés sur le cortège pollinique présent dans certaines de ces mares permettent d'espérer de nombreux résultats. Deux autres pistes de recherches sur les campagnes calètes seront poursuivies en 2022, l'étude de la fréquentation des sanctuaires ruraux dont un premier état des lieux a été réalisé et la reprise des données anciennes pour préciser la chronologie des grandes villas du secteur. Ces études ont toujours pour objectif d'identifier des phases d'occupation du Bas-Empire dans les campagnes calètes, d'apparences désertées.

Le second axe du PCR est consacré aux dynamiques du fait urbain de *Juliobona*. L'inventaire des horizons précoces présent dans la ville a permis de proposer un premier schéma de son expansion, avec un point d'émergence à proximité de l'ancien port et du théâtre romain, suivi d'une colonisation de la colline du château vers le milieu du I^{er} siècle après J.-C., puis des fonds de vallée à la fin du I^{er} siècle. La chronologie de ce premier schéma d'expansion sera précisée en 2022 par une reprise de l'étude des lots de céramique retrouvés dans ces horizons précoces. L'analyse archéologéographique du cadastre napoléonien de Lillebonne met en évidence une trame

principale axée sur les points cardinaux, dans les quartiers qui ont livré des constructions antiques de même orientation. Seuls les quartiers périphériques ont livré des constructions avec des orientations légèrement différentes. Une reprise de cette étude quartier par quartier avec une approche modulaire apportera peut-être de nouveaux indices sur la structuration interne de *Juliobona*. La mise en place de la parure monumentale de la ville a été abordée par la réalisation de sondages archéologiques sur les thermes publics et l'édifice public qui était présent au nord du théâtre. Ces opérations ont permis de prélever des mortiers sur les différents édifices publics antiques (théâtre, thermes et édifice au nord du théâtre). Leurs études ont révélé des cohérences chronologiques dans la composition de mortiers études qu'il faudra poursuivre à l'échelle de la ville. Celle-ci pourrait notamment apporter de précieux éléments sur les collections lapidaires de Lillebonne, collections dont l'état des lieux reste à faire en 2022. L'analyse des mortiers a aussi mis en évidence que le mur large d'un mètre avec contreforts présent sous la place Félix Faure possédait la même composition que les maçonneries antiques présentes 1,5 mètre au-dessus de la terrasse, mise en place lors d'un programme architectural unique, à la fin du I^{er} siècle. D'une orientation différente du théâtre, les structures de cet édifice public amènent à s'interroger sur la présence d'un podium. Seules des investigations complémentaires prévues dès l'année prochaine pourront apporter de nouveaux éléments sur cette hypothèse. Pour 2021, la synthèse dirigée par Jason Quemener (doctorant, Université de Rouen) sur la ville au Bas-Empire s'est pour le moment portée sur une reprise des archives liées aux incendies de Lillebonne, dont le principal semble avoir eu lieu à la fin du III^e siècle, sur les ouvrages défensifs (rempart et fossé du castrum, fermeture du théâtre...) et les vestiges mobiliers tardifs découverts à Lillebonne. Bien qu'un resserrement de l'espace urbain soit attesté au Bas-Empire sur la colline du *castrum*, différents éléments révèlent une certaine fréquentation des anciens quartiers au IV^e siècle. L'une des pistes de recherches proposées par Jason Quemener pour les prochaines années est de réaliser un sondage sur la muraille du *castrum* dans un secteur incendié afin de préciser la chronologie de l'incendie et les relations stratigraphiques qu'il entretient avec le rempart. Le rempart est-il postérieur ou antérieur à l'incendie de la ville ? Possède-t-il différentes phases de construction ? C'est pour répondre à ces questions qu'il faudra un jour revenir à un sondage archéologique sur la muraille du *castrum*.

Dans le troisième axe du PCR, le volet consacré aux productions a été dirigé par Guillaume Huitorel (Docteur, UMR 7041 ArScAn). Devant la quantité de données existante, l'état des lieux sur cette thématique a débuté sur la ville de Lillebonne. Le recensement des outils et indices de production dans la ville antique n'a permis d'identifier que des traces indirectes de celles-ci, en particulier de l'industrie textile (aiguille...) au niveau de la Côte Blanche, de la métallurgie (pince à longues branches, scories...) à proximité du théâtre et des tanneries (chaussures en cuir, amoncellement de cuir...) dans le centre de l'aire urbaine. Seules les synthèses portant sur les meules et les filtres en céramique sont sorties du cadre de *Juliobona*. La première amène à envisager qu'il y avait de possibles ateliers de fabrication de meules en poudingue aux environs des Calètes. La seconde met en évidence une surreprésentation de filtre en céramique dans le territoire calète. Ces filtres caractérisés par un fond bombé et une grande capacité peuvent être rapprochés d'un type normand, indices de productions ou de consommation spécifique à ce territoire. Des analyses tracéologiques et chimiques sont envisagées en 2022 pour préciser la fonction de ces ustensiles (passoire, couloir à lait...). Coordonné par Malina Robert (Doctorante, Université de Nantes) le volet consacré aux échanges à longue distance s'est aussi concentré sur les vestiges retrouvés à Lillebonne. Il révèle plusieurs relations commerciales à l'échelle européenne, par exemple avec des coquillages et verreries provenant de Méditerranée ou du plomb de *Britannia*. À noter que les échanges avec l'Allemagne et la Grande-Bretagne, attestés dès le Haut-Empire (verreries, céramiques *Black burnished ware...*), semble avoir perduré durant le Bas-Empire et même prendre de l'importance, malgré des ensembles mobiliers beaucoup plus modestes. L'extension de cet état des lieux sur les sites présents dans les autres villes et campagnes calètes est prévue en 2022. Il en est de même pour l'étude des pratiques funéraires calètes initiées par Vanessa Brunet (anthropologue, Évéha). Son premier état des lieux sur les nécropoles périphériques de *Juliobona*, révèle que la pratique de la crémation apparaît un peu plus présente dans ce secteur que sur le reste du nord des Gaules. La découverte de nombreux coffres sépulcraux en pierre dans la moitié nord de la nécropole sud fait écho à certaines pratiques attestées en périphérie des capitales de cité, comme à Limoges. Cas plus particulier, la pratique des crémations en amphore apparaît d'après un premier état des lieux, non exhaustif, particulièrement présent sur le territoire calète. La poursuite de recensement des crémations en amphores autour de la basse vallée de la Seine

est une piste de recherche à privilégier pour peut-être appréhender des spécificités locales. Si une surreprésentation de cette pratique est avérée sur le territoire calète, son origine et les raisons de ce phénomène seront à élucider. Il en est de même pour les passoires calètes

Conclusion

Le début du Projet Collectif de Recherche Juliobona, capitale des Calètes (PCR CapCal) a été consacré à la mise en place d'une dynamique de travail, organisée autour d'outils collaboratifs (Huma num) et de temps forts (journée d'étude, fouilles...). En moins d'une année, l'état d'avancement des différents axes du projet est particulièrement prometteur, avec une grande diversité des approches et des groupes de travail soudés autour de problématiques communes. Dépassant le simple cadre d'un état des lieux, certaines thématiques sont entrées dans une phase d'analyse apportant les premiers résultats. L'absence apparente d'exploitations agricoles au Bas-Empire dans la cité calète amène à s'interroger sur le devenir du territoire après sa disparition des découpages administratifs. Si *Juliobona* perdure dans son enceinte urbaine et que des traces de fréquentation sont observées dans les anciens quartiers de la ville, les indices de cette époque sont particulièrement rares dans les campagnes d'après les premières analyses. L'étude des nécropoles, de la fréquentation des sanctuaires, de la mise en place du massif de

apparaissant comme un élément commun dans le vaisselier des habitats de ce territoire. La fonction et l'origine d'un tel ustensile dans les vaisseliers calètes sont à développer dans les prochaines années.

Brotonne et le réexamen des fouilles anciennes sur les grandes villas apporteront peut-être de nouveaux éléments sur cette apparente désertion. Bien qu'il s'accroisse au III^e siècle, les prémices de ce processus au début du II^e siècle d'après les données de l'archéologie préventive implique un phénomène sur le temps long qui contraste fortement avec les traces d'incendies et la fortification de *Juliobona*, vers la fin du III^e siècle. La différence de temporalité entre ces phénomènes amène à s'interroger sur les dynamiques de ce territoire au croisement des routes commerciales entre la Méditerranée et la nord de l'Europe, territoire qui connaît une phase d'accroissement rapide au I^{er} siècle (développement de *Juliobona* et campagnes densément occupées), une perte de vitesse dans la seconde moitié du II^e siècle (arrêt du développement urbain, baisse du nombre de fermes) et un déclin dans la seconde moitié du III^e siècle (rétractation de l'aire urbaine, possible désertion des campagnes), peut-être lié aux conflits engendrés par l'usurpation de *Carausius* (incendies, fortification, présence de l'armée).

ANNEXE 1

Position des différents sondages réalisés sur le site d'étude (TEM 1 à 4 correspond au sondage TDEM, VES à la mesure de résistivité 1D, T1-T3 aux tarières et C1 au carottage).



Mise en place du câblage, méthodes TDEM (TEM1 – TEM4)

Les résultats se sont cependant montrés inexploitable en raison de la présence à proximité de la D173.



Mesure de la résistivité électrique (VES).

Un courant est injecté entre les deux câbles les plus éloignés, puis on mesure la résistivité à l'aide de la vitesse de propagation au niveau des câbles les plus proches.



Mesure électromagnétique en domaine fréquentiel (CMD)

Durant le déplacement, 3 solénoïdes espacés sur le tube et orientés vers le sol, mesurent la conductivité à différentes profondeurs (0 – 2 mètres, 2 – 4 mètres et 4 – 7 mètres).

ANNEXE 2

Détail sur la méthode des moments (d'après S. Blott, K. Pye, 2001)

(a) Arithmetic method of moments

Mean	Standard deviation	Skewness	Kurtosis
$\bar{x}_a = \frac{\sum f m_m}{100}$	$\sigma_a = \sqrt{\frac{\sum f (m_m - \bar{x}_a)^2}{100}}$	$Sk_a = \frac{\sum f (m_m - \bar{x}_a)^3}{100\sigma_a^3}$	$K_a = \frac{\sum f (m_m - \bar{x}_a)^4}{100\sigma_a^4}$

(b) Geometric method of moments

Mean	Standard deviation	Skewness	Kurtosis		
$\bar{x}_g = \exp \frac{\sum f \ln m_m}{100}$	$\sigma_g = \exp \sqrt{\frac{\sum f (\ln m_m - \ln \bar{x}_g)^2}{100}}$	$Sk_g = \frac{\sum f (\ln m_m - \ln \bar{x}_g)^3}{100 \ln \sigma_g^3}$	$K_g = \frac{\sum f (\ln m_m - \ln \bar{x}_g)^4}{100 \ln \sigma_g^4}$		
Sorting (σ_g)	Skewness (Sk_g)		Kurtosis (K_g)		
Very well sorted	<1.27	Very fine skewed	< -1.30	Very platykurtic	<1.70
Well sorted	1.27-1.41	Fine skewed	-1.30 to -0.43	Platykurtic	1.70-2.55
Moderately well sorted	1.41-1.62	Symmetrical	-0.43 to +0.43	Mesokurtic	2.55-3.70
Moderately sorted	1.62-2.00	Coarse skewed	+0.43 to +1.30	Leptokurtic	3.70-7.40
Poorly sorted	2.00-4.00	Very coarse skewed	>+ 1.30	Very leptokurtic	>7.40
Very poorly sorted	4.00-16.00				
Extremely poorly sorted	>16.00				

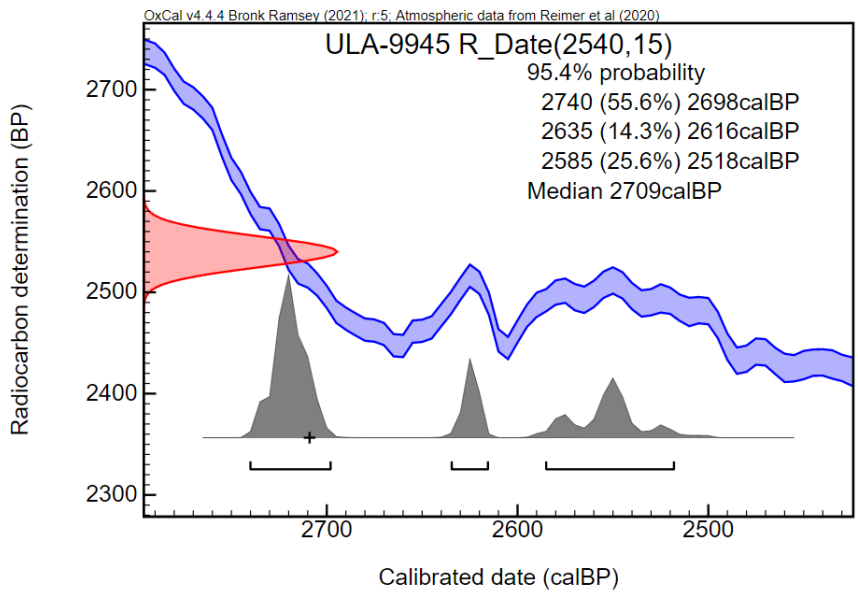
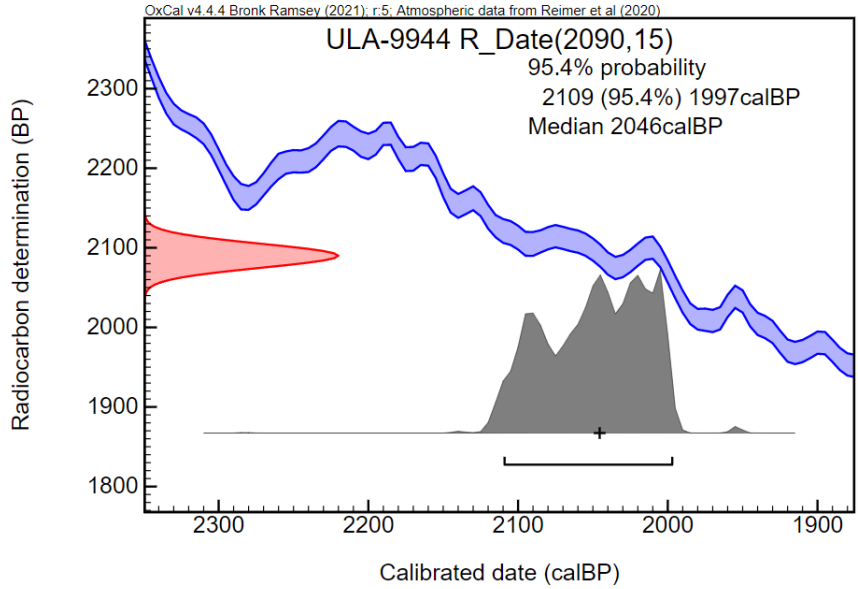
Copyright © 2001 John Wiley & Sons, Ltd.

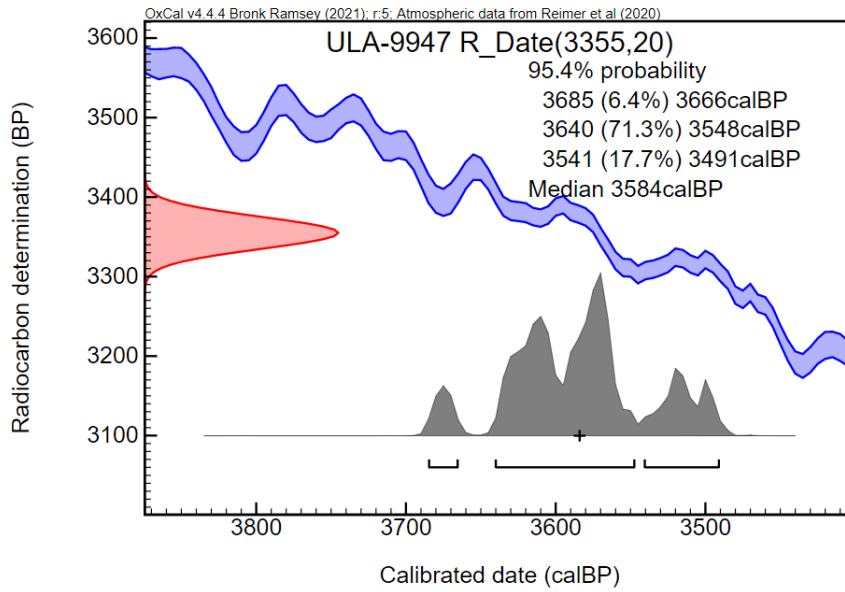
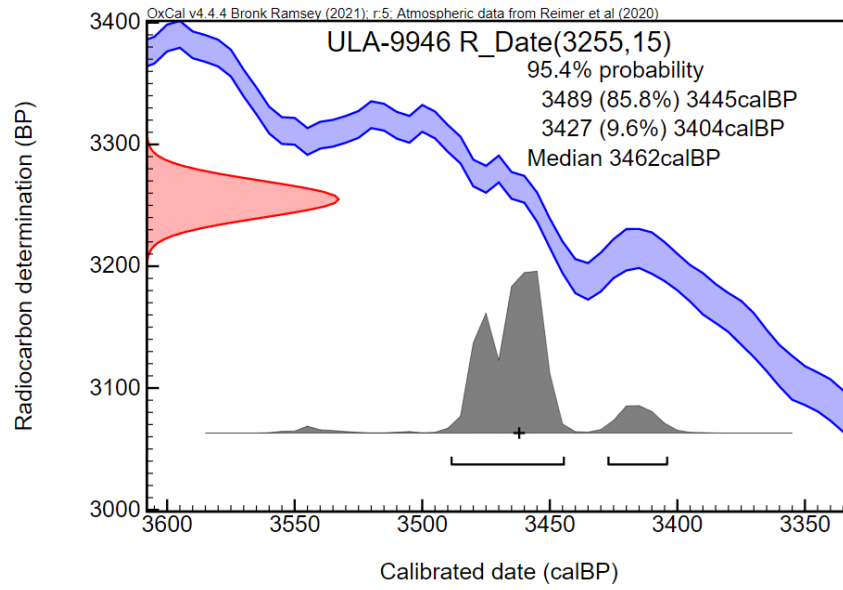
Earth Surf. Process. Landforms **26**, 1237-1248 (2001)

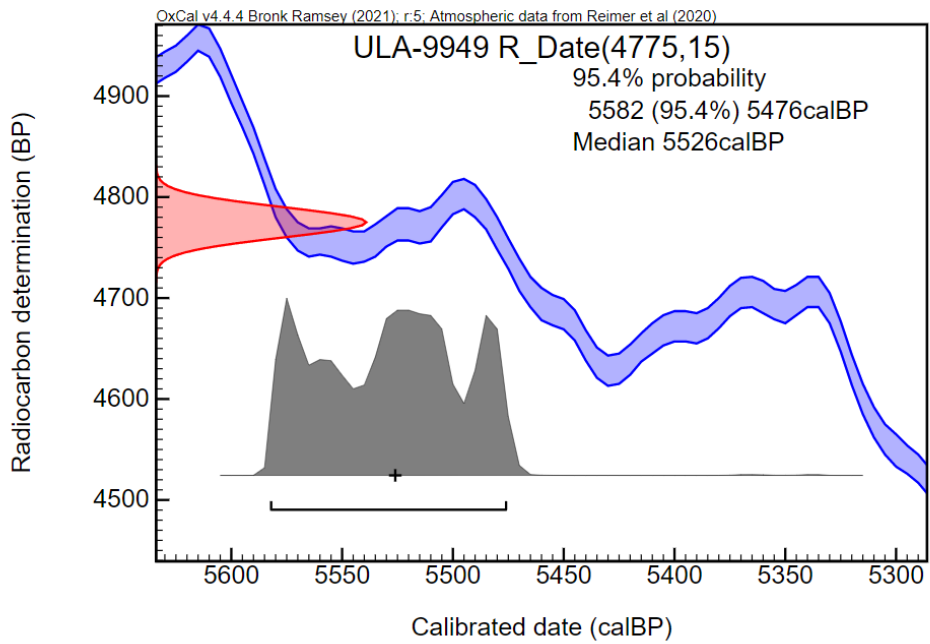
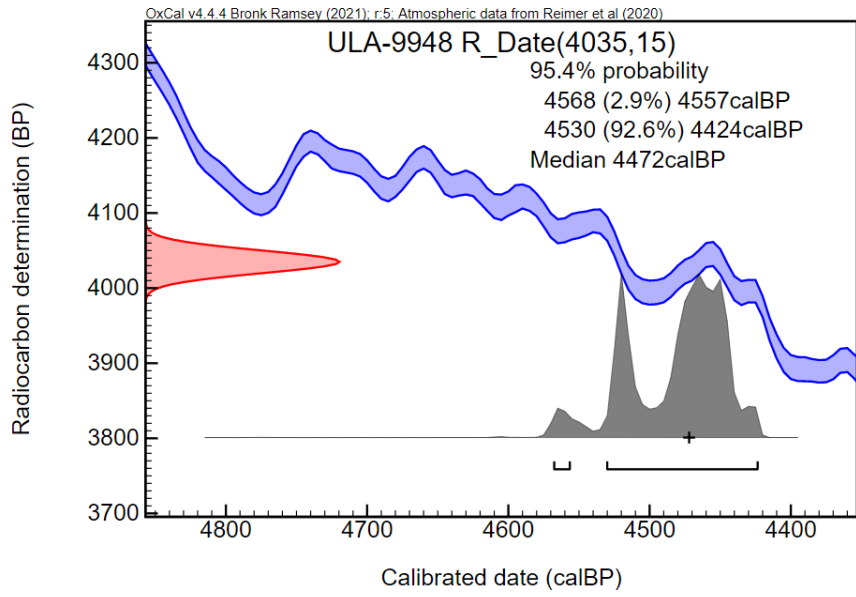
- Le Skewness (Sk) traduit le degré d'asymétrie de la courbe de distribution par rapport à la médiane. Cette asymétrie indique la prépondérance ou non des particules fines (valeurs positives) ou des particules grossières (valeurs négatives) par rapport à la moyenne de l'échantillon.
- L'indice de classement (sorting ou déviation standard Sd) indique la qualité du classement : plus le sédiment est bien classé, plus Sd est petit. L'indice de classement est lié à l'hydrodynamisme lors du dépôt du sédiment et donc à l'environnement de dépôt.
- Le coefficient d'acuité (kurtosis (K)) mesure la forme du pic de la courbe de distribution. Quand K est égal à zéro, la courbe est dite mésokurtique ou moyennement classée (Courbe Gaussienne), quand il est supérieur à 0, la courbe est dite leptokurtique, cela signifie que la distribution est bien classée. Enfin, si le Kurtosis est négatif, cela signifie que la distribution est mal classée (platykurtique).

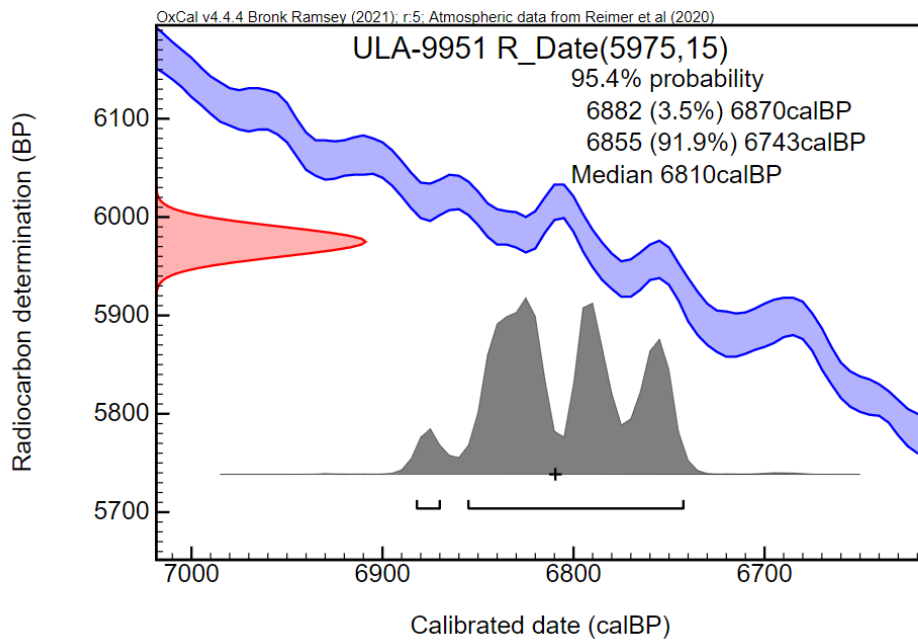
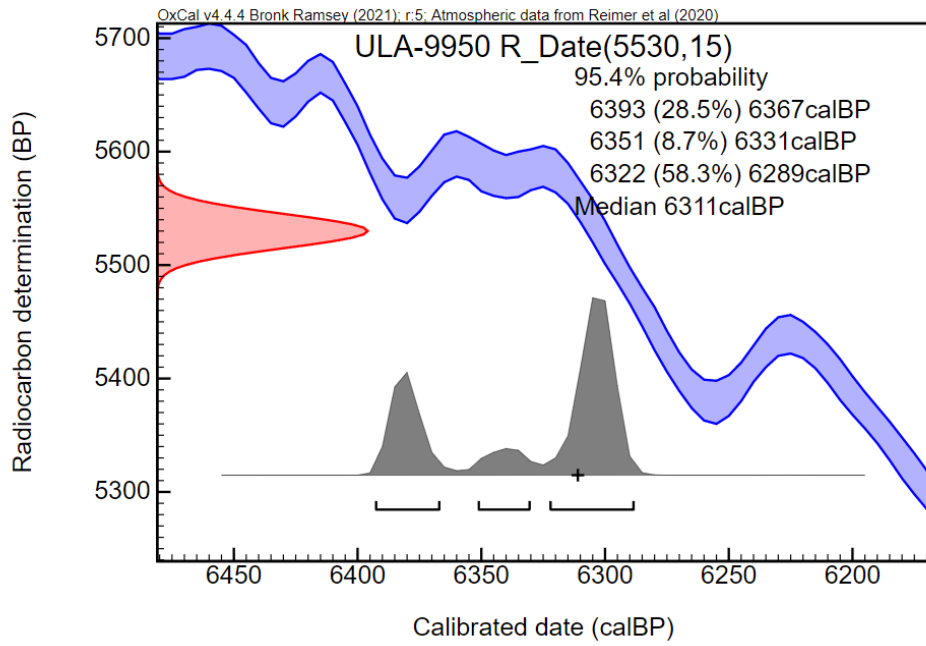
ANNEXE 3

Détail de la calibration radiocarbone à deux sigmas (Oxcal 4.4).







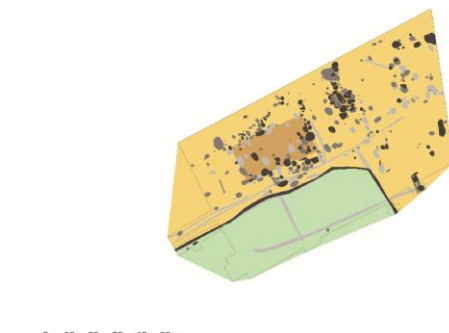


ANNEXE 4

1 Fontaine-la-Mallet "Les Monts Trotins" (Michel 2011)



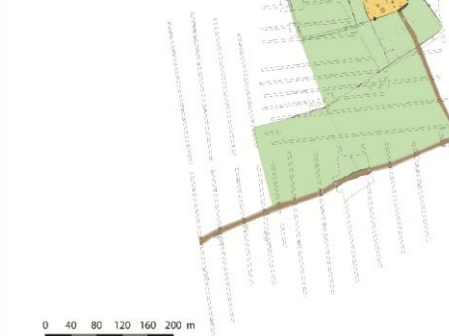
2 Rolleville "RD 32" (Delaunay 2011)



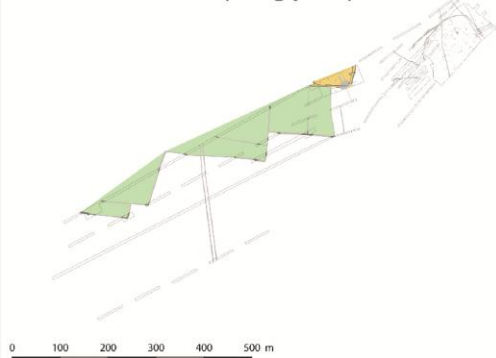
3 Angerville l'Orcher "Contournement RD 125 RD 139" (Lourdeau 2010)



4 Saint-Aubin-Routot "Maison d'Arrêt" (Michel 2008)



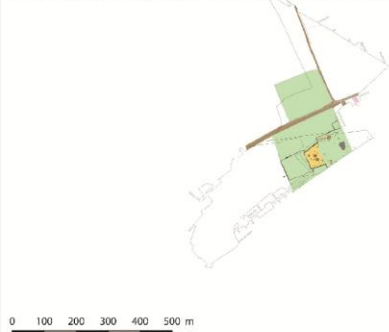
5 Etainhus "Les Pommiers" (Marcigny 1994)



6 Epretot "La Belle au Vent" (Desfossés 1995)






7 Saint-Vigor-d'Ymonville "La Mare des mares" (Gubellini 2008)



8 Saint-Léonard "Zi de Balbeuf" (Tourneur 2002)

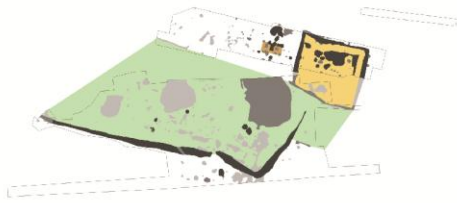


HABITAT

 NÉCROPOLE

 AUTRE
 PARCELLE




ANNEXE 5

9 Saint-Gilles-de-la-Neuville "La Chouette" (Blancquaert 1993)



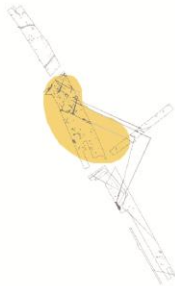
0 10 20 30 40 50 m

10 Mirville "Le Vashouis" (Duflot 1993)



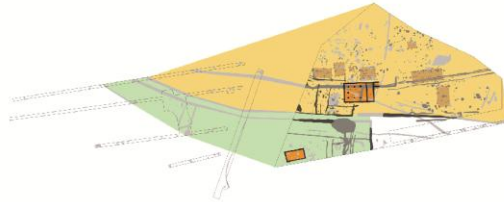
0 40 80 120 160 200 m

11 Bolbec "Les Maréchaux" (Lotti 1994)



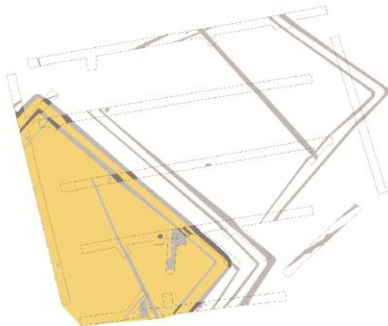
0 20 40 60 80 100 m

12 Rouville "Le Quartier Toutain" (Duflot 1994)



0 20 40 60 80 100 m

13 Fauville-en-Caux "La Sente du Pot Cassé" (Breton 2013)



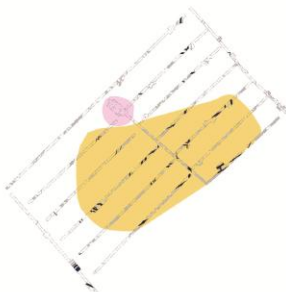
0 10 20 30 40 50 m

14 Auzouville Auberbosc "Le Passe Vite" (Djemali 1993)



0 40 80 120 160 200 m

15 Saint-Valéry-en-Caux "Route du Havre" (Lourdeau 2011)






0 40 80 120 160 200 m

16 Bermonville "Le Billard" (Duflot 1993)



0 100 200 300 400 500 m

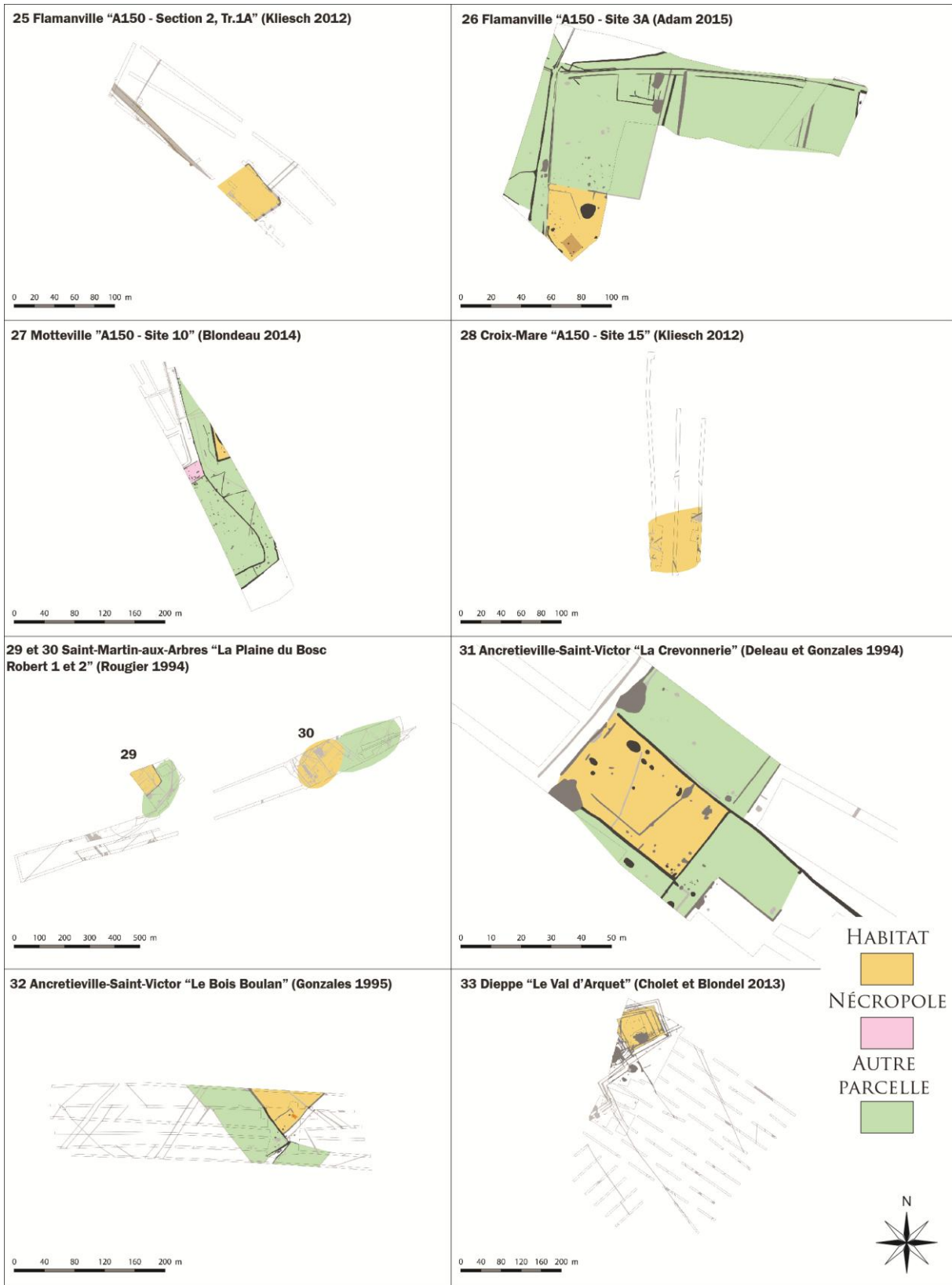
HABITAT

 NÉCROPOLE

 AUTRE
 PARCELLE




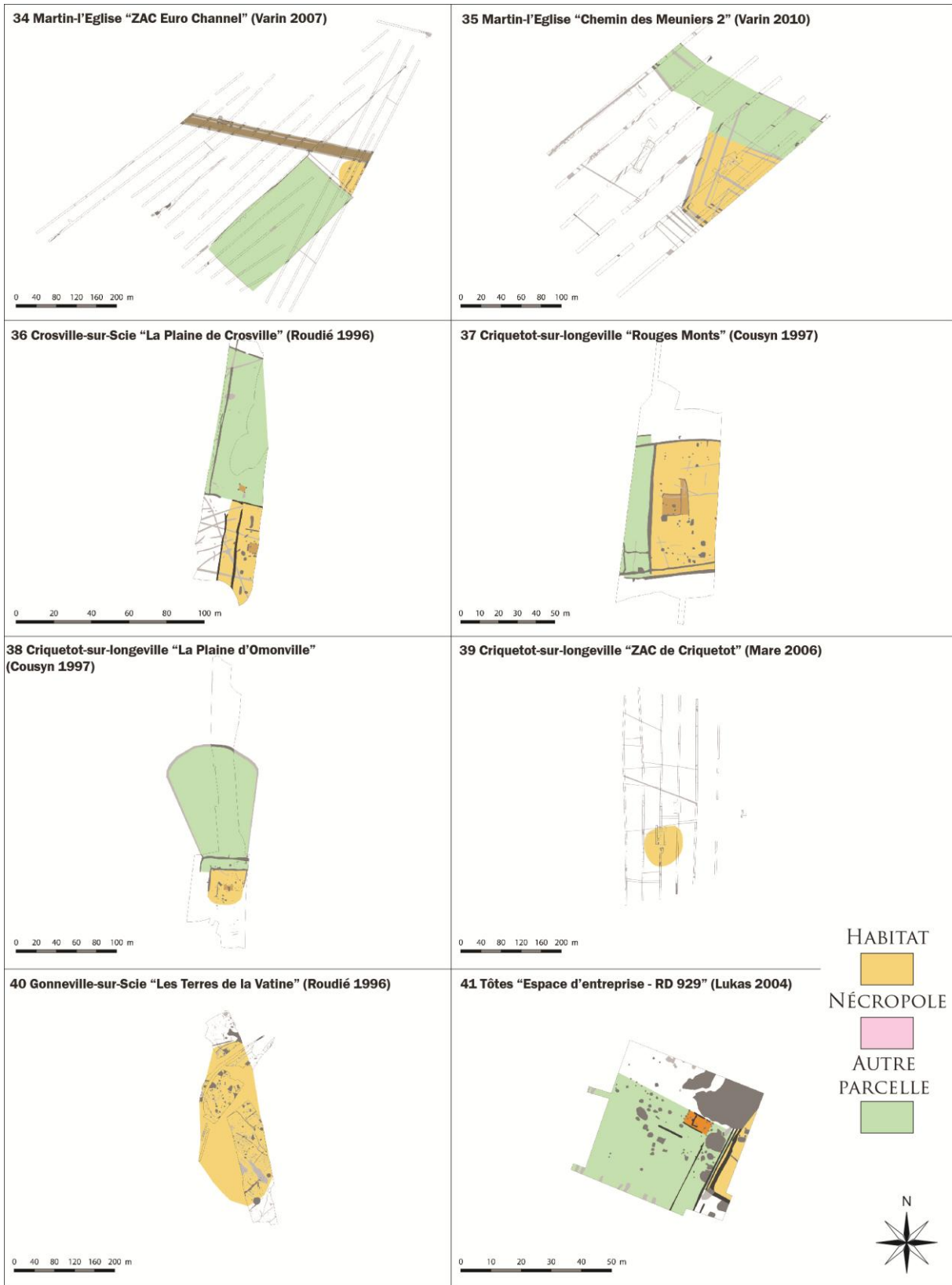
ANNEXE 6



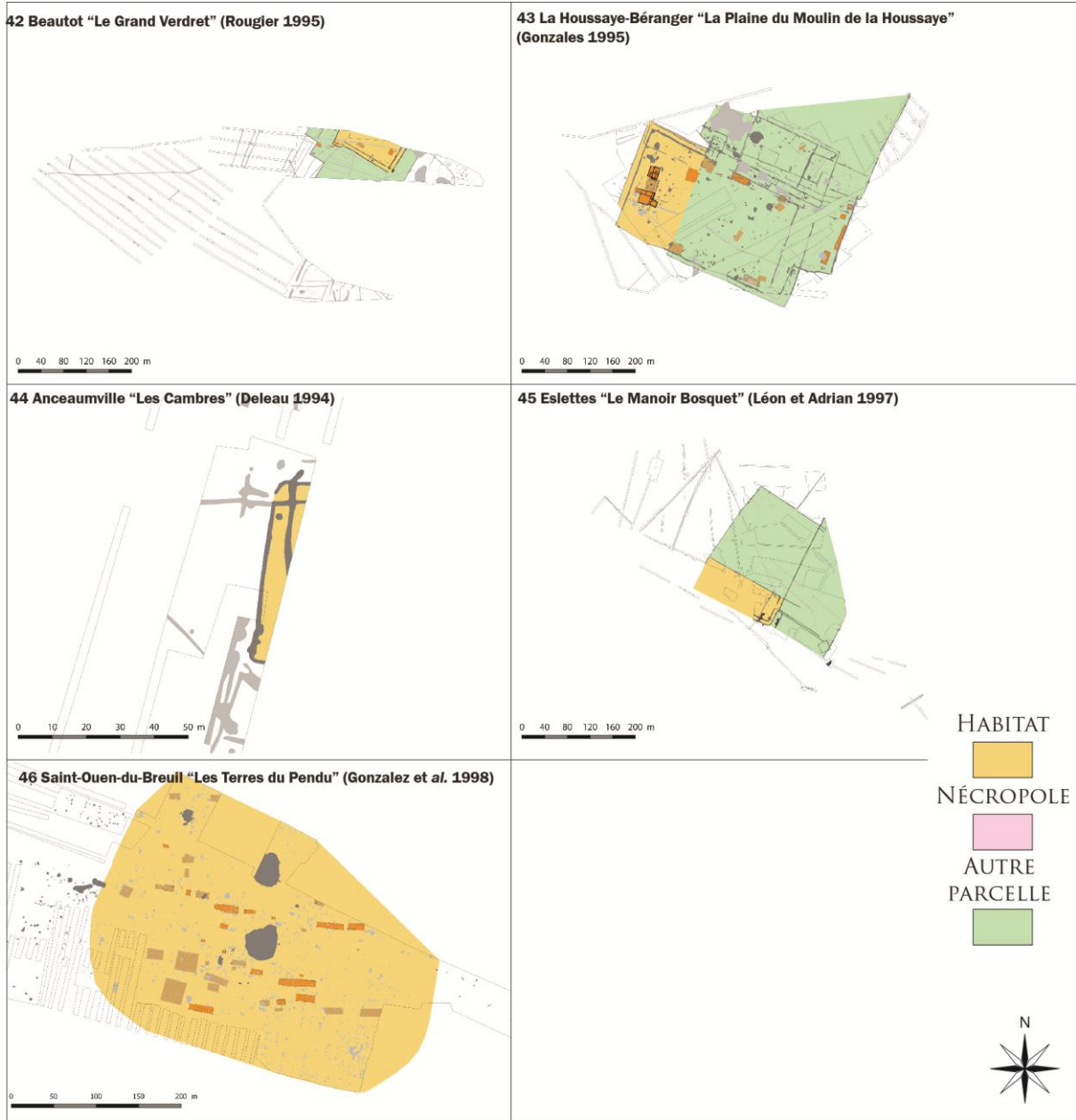
ANNEXE 7



ANNEXE 8



ANNEXE 9



ANNEXE 10

Modèle de fiche inventaire mise en place par l'Atelier 6 du PCR « L'Antiquité en Basse-Normandie ».

PCR L'ANTIQUITÉ EN BASSE-NORMANDIE FICHE D'INVENTAIRE DES SANCTUAIRES ET LIEUX DE CULTE

LOCALISATION

Département Commune
 Adresse ou lieu dit
 Section cadastrale N° parcelle

CONTEXTE GENERAL

Type de site Découverte fortuite Sondage ou diagnostic
 Chronologie générale Bibliographie Surveillance travaux
 Contexte rural Contexte urbain Contexte indéterminé Prospection Fouille

DESCRIPTION DU LIEU DE CULTE

Surface décapée m² Surface culturelle reconnue m² Surface culturelle estimée m²

Equipements et mobiliers associés

Péribole <input type="radio"/>	Nombre péribole <input type="text"/>	Autre édifice <input type="radio"/>	Nombre autre édifice <input type="text"/>	Type autre structure
Péristyle <input type="radio"/>	Nombre péristyle <input type="text"/>	Autre structure <input type="radio"/>	Nombre autre structure <input type="text"/>	<input type="text"/>
Cour <input type="radio"/>	Nombre cour <input type="text"/>	Dépôt <input type="radio"/>	Nombre dépôt <input type="text"/>	<input type="text"/>
Temple <input type="radio"/>	Nombre temple <input type="text"/>	Autel <input type="radio"/>	Nombre autel <input type="text"/>	Type autre édifice
Edicule <input type="radio"/>	Nombre edicule <input type="text"/>	Inscription <input type="radio"/>	Nombre inscription <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Céramique	<input type="checkbox"/> Monnaie	<input type="checkbox"/> Lithique	<input type="checkbox"/> Macro reste végétal	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Verrerie	<input type="checkbox"/> Instrum. métal	<input type="checkbox"/> Lapidaire	<input type="checkbox"/> Indice métallurgique	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Faune	<input type="checkbox"/> Instrum non métal	<input type="checkbox"/> Terre cuite arch.	<input type="checkbox"/> Matière organique	<input type="text"/>
			<input type="checkbox"/> Statuaire	<input type="checkbox"/> Enduit peint

Chronologie chiffrée

<input type="checkbox"/> 1er s. av. J.-C.	<input type="checkbox"/> 1er s. apr. J.-C.	<input type="checkbox"/> IIe s. apr. J.-C.	<input type="checkbox"/> IIIe s. apr. J.-C.	<input type="checkbox"/> IVe s. apr. J.-C.	<input type="checkbox"/> Ve s. apr. J.-C.
de -100 à -75 <input type="radio"/>	de 0 à 25 <input type="radio"/>	de 100 à 125 <input type="radio"/>	de 200 à 225 <input type="radio"/>	de 300 à 325 <input type="radio"/>	de 400 à 425 <input type="radio"/>
de -75 à -50 <input type="radio"/>	de 25 à 50 <input type="radio"/>	de 125 à 150 <input type="radio"/>	de 225 à 250 <input type="radio"/>	de 325 à 350 <input type="radio"/>	de 425 à 450 <input type="radio"/>
de -50 à -25 <input type="radio"/>	de 50 à 75 <input type="radio"/>	de 150 à 175 <input type="radio"/>	de 250 à 275 <input type="radio"/>	de 350 à 375 <input type="radio"/>	de 450 à 475 <input type="radio"/>
de -25 à 0 <input type="radio"/>	de 75 à 100 <input type="radio"/>	de 175 à 200 <input type="radio"/>	de 275 à 300 <input type="radio"/>	de 375 à 400 <input type="radio"/>	de 475 à 500 <input type="radio"/>

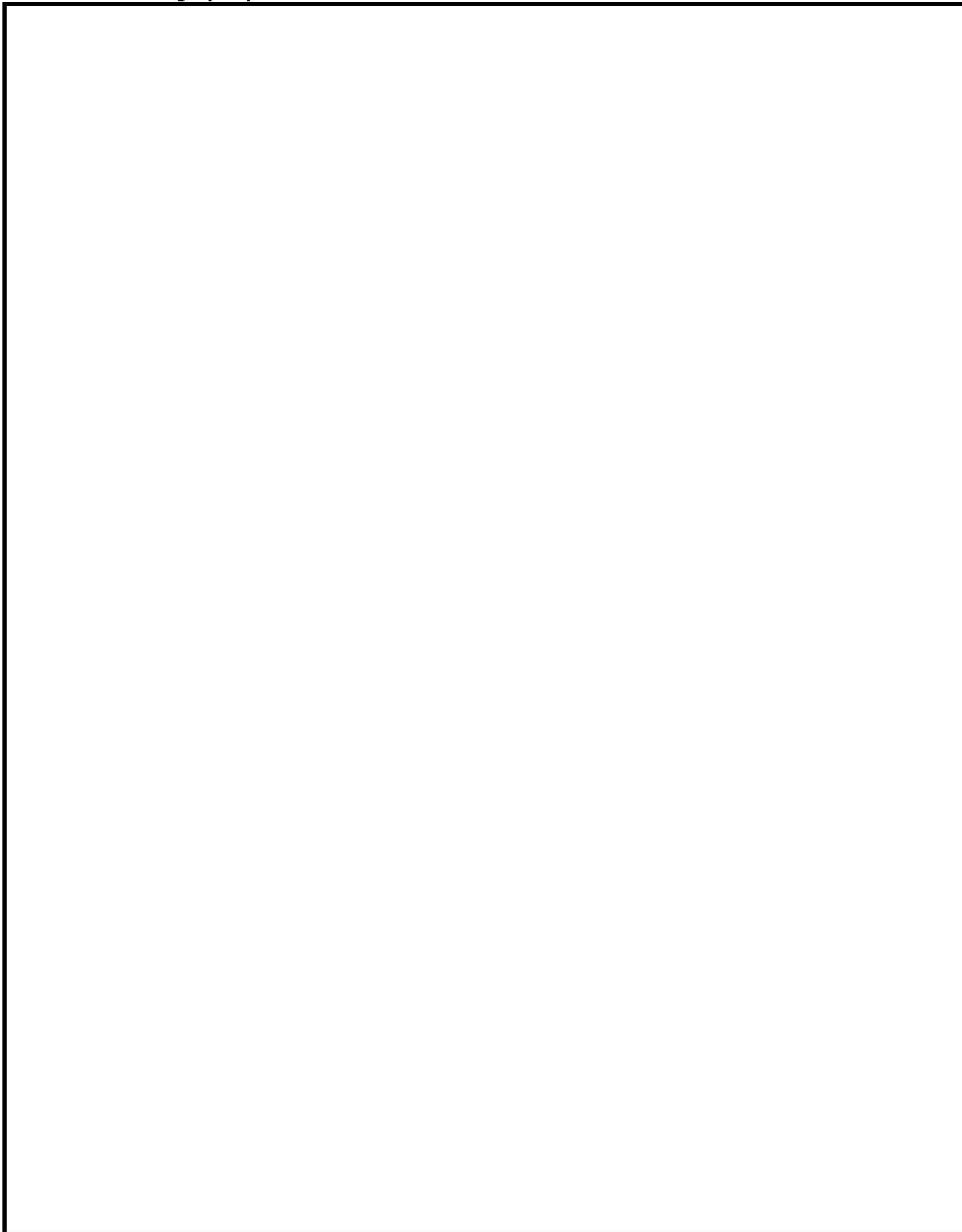
Etudes réalisées

Céramologie <input type="checkbox"/>	Architecture <input type="checkbox"/>	Archéozoologique <input type="checkbox"/>	Autre étude <input type="checkbox"/>
Verre <input type="checkbox"/>	Enduit peint <input type="checkbox"/>	Numismatique <input type="checkbox"/>	Marbrerie <input type="checkbox"/>
Instrumentum <input type="checkbox"/>	Archéobotanique <input type="checkbox"/>	Radiocarbone <input type="checkbox"/>	Stuc <input type="checkbox"/>

Observations

**PCR L'ANTIQUITÉ EN BASSE-NORMANDIE
FICHE D'INVENTAIRE DES SANCTUAIRES ET LIEUX DE CULTE**

Références bibliographiques



ANNEXE 11

Modèle de notice de site mise en place par l'Atelier 6 du PCR « L'Antiquité en Basse-Normandie ».

NOM DU SANCTUAIRE (COMMUNE, DÉPARTEMENT)

1. LOCALISATION

1.1. Localisation actuelle et contexte administratif

- Département ; commune ; lieu-dit
- N° Insee / Patriarche
- Références cadastrales
- Coordonnées Lambert centrales
- Dans une ville actuelle / En campagne
- Vestiges : conservés et enfouis ; conservés et visibles ; mis en valeur ; détruits
- Statut de l'édifice (non protégé / détruit / MH / Inscrit ...)

1.2. Localisation dans l'Antiquité

- Province ; cité
- Situation

* Dans une ville [préciser la position (centrale, périphérique, etc.), le lien avec les autres édifices publics, le réseau viaire, l'environnement immédiat, etc.]

* Dans la campagne [préciser si le sanctuaire est sûrement isolé, en lien avec une *villa* + la distance par rapport à l'agglomération la plus proche + distance moyenne à la voie antique assurée la plus proche (ou cours d'eau navigable), etc.]

2. HISTORIQUE DE L'OPÉRATION (DES OPÉRATIONS)

- Nature : fouille ancienne (avant 1960) ; prospection aérienne ; fouille programmée ; fouille préventive ; diagnostic préventif
- Dates :
- Responsable(s) :
- Étendue de la fouille (en m²) en précisant si toute l'étendue du sanctuaire est connue :
- Restaurations éventuelles :

3. DESCRIPTION DU SANCTUAIRE

3.1. Données générales

-
- Contexte géo-topographique : sommet ; versant ; bas de pente ; terrain plat
-
- Altitude moyenne en NGF :
-
- Aménagements du relief : remblaiement ; décaissement ; nivellement ; aucun ; inconnu
-
- Description du plan d'ensemble (dimensions globales, nombre d'édifices, etc.) en quelques lignes
-

3.2. Périmètre

- Forme et dimensions
- Type de mur (mur-bahut, mur haut, etc.)
- Portiques éventuels
- Accès
- Salles en angle ou en bordure, exèdres, etc.
- Description des éventuels aménagements identifiés sur le pourtour (réseau d'alimentation en eau, drainage, égouts, etc.)

3.3. Cour(s)

- Type de revêtement
- Aménagements divers (voie de circulation, puits, fosses, autel, chapelle, etc...)

3.4. Temple

- Type de plan (forme générale + dimensions + orientation)
- Description du podium (fondations, parements, hauteur, escalier(s))
- Description du porche (forme, dimensions, etc.)
- Description de la cella (forme, dimensions, porte, murs avec épaisseur et appareil, revêtements de murs et de sol, décor architectural, dispositifs internes, type de couverture, etc.)
- Description des galeries (forme, dimensions, murs avec épaisseur et appareil, revêtements de murs et de sol, décor architectural, dispositifs internes, type de couverture, etc.)

3.5 Autres aménagements et bâtiments

idem

3.6. Reconstitution

- Éléments utilisables pour une reconstitution en élévation et propositions

4. CHRONOLOGIE

- bien distinguer : antécédents, période de construction, remaniements, abandon, réoccupation
- indiquer les principaux éléments datant utilisés (céramique, monnaie, métal, etc.)

5. DÉPÔTS ASSOCIÉS OU MOBILIER SIGNIFICATIF

- Statuettes ; figurines ; *instrumentum* ; inscriptions ; monnaies mutilées ; faune ; céramiques avec traces de bris "rituel" ; etc.

6. CONCLUSION

- commentaire libre / conclusion

7. SOURCES DOCUMENTAIRES ET BIBLIOGRAPHIE

- Sources antiques (textes, épigraphie)
- Représentations anciennes (avec références)
- Sources manuscrites (avec références)
- Bibliographie exhaustive [y compris chroniques, BSR, etc.] : classement par ordre chronologique du plus ancien vers le plus récent + adopter les normes bibliographiques internationales (*cf.* Documents d'Archéologie Française).

Nom(s) du (des) rédacteur(s)

ANNEXE 12

	JS21-01	Date : 02/10/2021	Provenance : Lillebonne (76)		
<i>Destination architecturale</i>	Mortier de maçonnerie	Édifice : Thermes			
		Espace :	Maçonnerie : Mur 1		
		Emplacement précis : Au sommet du mur			
Échantillon complet : <input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non					
Nb de couches :	Nature 1 MS	Nature 2 BTS	Nature 3		
Couche picturale :			Nature 4		
		Nature 5			
Description libre					
Deux matériaux en contact. Un premier vanillé à sable abondant fin-moyen quartzeux incolore-miel-gris foncé, quelques gravillons mats. C'est le mortier de la maçonnerie. Un second rosé à tuileaux ocres ou oranges (locaux) fins à centimétriques et fréquents quartz fins ou grossiers. C'est sans doute un revêtement. Le second apparaît presque exclusivement sur la lame mince. Sa matrice est hétérogène, claire en LPNA, partiellement sombre en LPA. Quelques vestiges du premier en bordure de la lame. Sa matrice est très évoluée. La limite entre les deux est matérialisée par un vide rempli de calcite et/ou par un fin film de calcite.					
	Matériau 1	Matériau 2	Matériau 3	Matériau 4	Matériau 5
Épaisseur (cm)	-	-			
Couleur	Beige vanille	Blanc beige rosé			
Nature matrice	Hydraulique	Pseudo hydraulique			
Chaux:granulat	1:2 à 1:3 ?	1:2			
Nodules de chaux	?	Rares, arrondis, parfois millimétriques			
Granulat	Quartz mono et polycristallins	Tuileaux ocres ou bruns à quartz fins, quartz, calcaire coquillier			
Forme des grains	Subarrondis	Anguleux pour les tuileaux			
Teneur relative	-	Quartz et calcaire assez rares			
Granulométrie	200-750µm	Surtout 0.5-5mm, sinon en poussières			
Remarques	Illuviations oranges autour des quartz et en papules	Des fissures remplies de calcite			
Analyse pétrographique : <input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non					
					

FICHE DE DESCRIPTION DE MORTIERS ARCHÉOLOGIQUES (A. COUTELAS / UMR 8546)



JS21-12

Date : 02/10/2021

Provenance : Lillebonne (76)

Édifice : Place Félix Faure

Espace :

Maçonnerie : Mur 2

Emplacement précis : PRE Mortier 04, sondage 3/4

Destination architecturale

Mortier de maçonnerie

Échantillon complet : Oui Non

Nb de couches :

Couche picturale :

Nature 1 MS

Nature 2

Nature 3

Nature 4

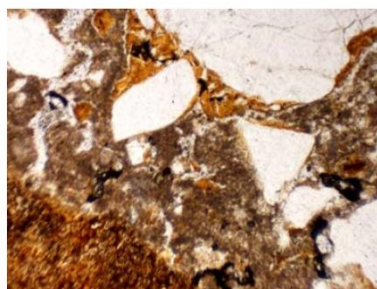
Nature 5

Description libre

En macro : à sable fin à grossier quartzeux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, quelques silex, rares tuileaux (oxydes en fait)

	Matériau 1	Matériau 2	Matériau 3	Matériau 4	Matériau 5
Epaisseur (cm)	-				
Couleur	Beige un peu miel				
Nature matrice	Aérienne				
Chaux:granulat	1:2 (à 1:3 ?)				
Nodules de chaux	Quelques, ovales, millimétriques, fantômes de fossiles				
Granulat	Quartz mono et polycristallins, silex				
Forme des grains	Subarrondis (quartz) ou anguleux (silex)				
Teneur relative	4/5 quartz, 1/5 silex				
Granulométrie	Quartz 200µm-1mm, silex 0.5-4mm				
Remarques	Illuviations oranges autour des quartz et en papules				

Analyse pétrographique : Oui Non





JS21-13

Date : 02/10/2021

Provenance : Lillebonne (76)

Édifice : Place Félix Faure

Espace :

Maçonnerie : Contrefort mur 2

Emplacement précis : PRE Mortier 05, sondage 6

Destination architecturale

Mortier de maçonnerie

Échantillon complet : Oui Non

Nb de couches :

Couche picturale :

Nature 1 MS

Nature 2

Nature 3

Nature 4

Nature 5

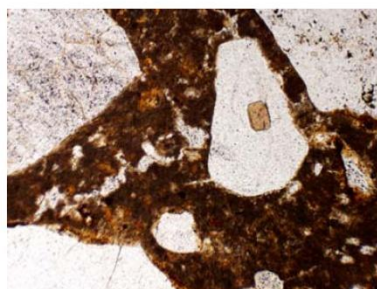
Description libre

En macro : à sable fin à grossier quartzeux incolore ou gris, parfois à revêtements d'argile d'illuviation jaune brun, nombreux gros silex noirs, rares tuileaux.

Dans le mortier fréquentes à nombreuses illuviations oranges, surtout en papules. Mais on remarque surtout de fréquentes zones argilo-limoneuses (quartz) mal mélangées au reste du matériau (voir notamment le centre de la lame, sur 5mm de diamètre.

	Matériau 1	Matériau 2	Matériau 3	Matériau 4	Matériau 5
Epaisseur (cm)	-				
Couleur	Beige caramel				
Nature matrice	Aérienne				
Chaux:granulat	1:3				
Nodules de chaux	Rares				
Granulat	Quartz mono et polycristallins, silex, calcaire				
Forme des grains	Subarrondis (quartz) ou anguleux (silex)				
Teneur relative	2/3 quartz, 1/3 silex				
Granulométrie	Quartz 50-200µm ou vers 1mm, silex surtout 4-7mm				
Remarques	Illuviations oranges et zones argilo-limoneuses				

Analyse pétrographique : Oui Non





JS21-14

Date : 02/10/2021

Provenance : Lillebonne (76)

Édifice : Place Félix Faure

Espace :

Maçonnerie :-

Emplacement précis : US 210, sondage 2

Destination architecturale

Sol

Échantillon complet : Oui Non

Nb de couches : 2

Couche picturale :

Nature 1 MS

Nature 2 BG

Nature 3

Nature 4

Nature 5

Description libre

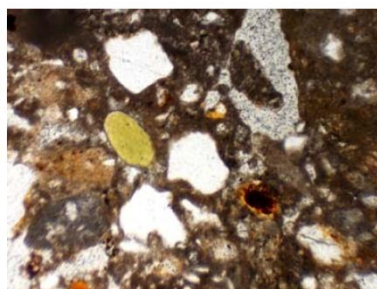
Deux couches : mortier à surface altérée ép. 5 cm, sur béton.

En macro : le mortier est à sable fin à grossier quartzeux incolore ou gris, fréquents silex noirs / le béton à l'apparence d'une masse de chaux mal mélangée avec quelques graviers, sables, tuileaux fins, plus quelques petits charbons.

Quelques glauconies dans le béton.

	Matériau 1	Matériau 2	Matériau 3	Matériau 4	Matériau 5
Epaisseur (cm)	5	-			
Couleur	Beige miel	Blanc cassé			
Nature matrice	Aérienne	Aérienne			
Chaux:granulat	1:2 à 1:3	1:2 à 1:3			
Nodules de chaux	Fréquents, petits, de mauvais mélange	Sur près de 1cm en surface quasi que de la chaux mal mélangée			
Granulat	Quartz mono et polycristallins, silex	Calcaire à foraminifères, quartz, nodules argilo-limoneux			
Forme des grains	Subarrondis (quartz) ou anguleux (silex)	Subarrondis			
Teneur relative	Silex très minoritaires	2/3 calcaire, 1/3 nodules, quartz rares			
Granulométrie	Quartz 50-200µm ou vers 0.5-1mm	Calc. poussière à 1mm, nodules vers 2mm			
Remarques	Illuviations oranges et zones argilo-limoneuses	Mauvais mélange, distribution hétérogène			

Analyse pétrographique : Oui Non



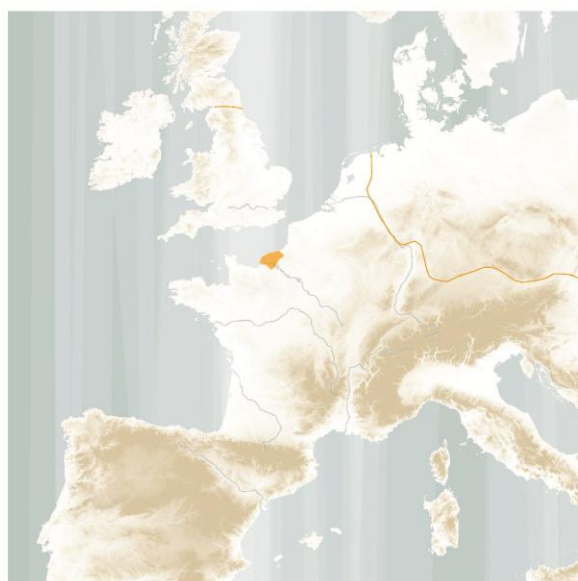
Dans l'Antiquité, l'estuaire de la Seine et plus largement le Pays de Caux correspondait à la cité des Calètes. Celle-ci était gérée à partir de sa capitale, nommée *Juliobona* (Lillebonne). Les nombreuses découvertes archéologiques semblent témoigner d'un territoire en plein essor aux Ier et IIe siècles après J.-C., probablement puisque celui-ci contrôle l'estuaire de la Seine, point de rupture de charges pour le commerce entre la Méditerranée et le nord de l'Europe. La cité des Calètes disparaît pourtant des découpages administratifs des Gaules vers la fin du IIIe siècle. À partir de cette période, le Pays de Caux sera rattaché au territoire de la cité voisine des Vélocasses, gérée à partir de *Rotomagus* (Rouen). Les raisons qui ont motivé la disparition de la cité des Calètes demeurent une énigme bien que plusieurs pistes de recherches soient avancées :

- l'envasement du port de *Juliobona*
- le déclin des campagnes alentour
- les conflits armés de la seconde moitié du IIIe siècle (actes de pirateries et usurpation de Carausius)

Le PCR Juliobona, capitale des Calètes analyse toutes ces pistes de recherche pour apporter de nouveaux éléments à la réflexion et plus largement fournir une première synthèse de ce peuple trop longtemps resté en marge de l'historiographie consacrée à l'Antiquité romaine.

+ 4,85 M NGF —

O —



Soutenu
par



- 5,15 M NGF —

