



HAL
open science

Apport de la géoarchéologie à l'étude des espaces de circulation dans les villes antiques (Nord de la France)

Marie-Caroline Charbonnier, Cécilia Cammas

► **To cite this version:**

Marie-Caroline Charbonnier, Cécilia Cammas. Apport de la géoarchéologie à l'étude des espaces de circulation dans les villes antiques (Nord de la France). *Revue du Nord. Collection Archéologie (Hors série)*, 2015. hal-01997093

HAL Id: hal-01997093

<https://inrap.hal.science/hal-01997093>

Submitted on 11 Mar 2019

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.

MARIE-CAROLINE CHARBONNIER, CÉCILIA CAMMAS
avec la coll. de RAPHAËL CLOTUCHE, LAURENT GUYARD,
JENNIFER CLERGET, GÉRALDINE TEYSSEIRE*

Apport de la géoarchéologie à l'étude des espaces de circulation dans les villes antiques (Nord de la France)

INTRODUCTION

« La route n'est pas seulement un fil conducteur, elle est l'une des composantes les plus fécondes du paysage par le rôle d'attraction qu'elle exerce. Tombeaux, nécropoles, exploitations rurales, agglomérations, sanctuaires, s'organisent le plus souvent en fonction des axes routiers qui les desservent. *A contrario*, l'ouverture d'habitat génère la création de nouvelles voies. Ainsi, l'espace et la route tissent des liens incessants qui produisent des marqueurs durables dont les traces se lisent encore bien souvent dans nos paysages¹. »

L'étude des tronçons d'axes de circulation en archéologie permet de dégager une certaine pérennité des itinéraires. Beaucoup des routes que nous empruntons aujourd'hui sont d'origine antique ou même plus ancienne. Si la recherche en archéologie et archéo-géographie sur les voies de communication s'est concentrée sur les grands axes stratégiques de l'Empire romain, c'est parce qu'ils étaient étudiés « en tant qu'objets plutôt que dans leur relation avec le paysage », comme le prouve l'« étude des tronçons attestés archéologiquement ou historiquement et entrant dans un axe connu à l'avance² ». Jusqu'à récemment, étudier les voies de communications de l'Antiquité consistait alors à « décrire les routes comme un ensemble d'objets dont la matérialité est l'élément le plus fort de la définition³ ». Depuis une vingtaine d'années, l'essor de l'archéologie préventive

et des recherches menées autour des « axes de circulation » ont permis d'importantes avancées dans la démarche d'étude et la connaissance de l'histoire routière du Nord de la France.

Depuis 2006, en Île-de-France, dans le cadre du programme collectif de recherche Dynarif⁴, une approche originale et plus systématique des voies a été élaborée. Les voies, les itinéraires qu'elles matérialisent et leur relation avec leur environnement sont devenues un objet d'étude à part entière. Plusieurs axes de recherche ont été développés à travers la constitution de trois bases de données⁵ qui regroupent des données bibliographiques, qui détaillent des observations de voiries provenant d'opérations d'archéologie préventive⁶ et enfin qui comprennent la numérisation de cartes d'état-major au 320000^e et au 80000^e conservées à la MAE⁷. Ces travaux ont conduit les chercheurs à travailler sur l'élaboration d'un « vocabulaire descriptif précis »⁸ mais aussi à se poser la question de la hiérarchisation des voiries. Enfin, par le biais d'une grille descriptive, s'est posée la question de la localisation de la surface de circulation réelle, par opposition aux aménagements, autrement dit, la question de la matérialité des espaces de circulation en contextes urbain et rural.

Dès lors que l'archéologie et les sources écrites font défaut ou ne permettent qu'une vision très fragmentaire d'un axe de circulation, le recours à d'autres

*. — Marie-Caroline CHARBONNIER, Inrap, Unité de Micromorphologie Inrap-AgroParisTech, courriel : marie-caroline.charbonnier@inrap.fr ; Cécilia CAMMAS, Inrap, UMR 5140, Unité de Micromorphologie Inrap-AgroParisTech ; Raphaël CLOTUCHE, Inrap, UMR 7041 ArScan, équipe Gama ; Laurent GUYARD, responsable de la cellule départementale d'archéologie du Lot ; Jennifer CLERGET, Inrap ; Géraldine TEYSSEIRE, Inrap.

1. — COULON 2009, p. 169.

2. — WATTEAUX 2006.

3. — ROBERT, VERDIER 2009, p. 5.

4. — ROBERT, VERDIER 2006, 2007, 2009, 2011.

5. — Bases de données Sources, Structure et Carto.

6. — Données provenant de fouilles d'archéologie préventive (Inrap, CG 95) et programmée (CG 95).

7. — Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Nanterre.

méthodes (comme l'archéogéographie), et plus particulièrement la géoarchéologie et la micromorphologie, a été envisagé de manière ponctuelle dans le cas de voies identifiées dès le terrain, ou dans d'autres structures archéologiques plus discrètes. La géoarchéologie devient alors nécessaire afin d'établir une hiérarchisation⁹ des observations de terrain. Elle permet, d'une part, d'étudier la matérialité¹⁰ d'un espace de circulation à grande échelle, à travers l'organisation et la hiérarchisation des éléments composant les réseaux viaires à l'aide d'une étude stratigraphique fine et des analyses micromorphologiques ; et, d'autre part, de documenter les modes d'aménagement et de fonctionnement de ces espaces de circulation (piétinement et roulement) et leur évolution au cours du temps¹¹.

Cet article a pour objectif de participer aux travaux archéologiques qui visent à restituer la nature et l'évolution des espaces de circulation, ainsi qu'à une meilleure connaissance de l'agencement entre l'implantation des espaces de circulation et l'organisation de l'habitat en contexte urbain à l'époque romaine. Autrement dit, l'étude micromorphologique des séquences stratigraphiques nous permet-elle de définir la présence et l'intensité du passage et de préciser ses modes d'aménagement et de fonctionnement ? Compte tenu de la complexité d'analyse et d'interprétation de ces structures dans les villes antiques, il s'agira, dans un premier temps, de s'interroger sur le statut des espaces de circulation tout en analysant les enjeux d'une telle étude à deux échelles : archéologique et micromorphologique. Dans un second temps, nous développerons cette approche à travers deux études de cas du Nord de la France¹² sur des opérations d'archéologie préventive. Nous le constaterons, la confrontation de ces différentes données nous permettra de comprendre les enjeux d'une telle étude.

1. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

Dans les agglomérations gallo-romaines, la trame viaire constitue un élément déterminant de la structuration de l'espace urbain. Ainsi, l'installation des voies, leur organisation entre elles et la perdurance de leur tracé ou encore sa modification au cours du

temps sont significatifs de l'évolution du tissu urbain¹³.

1.1. Les espaces de circulation en contexte urbain

1.1.1. Définition de l'espace de circulation

Pour les géographes, un espace de circulation se définit par sa longueur, sa largeur, son tracé, son encaissement, sa fréquentation, son usage, son revêtement, son état et son entretien¹⁴. Par ailleurs, le réseau viaire appartient de fait au domaine public en ville sous l'empire romain. En contexte urbain, il « évoque ce qui est habité, humanisé plus que tout autre artefact¹⁵ ». Nous nous apercevons ainsi que, pour définir les espaces de circulation, nous devons connaître l'usage qu'il en était fait¹⁶.

En archéologie, la définition d'une voie de communication relève de deux approches (définies par le PCR Dynarif¹⁷). D'une part, une approche morphologique pour laquelle une voie de communication est « un ensemble d'objet dont la matérialité est l'élément le plus fort de la définition¹⁸ ». Ce qui intéresse l'archéologue, dans ce cas, c'est « la trace qu'elle imprime dans le sol¹⁹ ». D'autre part, la voie est, considérée comme « un témoignage de l'état²⁰. » Pour les partisans de cette approche fonctionnelle de la route, l'analyse de la matérialité ne permet que « de mesurer la puissance de la fonction de cette route²¹ ».

Les questions archéologiques qui en découlent portent alors sur les modes d'aménagement et de fonctionnement de ces espaces. En ce qui concerne l'installation des voies, leur construction a-t-elle été réalisée directement sur le sol naturel ou y a-t-il eu un remblai ou du décaissement ? Quelles sont la nature et l'origine des matériaux utilisés pour les aménagements ? Et enfin, quelle est la part du statut des espaces de circulation et celle des contraintes des facteurs stationnels dans le choix des matériaux et les modes d'aménagement²². Quelle relation peut-on faire entre les aménagements et le statut des rues et des voies ? Et enfin, peut-on distinguer des schémas de type alternance de zones passives (aménagements) et de zones actives (bandes de roulement), ou existe-t-il des schémas plus complexes ?

8. — ROBERT, VERDIER 2007.

9. — Le recours à la géoarchéologie permet dans le cas des observations de terrain d'identifier des phases de construction et d'utilisation.

10. — PCR Dynarif 2009.

11. — Par exemple à Lattes (Hérault) dans CAMMAS, WATTEZ 2009.

12. — La partie au nord de la Loire.

13. — BALLET *et al.* 2008.

14. — BRUNET 1992 ; ROBERT, VERDIER 2009 : axe 2 « Typologie des voies » développé dans le PCR Dynarif.

15. — BRUNET 1992, p. 441.

16. — ROBERT, VERDIER 2007 (PCR Dynarif)

17. — Rapports du PCR Dynarif 2006 à 2011.

18. — ROBERT, VERDIER 2009.

19. — ROBERT, VERDIER 2009, p. 5.

20. — ROBERT, VERDIER 2009, p. 6.

21. — ROBERT, VERDIER 2009, p. 6.

22. — CAMMAS C. : « Approche géoarchéologique et micromorphologique des zones de circulation », communication orale, Journée du PCR Dynarif (Nanterre, le 18 mai 2010).

1.1.2. Implantation et organisation de la trame viaire

Nous savons que, pour la Gaule romaine, la ville est un espace organisé. L'implantation des espaces de circulation (voies, rues, trottoirs) n'est pas aléatoire et répond à une organisation bien précise. En effet, dans le plan stéréotypé d'une ville, l'organisation s'établit autour de deux axes principaux : le *decumanus maximus* (orienté est-ouest) et le *cardo maximus* (orienté nord-sud). Cependant, dans le détail, l'étude de ces espaces de circulation révèle dans la majorité des cas, des situations originales qui nous conduisent à nous interroger sur les concepts traditionnellement avancés sur la mise en place du réseau viaire en Gaule²³. Les axes de circulations rythment l'organisation urbaine. Aussi, retrouvons-nous des zones de circulation entre les différentes entités²⁴ qui composent la ville, et la voie, la rue ou le trottoir constituent des éléments à part entière du paysage urbain.

Les modes de construction décrits par Vitruve et Pliny ne font pas références à la construction de voies. Comme le mentionnait Paul-Marie Duval²⁵ dans ses *Travaux sur la Gaule* en 1989, un passage du poème de Stace²⁶ qui s'intitule « Via Domitiana²⁷ » est l'un des témoignages les plus intéressants sur la construction des routes sous l'Empire romain. Même si les précisions développées par Stace seraient plus à propos pour la description d'une voie impériale, il s'agirait du seul texte latin qui soit parvenu jusqu'à nous et qui décrive les phases de construction d'une voie.

Sur le terrain, les espaces de circulation sont matérialisés par des aménagements²⁸ plus ou moins épais, parfois très caillouteux, où il est difficile d'identifier ou de reconnaître les préconisations de Stace²⁹. La matérialité de ces structures est donc souvent difficile à identifier de façon claire et précise.

Par ailleurs, en ce qui concerne le statut des voies, les traces archéologiques et l'historiographie ne nous permettent pas tout le temps de rattacher les espaces de circulation aux catégories précises mentionnées par l'arpenteur romain Siculus Flaccus au 1^{er} s. pour les axes de circulation à l'échelle de l'empire romain : les voies publiques, les voies vicinales et les chemins

privés. Nous nous apercevons que la définition du statut des axes de circulation n'est pas évidente. Pour ce faire, il faudrait pouvoir en connaître l'usage³⁰. Néanmoins, l'analyse micromorphologique nous donne la possibilité d'émettre des hypothèses quant à leur matérialité propre, leur fonctionnement et surtout leur usage.

1.2. Approche géoarchéologique des voiries

En géoarchéologie et en micromorphologie on considère que la nature et l'organisation des sédiments sont significatifs des processus de formation des sols et des structures archéologiques³¹. On cherche plus précisément à discriminer la part anthropique dans les processus de formation des sols. Ces processus anthropiques renvoient aux activités humaines passées³². Il est alors possible de participer à la restitution des modes de vie des communautés urbaines. La micromorphologie nous permet d'accéder aux informations contenues dans la fraction fine, mais aussi et surtout, à prolonger la vision du terrain. L'étude aux échelles microscopiques consiste en une identification et une caractérisation des signatures des activités humaines. La hiérarchisation des signatures des processus selon les principes de chronologie relative utilisée en pédologie permet de reconstituer l'histoire enregistrée dans les sols³³. L'interprétation est guidée par le recours à des référentiels pédologiques et sédimentaires, ainsi qu'à des collections de référence de situations archéologiques et ethnologiques (fig. 1). Les référentiels sont donc à la fois utilisés et enrichis à chaque niveau de l'étude³⁴. Les lames minces ont été confectionnées à l'Unité de micromorphologie Inrap-AgroParisTech selon la méthode de Guilloré (1985). Elles ont été analysées au microscope pétrographique et décrites selon Bullock *et al.* (1982).

Si l'analyse de la nature des espaces de circulation participe *de facto* à la définition de la nature et du statut des espaces urbains, la question de la matérialité est donc essentielle. Comment interpréter un axe de circulation sans l'identification au préalable de sa préparation (décaissement ou remblais), de son aménagement ainsi que celui de ses abords, et de son usage

23. — HANOUNE 2007.

24. — Habitat, artisanat.

25. — DUVAL 1989, p. 271.

26. — *Publius Papinius Statius* : poète latin du 1^{er} s.

27. — *Silvae*, IV, 3.

28. — CHEVALLIER 1972.

29. — « Les routes ordinaires, surtout dans les provinces, sont au contraire peu épaisses et revêtues de cailloutis ou "gravillon" ; elles ne

présentent les caractères [...] que dans la traversée des villes ; elles y sont souvent pavées, plus que dallées. » Paul-Marie DUVAL, *Travaux sur la Gaule*, 1989.

30. — ROBERT, VERDIER 2007 (PCR Dynarif).

31. — COURTY *et al.* 1989.

32. — CAMMAS *et al.* 1996 ; CAMMAS 1994.

33. — FEDOROFF, COURTY 1992.

34. — CAMMAS 1994.

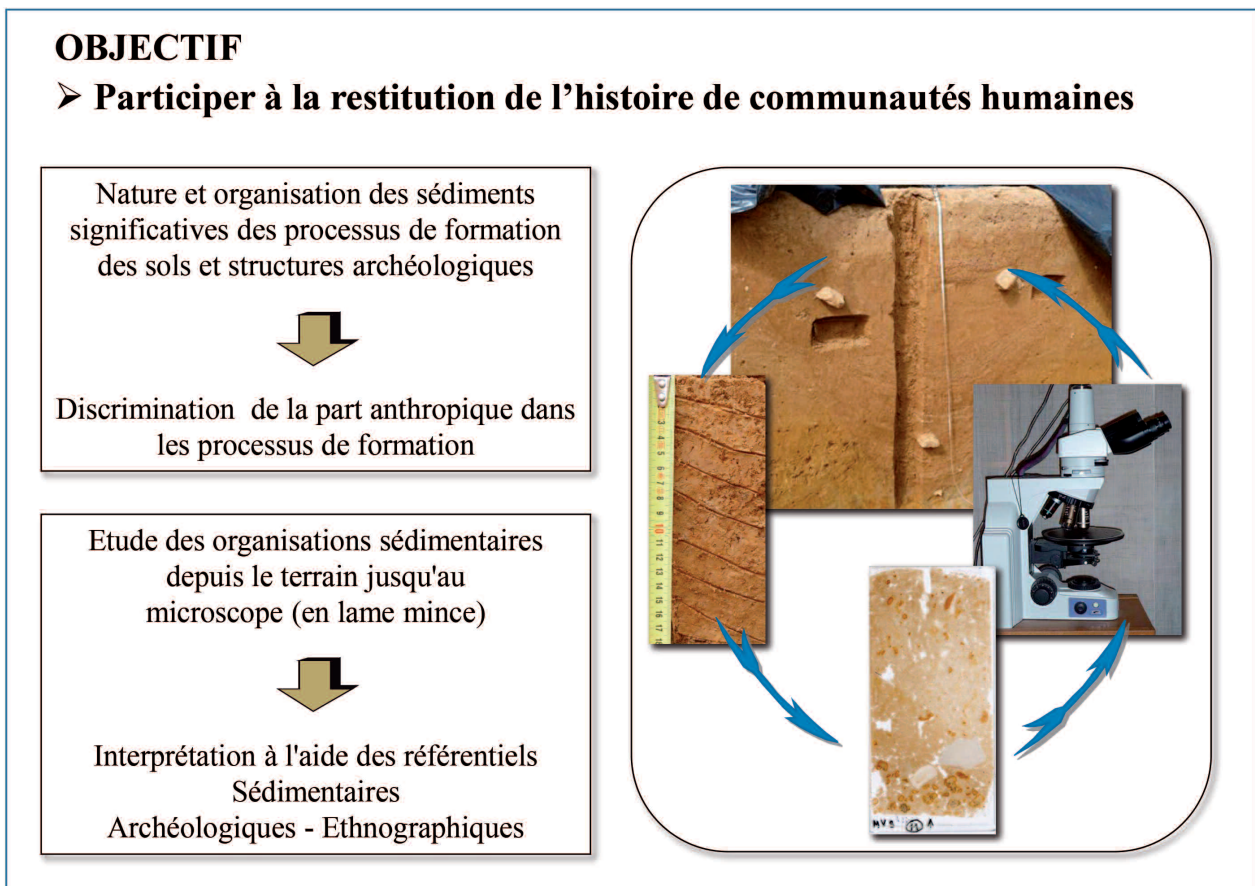


FIG. 1. — Représentation schématique de la démarche d'étude géoarchéologique.
© C. Cammas, mise au net des planches M.-C. Charbonnier.

(intensité/fréquence de passage) ? Pour répondre à ces questions, la démarche que nous avons élaborée intègre l'analyse micromorphologique dans l'étude de la facture, de la largeur, de la qualité de l'entretien mais aussi de la pérennité des niveaux de circulation. La micromorphologie constitue une aide à l'identification et à la caractérisation des aménagements liés à la circulation décelés sur le terrain, mais surtout, elle nous renseigne sur la présence du passage et de son intensité (fréquentation). Par conséquent, il est nécessaire de porter une attention particulière à la partie supérieure des bandes de roulement identifiées sur le terrain. La démarche adoptée a pour objectif de déboucher aussi sur une différenciation de fonction, ainsi que sur une hiérarchisation des zones de circulation. Ainsi, parallèlement à l'approche archéologique de terrain, nous avons mené une réflexion sur l'approche micromorphologique des zones de circulation.

2. ANALYSES THÉMATIQUES

Les deux sites présentés dans cette étude sont des agglomérations secondaires et elles sont localisées dans un même contexte pédo-sédimentaire : des sols bruns lessivés. Cependant, ils présentent des matérialités différentes qui permettent d'évaluer l'intérêt de la micromorphologie par rapport aux principales questions archéologiques pour l'époque gallo-romaine dans le Nord de la France (fig. 2).

2.1. Premiers éléments sur la trame urbaine d'une agglomération secondaire : le site de Famars-Technopôle³⁵ (Nord)

2.1.1. Introduction

L'agglomération secondaire nervienne de *Fanum Martis*, actuelle Famars petit village situé à cinq kilomètres au sud de Valenciennes, s'est développée dès

35. — Fouilles préventives Inrap et Service archéologique de Valenciennes, menées de 2011 à 2014, dirigées par J. Clerget, G. Teyssière et A. Tixador, et coordonnées par R. Clotuche ; les données archéologiques sont encore en cours de traitement.

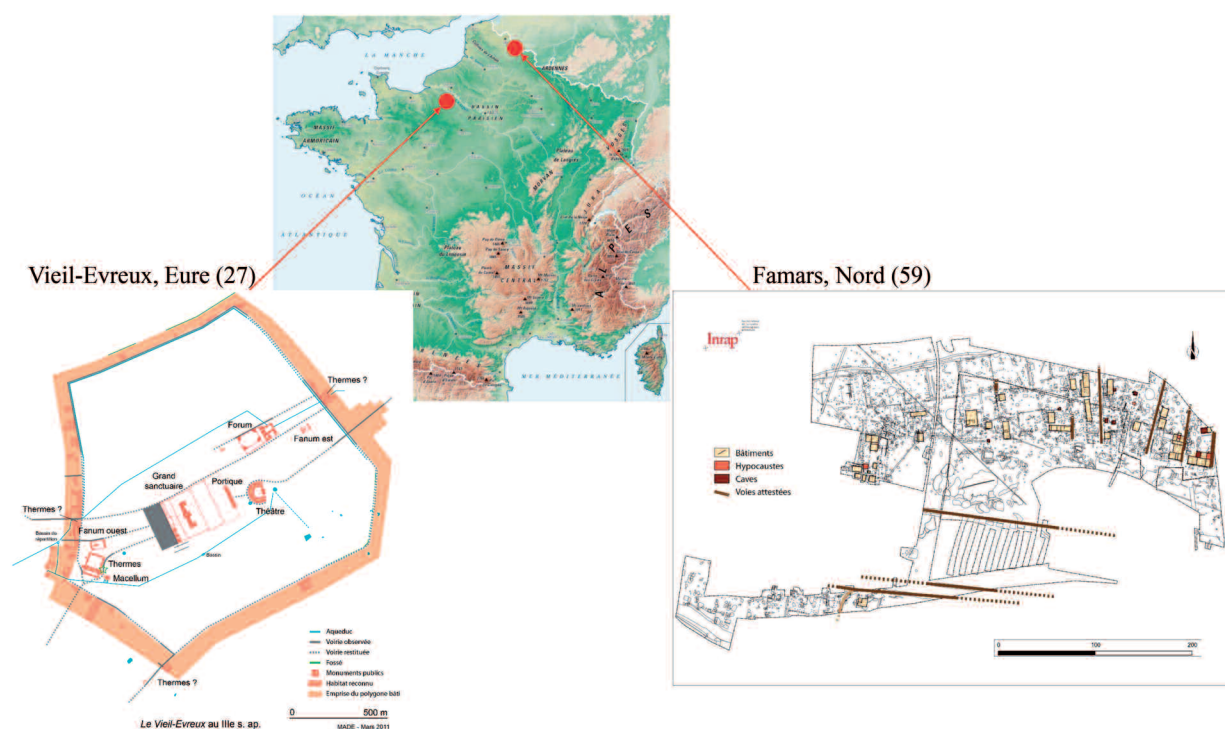


FIG. 2. — Localisation et plans des sites archéologiques de Famars (Nord) et du Vieil-Evreux (Eure). © IGN, MADE, Inrap.

le Haut-Empire au carrefour de la voie Bavay-Arras et d'un diverticule reliant les voies majeures Bavay-Cambrai et Bavay-Tournai. Durant trois années, le technopôle « Transalley » a fait l'objet de fouilles sur une surface de 7,3 ha (fig. 2). L'importante surface observée a permis d'examiner une organisation urbaine raisonnée. Plusieurs rues et ruelles bordent des espaces majoritairement privés, bien souvent clôturés et s'intègrent à la trame urbaine ou en sont des axes directeurs. Les voiries sont donc un des éléments importants de l'organisation spatiale. Il est intéressant de réussir à caractériser ces espaces de circulation, et en connaître la nature afin de les mettre en relation avec les différentes zones d'habitat et d'activités localisées au sein de ce quartier de l'agglomération. Cette étude s'inscrit dans une problématique relative au mode de construction, à l'organisation, à la hiérarchisation et à la caractérisation³⁶ du réseau viaire d'un quartier de l'antique *Fanum Martis*. L'objectif des travaux présentés ici est d'appréhender la nature de ces niveaux en couplant les observations faites sur le terrain aux analyses au microscope, puis en intégrant les résultats de ces travaux dans une réflexion plus large.

En effet, l'analyse des unités stratigraphiques au microscope nous permet de mieux percevoir les aménagements et de mieux comprendre les modes d'aménagements ainsi que de pressentir leur rôle au sein du site.

2.1.2. Matériel et méthode

Trois espaces de circulation ont été échantillonnés pour cette étude : (i) Le chemin 5001, d'une largeur d'environ 4 mètres de large, il ne présentait pas d'aménagement particulier sur le terrain. Cependant, en coupe, des croûtes ferrugineuses plus ou moins marquées alternant avec des horizons décolorés étaient visibles ; (ii) la rue 1131, et la rue 2931 et son trottoir, ces dernières sont bordées par des structures d'habitat apparaissant plus denses. Lors de la phase de terrain³⁷ un échantillonnage « raisonné » a été réalisé en fonction des questionnements archéologiques. Les prélèvements ont été réalisés en colonne stratigraphique continue afin d'étudier leur matérialité et leur évolution au cours du temps. Sept prélèvements des espaces de circulation ont donc été effectués sur l'ensemble de l'emprise de la fouille : trois prélèvements

36. — CAMMAS, WATTEZ 2009.

37. — Douze prélèvements ont été réalisés pour la phase terrain 2012.

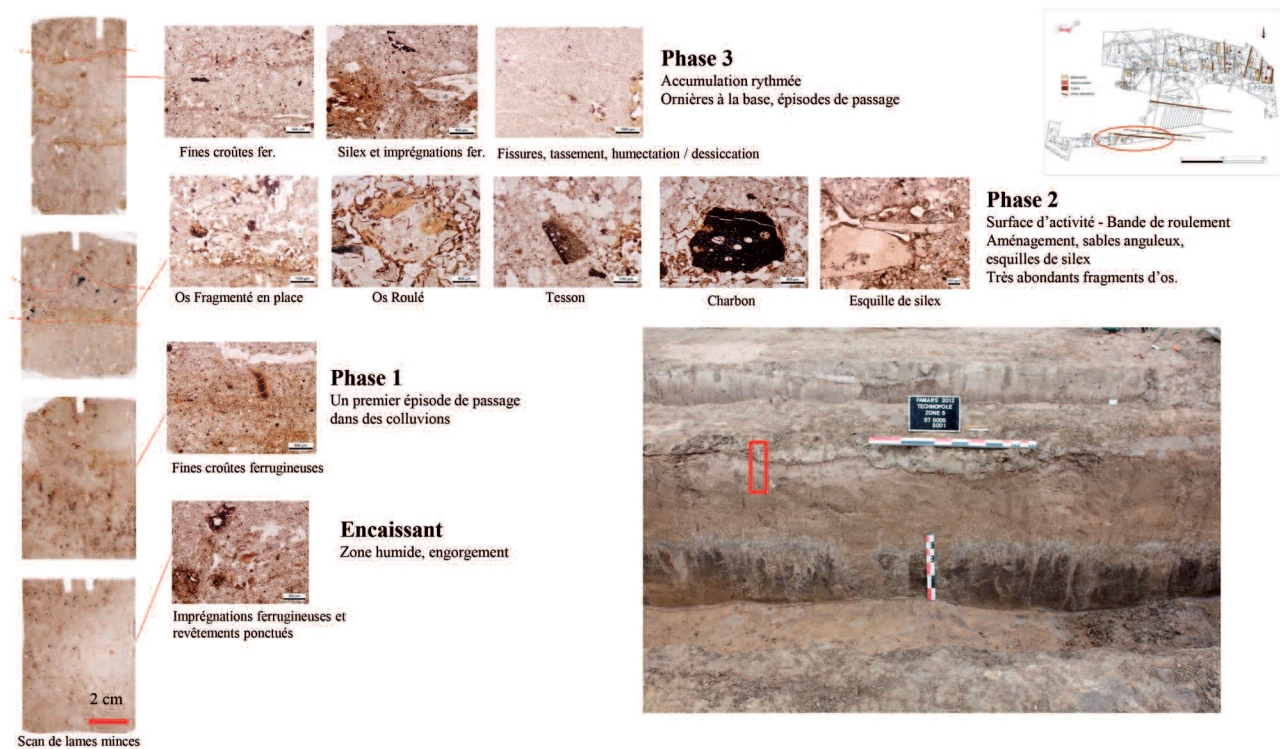


FIG. 3. — Espace de circulation 5001, aménagement non perceptible sur le terrain ; séquence microstratigraphique (colonne de gauche, scan de lames minces, à droite, photographies de détails au microscope, © C. Cammas, M.-C. Charbonnier).
Cliché de la coupe du chemin et plan général des vestiges, Inrap.

et cinq lames pour le chemin (ST 5001); quatre prélèvements et huit lames pour les rues (US 1131 et US 2931) et le trottoir (US 2942).

2.1.3. Résultats

Concernant le chemin (ST 5001), localisé au sud de l'emprise, l'analyse micromorphologique a permis de restituer une dynamique sédimentaire de type accumulation rythmée où s'intercalent plusieurs surfaces d'activités anciennes (fig. 3). L'observation microscopique a mis en évidence des traits ferrugineux qui témoignent d'une ambiance du sol globalement humide avec des phases d'engorgement et de compaction. L'absence d'aménagement de type préparation ou réfection en matériaux grossiers perçue sur le terrain a été confirmée par l'analyse. Plusieurs niveaux de croûte ferrugineuse ont été observés : ils correspondent ici à des surfaces de circulation anciennes. Le bas de la séquence est constitué de colluvions fines dans lesquelles on note la présence d'un épisode de passage peu intense (phase 1). Il est surmonté d'une surface d'activité bien individualisée. Cette dernière est aménagée avec des sables anguleux (esquilles de silex), elle correspond clairement à du passage très

intense de type voie (phase 2). Ces sables n'apparaissent pas dans la partie inférieure de la séquence, et restent présents, quoique de manière plus diffuse, dans toute la partie supérieure de la séquence. Dans cette surface de circulation, des constituants anthropiques abondants tels que principalement, des charbons, des fragments d'os roulés et des granules de céramique roulées sont présents. Ensuite, la dynamique sédimentaire correspond à une accumulation progressive, rythmée par des épisodes de passages marqués par des croûtes ferrugineuses moins exprimées (phase 3). Dans le haut de la séquence, ce sont les sables grossiers qui témoignent d'un aménagement discret définissant le chemin.

Au nord de l'emprise, les espaces de circulations étudiés sont matérialisés par deux rues (US 1131 et 2931) et un trottoir (US 2942) (fig. 4). Les premières observations effectuées sur les lames de la rue (US 1131) située à l'est du site nord montrent que le bas de la séquence présente des fissures qui témoignent d'une forte compaction et d'alternance d'humectation/dessiccation, telles qu'on peut en trouver sous des aménagements d'espaces de circulation à fort trafic. Cependant, ici, il n'y a pas de surface d'activité

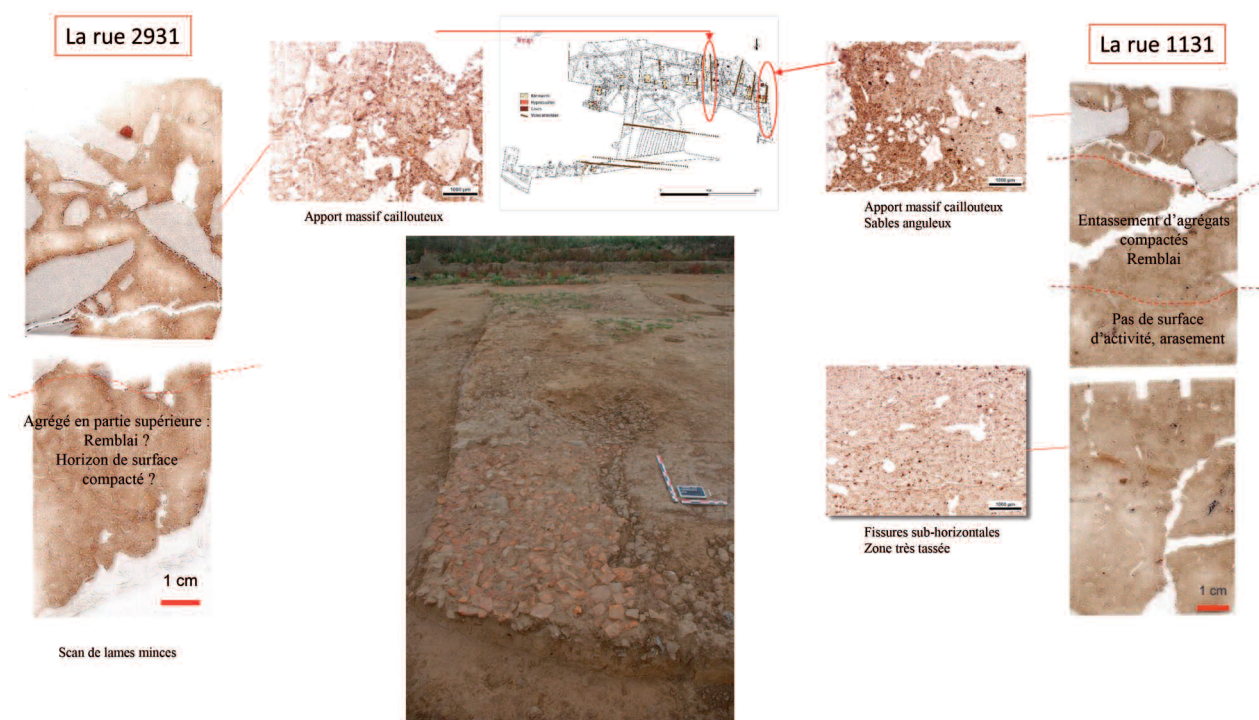


FIG. 4. — *Espaces de circulation 2931 et 1131, aménagements perceptibles sur le terrain ; séquences microstratigraphiques (scan de lames minces et photographies de détails au microscope, © C. Cammas, M.-C. Charbonnier). Cliché en plan de la rue 2931 © Inrap.*

associée, ce qui suggère un épierrement résultant d'une récupération des matériaux grossiers ou d'une réfection peut-être localisée. Dans la partie supérieure de la séquence, la masse fine est plus sablo-argileuse, avec des agrégats aplatis, et des sables sub-anguleux (esquilles de silex) qui témoignent d'un nouvel épisode de passage, mais nettement moins intense que le précédent. Une zone fortement agrégée est visible dans la partie supérieure, elle peut correspondre à un état de réparation³⁸. En résumé, cette séquence est composée successivement d'un épisode de passage intense, puis d'un arasement, et enfin d'un nouvel aménagement. L'espace de circulation de type *rue* (ST 2931) identifié au nord-ouest est plus difficile à caractériser en l'état actuel des travaux. En lame mince, il est constitué d'une masse fine limoneuse à limono-argileuse avec des plages de limons argileux lavés et des revêtements argileux orangés poussiéreux. Quelques sables grossiers (esquilles de silex), des charbons en grande quantité et des agrégats hétérogènes sertis dans la masse fine sont présents. Le

haut de la séquence présente une porosité plus ouverte. S'agit-il d'un horizon de surface compacté ou au contraire de remblais ? Peut-on également supposer l'aménagement d'une bande de roulement ? La poursuite de l'analyse et la comparaison entre les différentes voies pourront permettre de préciser ces interprétations. Enfin, l'aménagement de type *trottoir* (ST 2942) se caractérise par un niveau inférieur avec une porosité fermée et des revêtements poussiéreux, la surface présente une organisation sub-horizontale qui marque le passage. Dans le haut de la séquence nous observons quelques os brûlés à haute température, similaires à ceux identifiés dans les incinérations (quelques fragments de ce type ont également été observés dans ST 5001), ainsi que des fragments de céramique.

2.1.4. Conclusion

Sur le terrain, la matérialité du chemin (ST 5001) était ténue. Aussi, l'analyse micromorphologique a-t-elle permis de mettre en évidence des cas d'aménage-

38. — Étude encore en cours, ces hypothèses doivent être encore développées.

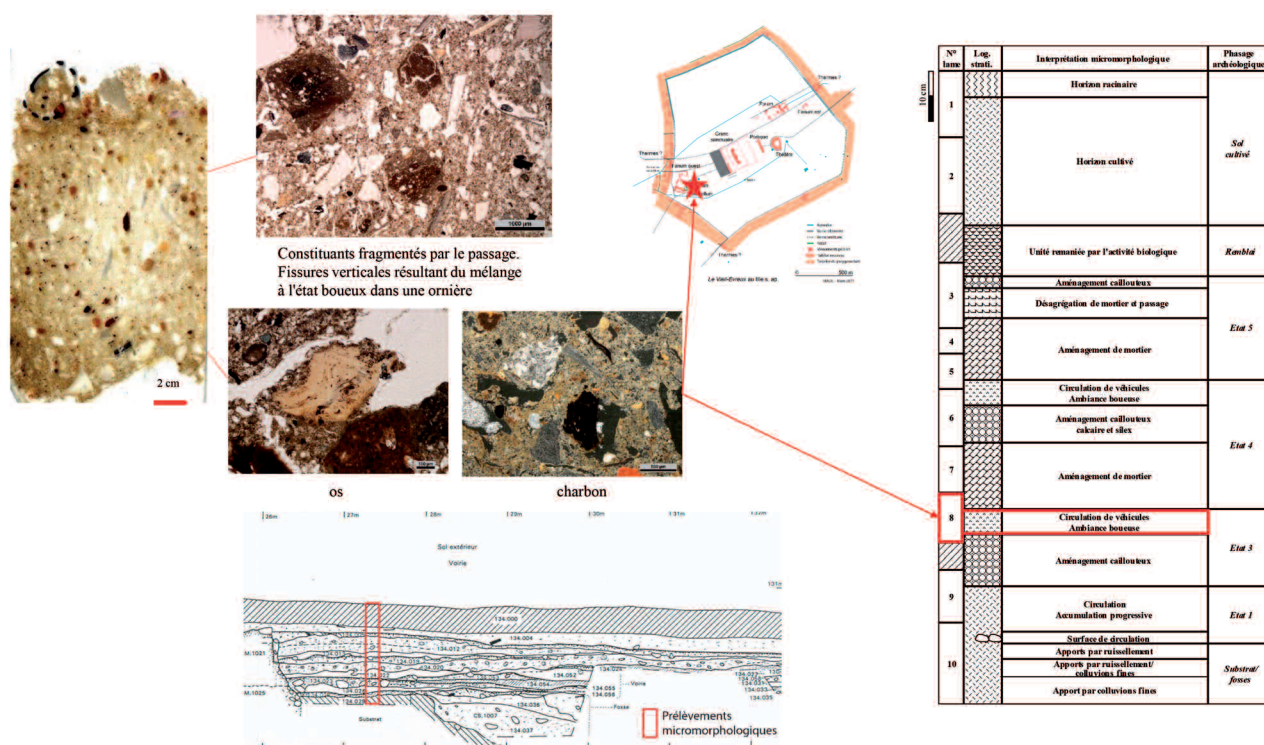


FIG. 5. — Rue aménagée du Vieil-Evreux ; lame mince et photographies de détail au microscope qui mettent en évidence la circulation de véhicule dans une ambiance boueuse (© C. Cammas, M.-C. Charbonnier). Plan général des vestiges (© MADE) et séquence stratigraphique schématique des différents états archéologiques de la rue. Relevé stratigraphique d'un tronçon de la rue et localisation de la colonne stratigraphique (© MADE, C. Cammas).

ments, comme des apports de sables sub-anguleux grossiers (esquilles de silex) qui semblent sur ce site caractéristiques de la présence d'une voie, ainsi que plusieurs niveaux de circulation dans l'épaisseur du dépôt. Pour les rues avec des aménagements grossiers sur le terrain, les premières observations microscopiques suggèrent des phases successives d'aménagement puis de réparation (ST 1131). Dans l'état actuel des analyses sur ce site, plusieurs questions restent encore à traiter. Il s'agira, plus particulièrement, de mieux comprendre l'origine de ces esquilles de silex constituant les sables grossiers, ainsi que leur présence sur les niveaux de circulation, et d'approfondir l'analyse des aménagements grossiers afin de préciser le mode de construction.

2.2. L'exemple d'une rue aménagée: Le Vieil-Evreux³⁹

2.2.1. Introduction

L'agglomération du Vieil-Évreux/*Gisacum* (Eure) se développe à 6 km à l'est du chef-lieu de cité des Aulerques Éburovices, *Évreux/Médiolanum Aulercorum*.

Au I^{er} s., l'organisation urbaine de la ville correspond à ce que l'on connaît dans les autres agglomérations secondaires étudiées pour la Gaule romaine avec une organisation centrée autour de deux axes principaux. En revanche, le particularisme de ce site réside en sa réorganisation urbaine au II^e s.⁴⁰. En effet, les quartiers sont alors structurés autour d'un temple central et la ville adopte un plan hexagonal, le seul connu pour cette période. L'analyse micromorphologique porte sur la rue en bordure des thermes sur le site du Vieil-Évreux (Eure, 27) (fig. 2).

2.2.2. Matériel et méthode

La rue étudiée est constituée d'une alternance de couches de matériaux grossiers et de couches de granulométrie plus fine (limono-sableuses) d'une puissance préservée d'environ 70 cm. Concernant les niveaux de circulation de cette rue, lors de l'étude archéologique, cinq phases d'aménagements ont été mises en évidence⁴¹. L'ensemble de la séquence a été prélevé en colonne stratigraphique continue (fig. 5).

39. — Fouilles dirigées par Laurent Guyard.

40. — HARTZ 2011.

41. — GUYARD 1997.

2.2.3. Résultats

L'analyse micromorphologique a permis de compléter les observations archéologiques, et finalement, elle a permis de définir plus précisément les traits liés à la circulation de véhicules⁴².

La première phase archéologique de la séquence, à la base, est matérialisée latéralement par un lit de cailloux. À l'endroit du prélèvement, les sédiments sont constitués principalement de limons argileux bruns typiques d'un sol brun lessivé. La microstructure est massive avec des vésicules et des fissures orientées sub-horizontalement sont présentes dans la partie supérieure. La microstructure massive et la présence de vésicules témoignent d'un état boueux au moment de la fossilisation. La fissuration sub-horizontale témoigne de contraintes mécaniques de type humectation/dessiccation et de compaction, l'orientation des fissures et l'aplatissement des vésicules indiquent que ces contraintes étaient verticales. Des constituants anthropiques tels que des fragments de roches carbonatées plus ou moins altérées et des coquilles sont intégrés dans le sol. La compaction du support et l'accumulation et l'intégration de constituants anthropiques indiquent le passage⁴³. L'accumulation progressive, assez boueuse, et la circulation perdurent jusqu'en haut de l'unité. La compaction est plus exprimée dans les deux tiers inférieurs de l'unité, et de petites variations verticales dans la compaction témoignent d'un passage rythmé. À la surface de l'unité des constituants anthropiques plus abondants (coquilles de moules, charbons, fragments de mortier et nodules de céramique roulés) et une forte compaction marquent la transition avec l'aménagement sus-jacent.

Dans la deuxième phase archéologique, les aménagements de la rue sont constitués d'apports de constituants grossiers afin de modifier les propriétés de la surface du sol, et leur nature diffère selon les couches. La première unité est constituée d'un entassement dense de cailloux (silex et calcaire) mesurant jusqu'à 5-6 cm, la plupart des silex présentent des altérations en bordure, certains silex sont anguleux avec des cassures d'aspect frais ; la fraction fine entre les cailloux est peu abondante, brune, limono-argileuse, massive, avec des fissures sub-horizontales et des imprégnations ferro-manganiques. La présence de cailloux résulte d'apports anthropiques. Les caractères de la fraction fine témoignent toujours d'une ambiance humide : la fissuration indique des alternances d'hu-

mectation/dessiccation, et les imprégnations témoignent d'un mauvais drainage. Ce premier aménagement est surmonté de sédiments limono-sableux massifs ; la porosité est constituée de fissures courtes, sinueuses et peu accommodées sub-verticales, de grandes fissures verticales, et de cavités allongées verticalement sont visibles dans l'épaisseur de l'unité. Les constituants grossiers sont abondants, diversifiés, hétérogènes et répartis aléatoirement dans l'épaisseur de l'unité : (1) constituants biogéniques : charbons de bois, fragments d'os, coquilles de moules, coquilles de lamellibranches indéterminés, (2) constituants préparés : fragments d'enduit et de mortier divers, nodules céramiques simples roulés et nodules céramiques enrobés de chaux (issus de mortier de tuileau), (3) constituants minéraux naturels dont la présence dans l'unité est liée à l'occupation : silex anguleux, roches sparitiques à bioclastes micritiques, roches carbonatées micritiques et sparitiques à bioclastes ; les silex et les coquilles sont sub-anguleux à anguleux dans la plupart des cas. La répartition des constituants grossiers et les cavités allongées témoignent de l'homogénéisation des sédiments, les fissures courtes et sinueuses résultent de la dessiccation en milieu humide et assez organique, elles indiquent que ce mélange a été effectué alors que les sédiments étaient humides. Ces mécanismes ne correspondent pas aux référentiels de piétinement, et ils sont semblables à ceux observés dans le cas du malaxage des briques en terre crue, cependant ici l'abondance des constituants anthropiques, la fragmentation des constituants grossiers, contemporaine de la formation de l'unité, et l'orientation verticale de la porosité suggère une autre interprétation. En effet le passage de chariots et l'enfoncement des roues dans un sédiment humide peuvent également expliquer le mélange des sédiments et la cassure des constituants grossiers. Les caractères de terrain montraient également que cette unité était encore boueuse au moment du dépôt de l'aménagement sus-jacent, en effet des injections de sédiments de l'unité limono-sableuse étaient visibles à la base de l'aménagement postérieur. La porosité verticale dans cette unité indique que le prélèvement a probablement été effectué dans une ornière. Il s'agit d'un modèle de circulation de véhicules. Dans cette unité, il n'y a pas de témoins d'action directe des intempéries mais cela semble commun aux rues constamment fréquentées où le passage remanie en permanence les sédiments⁴⁴. Dans la partie supérieure de l'unité, une fissuration sub-horizontale se développe qui résulte de la compaction par l'aménagement qui lui est superposé.

42. — CAMMAS 1997.

43. — GÉ *et al.* 1993.

44. — MATTHEWS 1992 ; CAMMAS 1994.

La quatrième phase archéologique correspond à une première phase d'aménagement de mortier et de cailloux ainsi que de passage. À la base, on note un entassement dense de gros fragments de mortier « blanc » (avec des sables quartzeux) de plusieurs centimètres et d'enduit, et parfois la présence d'une fissuration sub-horizontale; la partie supérieure de l'aménagement est constituée de deux pierres calcaires de 5 à 6 cm puis d'un silex au-dessus, la fraction fine est peu abondante, carbonatée et constituée presque exclusivement de nodules de mortier, la microstructure est agrégée à la base et massive fissurale dans sa partie supérieure. La fraction fine résulte essentiellement de la dissolution/désagrégation de mortier. Il n'y a pas de constituants anthropiques roulés ou brisés liés à la circulation, et la masse fine de la partie supérieure de l'aménagement témoigne d'une compaction qui diminue avec la profondeur, ces caractères indiquent qu'il s'agit d'une succession d'aménagements sans épisode de circulation notable. Cet aménagement est surmonté d'une unité de circulation qui est presque semblable à la précédente par la nature des constituants et l'état d'humidité. La différence réside dans la porosité et dans quelques traits texturaux : les fissures et les cavités ne présentent pas d'organisation préférentielle, et de petites lentilles sub-horizontales de constituants sont présentes. Cette unité est une variation de l'unité de circulation de véhicules précédente, mais ici le prélèvement a été effectué hors d'une ornière.

L'aménagement de la phase 5 est constitué de fragments de mortier de plusieurs centimètres : l'un de mortier « rose » (avec tuileau et fragments d'enduit) à la base et l'autre de mortier « blanc » (sables quartzeux) peint. La partie supérieure de l'aménagement est composée de limons sableux agrégés : il y a un entassement plus ou moins dense de petits agrégats limoneux et de nodules céramiques issus des mortiers (des liserés de chaux sont visibles à leur périphérie), la structure est lâche par endroit et à d'autres les agrégats sont compactés et forment une structure fissurale (à la base et en haut de l'unité), des constituants d'origine anthropique tels que des nodules de céramique, charbons, coquilles de moules sont également présents. La désagrégation et la compaction du support ainsi que la présence et l'intégration de constituants anthropiques témoignent d'une phase de passage⁴⁵, la microstructure agrégée à fissurale indique une ambiance moins humide⁴⁶. Cette unité est surmontée par un silex qui correspond au dernier aménagement

caillouteux, la compaction marquée juste en dessous du caillou indique que la partie supérieure de cet aménagement a effectivement fonctionné comme surface de circulation.

2.2.4. Conclusion

La micromorphologie a permis de participer à la restitution de l'évolution de la rue située aux abords du complexe thermal du site du Vieil-Evreux (aménagement/circulation) tout en précisant certains points. Les sédiments de la base de la coupe proviennent d'un paléosol mais leur microstructure indique qu'ils correspondent à des apports par ruissellement/colluvions fines avant les premiers aménagements, l'érosion naturelle/anthropique du sol correspond donc à un épisode séparé dans le temps de la construction de la rue. La fréquence et l'intensité de la compaction et du passage dans l'ensemble des unités archéologiques observées dans les lames minces de la rue, ainsi que la dureté des matériaux employés pour les aménagements n'a pas permis de reconquête partielle par la faune ou la flore. Le seul témoin des ambiances hydrothermiques est l'état hydrique des sédiments dans les surfaces de circulation, ils témoignent d'une ambiance humide à très humide. L'étude de la microstructure a permis également d'identifier une surface de circulation dans l'état 5 alors qu'il n'y avait que peu d'évidences archéologiques sur le terrain⁴⁷, ce phénomène indique qu'entre les aménagements de mortier et de pierres, un épisode de circulation pouvait être intercalé. L'aspect le plus original de cette étude est la reconnaissance de mécanismes liés à la circulation de véhicules en ambiance humide/boueuse et la mise en évidence de sa morphologie particulière de ces unités, proche de celle des matériaux malaxés.

3. DISCUSSION ET CONCLUSION : LA CIRCULATION : UNE SURFACE OU UNE ÉPAISSEUR ?

Les travaux menés sur ces sites⁴⁸ visaient donc à documenter les modes d'aménagement et de fonctionnement de ces espaces de circulation (piétinement, roulement) et leur évolution au cours du temps, ainsi que l'organisation et la hiérarchisation des éléments composant les réseaux viaires. Les observations de terrain couplées aux analyses micromorphologiques nous ont donné la possibilité de comprendre la composition et le fonctionnement d'un niveau de circulation en contexte urbain à travers les exemples des sites de *Fanum Martis* et de *Gisacum*.

45. — GÉ *et al.* 1993.

46. — CAMMAS 1994.

47. — GUYARD 1997.

48. — Travaux encore en cours pour le site de Famars.

Ces travaux nous fournissent ainsi des éléments de discussion concernant les problématiques archéologiques des espaces de circulation. La présence ou absence d'un horizon de surface piégé sous la zone de circulation (bande de roulement) témoigne ou non d'un aménagement de type préparation. Par exemple, sur les sites de *Gisacum* et *Fanum Martis*, les analyses micromorphologiques ont permis de mettre en évidence l'absence de décaissement. En ce qui concerne la bande de roulement, elle est caractérisée par des aménagements grossiers, la micromorphologie permet d'affiner la connaissance de la nature des aménagements : ils peuvent être constitués par des matériaux naturels comme les silex à *Fanum Martis* ou des matériaux de construction comme des enduits brûlés à *Gisacum*. Dans le cas d'espaces de circulation comportant une matérialité ténue, parfois non perceptible sur le terrain, la micromorphologie permet d'identifier avec certitude des zones de circulation. À Famars par exemple, le tassement et la forte compaction des sédiments associés à la présence d'une croûte ferrugineuse sont significatifs d'un passage intense. L'observation des voies aménagées, sur les deux sites, met en évidence des caractéristiques propres à la zone de circulation. Elle se traduit en lame mince par une unité d'une épaisseur pluricentimétrique caractérisée par des processus de type homogénéisation des sédiments et fracturation des constituants. Ainsi, contrairement à ce qui est communément accepté, la bande de roulement n'est pas seulement une surface. De plus, à l'échelle microscopique, il est possible d'identifier différentes formes de passage (humains, véhicules).

Localement, dans les voies, on note la présence de constituants anthropiques plus ou moins abondants. Par exemple, à Famars et dans le chemin, il s'agit principalement de fragments d'os, de charbons, de petits fragments de céramique. Leur faible abondance suggère un apport par le piétinement ou des rejets liés aux activités qui déroulent à proximité. Ainsi, l'étude des chemins et de voies peut aussi nous renseigner sur les activités dans les espaces adjacents.

L'intérêt de la micromorphologie couplée aux études de terrain réside donc dans la compréhension de différents éléments de terrain. Ces analyses nous donnent la possibilité de répondre aux questions archéologiques nombreuses et variées concernant le passage (identification, intensité, fréquence) ; mais aussi concernant l'identification et la répartition spatiale ainsi que la fonction de ces espaces de circulation, et les questions d'abandon et d'occupation qui en découlent. L'approche géoarchéologique et micromorphologique des niveaux de circulation fait donc partie intégrante des recherches qui portent sur l'inter-

action homme/milieu, son impact sur la dynamique des sols et la structuration du paysage à différentes échelles emboîtées ou superposées (quartier/ville/territoire.) Dans le prolongement des problématiques du programme collectif de recherche Dynarif, les analyses micromorphologiques nous permettent ainsi de nous détacher de cette vision d'une voie ou d'une rue empierrée. À terme, il s'agira de mettre en relation les résultats des analyses avec une typologie des voies et chemins (largeur/aménagement) afin d'aborder la standardisation et/ou la variation des aménagements selon les largeurs et les types de voiries ce qui nous renseignera sur le statut de ces espaces.

Mots-clés : Antiquité, nord de la France, micromorphologie, chemin, rues, voie.

Bibliographie

- BALLET *et al.* 2008** : BALLET P., DIEUDONNÉ-GLAD N., SALIOU C., *La rue dans l'Antiquité : définition, aménagement, devenir, Actes du colloque de Poitiers, 7-9 septembre 2006*, Rennes, 2008, 361 p.
- BRUNET *et al.* 1992** : BRUNET R., FERRAS R., THÉRY H., *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, 1992, 3^e édition, 518 p.
- BULLOCK *et al.* 1985** : BULLOCK P., FEDOROFF N., JONGERIUS A., STOOPS G., TURSINA T., BABEL U., *Handbook for soil thin section*, Wolverhampton, 152 p.
- CAMMAS 1994** : CAMMAS C., « Approche micromorphologique de la stratigraphie urbaine à Lattes : premiers résultats », dans PY M. éd., *Lattara*, 7, 1994, p. 181-202.
- CAMMAS 1997** : CAMMAS C., « Étude micromorphologique de la rue en bordure des thermes et du remplissage de l'égout », dans GUYARD L., avec la coll. de ROQUECAVE M.-H., TALIN D'EYZAC S., *Le Vieil-Evreux (Eure) Les Terres Noires, thermes gallo-romains, 27 684 001 AH*, 1998, 1997 p. 69-79. (Document final de synthèse de fouille programmée)
- CAMMAS *et al.* 1996** : CAMMAS C., WATTEZ J., COURTY M.-A., « L'enregistrement sédimentaire des modes d'occupation de l'espace », *The colloquium of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, vol. 3, *Paleoecology, Colloque VI : Micromorphology of deposits of anthropogenic origin*, Castelletti L. et Cremaschi M. (éds), Forli, 1996, p. 81-86.
- CHEVALLIER 1972** : CHEVALLIER R., *Les Voies romaines*, Paris, 1972, 343 p.
- COULON 2009** : COULON G., *Les voies romaines en Gaule*, Paris, 2009, 235 p.
- COURTY *et al.* 1989** : COURTY M.-A., GOLDBERG P., MACPHAIL R.-I., *Soils and micromorphology in archaeology*, 1989, 340 p.
- DUVAL 1989** : DUVAL P.-M., « Construction d'une voie romaine d'après les textes antiques », dans *Travaux sur la Gaule (1946-1986)*, 1989, p. 757-764.

- FEDOROFF, COURTY 1992** : FEDOROFF N., COURTY M.-A., *Organisation du sol aux échelles microscopiques*, document à diffusion restreinte, 1989.
- GÉ et al. 1993** : GÉ T., COURTY M.-A., MATTHEWS W., WATTEZ J., « Sedimentary Formation Processes of Occupation Surfaces », dans GOLDBERG P., NASH T. D., Petraglia M. O. ed., *Formation Processes in Archaeological Context, Monographs in World Archaeology*, 17, p. 149-163.
- GUILLORÉ 1985** : GUILLORÉ P., *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces*, I.N.A. P.-G., Département des sols, document à diffusion restreinte.
- GUYARD 1997** : GUYARD L., *Le Vieil-Evreux (Eure)*, « Les terres noires », *Thermes gallo-romains* (27 684 001 - AH), 1997. (Document final de synthèse de fouille d'évaluation, 15/07/96-30/08/96 et 28/10/96-14/1/96, Conseil général de L'Eure)
- HARTZ et al. 2011** : HARTZ C., BERTAUDIÈRE S., CORMIER S., FERREIRA F., GUYARD L., WECH P., « Le grand sanctuaire du Vieil-Evreux, une création urbaine originale », dans *Actes de la journée d'étude de l'HiCSA sur La monumentalité urbaine du 4 novembre 2011*, Paris.
- HANOUNE 2007** : HANOUNE R., « Les villes romaines du Nord de la Gaule, vingt ans de recherches nouvelles », dans HANOUNE R. (dir.), *Les villes romaines du Nord de la Gaule, Actes du XXV^e colloque international de Halma-Ipel, UMR CNRS 8164*, 2007, p. 7-8. (Revue du Nord, hors série, coll. Art et Archéologie, 10)
- LEMAN 2010** : LEMAN P., *À la recherche des voies romaines dans le Nord-Pas-de-Calais*, Archéologie, pédagogie et tourisme, 2010.
- MATTHEWS 1992** : MATTHEWS W., *The micromorphology of occupational sequences and the use of space in a Sumerian city*, 1992. (Thèse Ph.D., Université de Cambridge)
- ROBERT, VERDIER 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011** : ROBERT S., VERDIER N., « Projet Collectif de Recherche (PCR). Dynamique et résilience des réseaux routiers et parcellaires en région Île-de-France (DYNARIF) », CNRS, UMR 7041 Arscan et UMR 8504, Géographie-cités, Service régional de l'archéologie d'Île-de-France, Saint-Denis. Rapports 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011. Rapports annuels en ligne sur le site internet : www.archeogeographie.org.
- ROBERT, VERDIER 2009** : ROBERT S., VERDIER N., « Du sentier à la route. Une archéologie des réseaux viaries », *Les Nouvelles de l'archéologie*, 115, 2009, p. 5-56.
- ROBERT, VERDIER 2010** : ROBERT S., VERDIER N., « Île-de-France, le PCR Dynarif », *Archéologie Médiévale*, 2010, p. 344.