

Recherches sur l'habitat ancien de Lattes

Analyse micromorphologique de murs et de sols de la zone 1 et de la zone 27

par Cécilia Cammas

1. Introduction

Les travaux réalisés depuis 1992 dans le cadre de l'étude micromorphologique du site de Lattes ont permis de réaliser une première synthèse sur l'occupation au IV^e. s. av. J.-C. (tableau 1), et sur la préparation et la mise en oeuvre des matériaux de construction en terre crue (tableau 2) (Cammass 1999). Dans la continuation de ces travaux, l'échantillonnage des années 1998 et 1999 (tableau 3 à 7) s'oriente essentiellement autour de deux axes principaux :

- l'axe 1 correspond à la poursuite de la caractérisation des unités morpho-fonctionnelles constitutives de la trame urbaine, l'étude de la charnière IV-V^e. s. av. J.-C. ayant pu être débutée grâce à la fouille de la zone 1,
- l'axe 2 correspond à des questions ponctuelles posées par l'interprétation des couches sur le terrain.

Les résultats présentés dans ce rapport ne portent que sur une partie des prélèvements effectués lors de ces campagnes de fouilles.

2. Matériel et méthode

2.1. Matériel

Dans cette partie, ne sont présentées que les stratigraphies dont les résultats de l'étude micromorphologique sont exposés dans ce rapport.

2.1.1. Les unités morpho-fonctionnelles

_ Les variations verticales dans un espace extérieur, la zone 27, US 27376 (tableau 3)

L'US 27376 est constituée d'un assemblage assez hétérogène, gris, avec des fragments d'adobes blanchâtres de texture sableuse, des plages agrégées bioturbées, des imprégnations organo-phosphatées, des charbons. Elle a été interprétée archéologiquement comme un remblai ou un effondrement. Cette US a été prélevée en colonne stratigraphique continue (PRL 220 et 221). Des constituants organiques ressemblant à du bois ont été également repérés dans cette unité et prélevés (PRL 222).

_ Les variations spatiales au sein d'un même espace, l'US 51055 de la zone 1 (tableau 3)

L'US 51055, interprétée archéologiquement comme un sol extérieur, présentait des variations d'épaisseur. Elle a été prélevée en deux emplacements différents (PRL 209 et 210) afin de préciser la nature des constituants.

_ Étude systématique des variations spatiales au sein d'un même espace, le secteur 39 de la zone 1 (tableaux 4 et 5, figure 1)

Si différents espaces intérieurs et extérieurs ont été déjà échantillonnés et étudiés sur le site de Lattes (Cammass 1994 ; Cammass 1999). L'étude systématique de la variabilité spatiale des sols et des activités à l'intérieur de différentes pièces d'une même maison, considérée d'un point de vue micromorphologique, avait déjà été envisagée, mais elle n'avait pas encore été réalisée. La fouille de la maison 39 offrait la possibilité d'étudier plus finement un espace à la charnière du V^e s. et du IV^e s. av. n. è.

Dans le cas d'un échantillonnage systématique, la maille d'échantillonnage et l'implantation des plots doit être réfléchie. Une maille de 50 cm est bien adaptée à la variabilité des activités (Cammass et Wattez 1999), particuliè-



Fig. 1 : Position des prélèvements micromorphologiques dans la pièces 1 de la zone 27.

rement en contexte préhistorique. Cependant cette maille est très contraignante sur la fouille d'un point de vue pratique (suivi des couches et circulation de l'équipe), et elle représentait un très grand nombre d'échantillons (une trentaine). De plus, cette maille n'est pas forcément cohérente du point de vue des activités à cette période. Nous avons donc suggéré, dans un premier temps, une maille de 1m à 1,50m, moins contraignante.

Stéphanie Raux et Jean-Claude Roux (responsables de la zone) ont décidé, en fonction de la taille et de la morphologie de la maison, de réaliser une maille N/S de 2m et une maille E/O de 1m, et de réserver des plots de 20x20

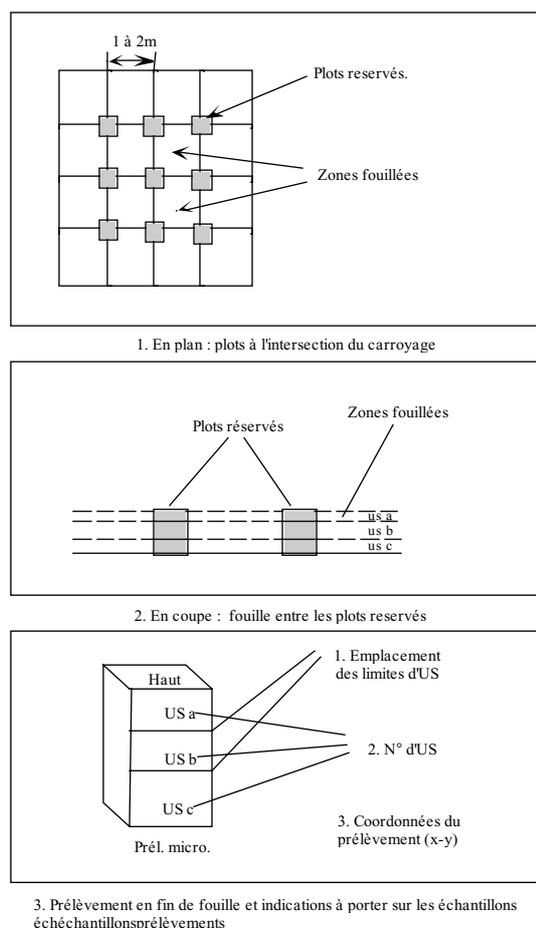


Fig.2 : Procédure d'échantillonnage systématique en planigraphie.

2.2. Méthode

La méthode d'étude utilisée est la micromorphologie, celle-ci consiste à étudier la nature et de l'organisation des constituants depuis l'oeil nu jusqu'à l'échelle microscopique. A cette fin, les échantillons sont imprégnés de résine, puis amincis sur un porte objet en verre jusqu'à une épaisseur de 25 microns (Guilloré, 1985). Les lames minces ainsi confectionnées ont été étudiées au microscope polarisant, elles sont décrites selon Bullock *et al.* (1985) et Fedoroff et Courty (1992). Les quantifications sont estimées avec des chartes d'abondance (Bullock *et al.* (1985). La hiérarchisation des signatures des différents mécanismes selon les principes de chronologie relative utilisés en pédologie et en pétrographie sédimentaire (Fedoroff et Courty 1992) débouche sur une chronologie événementielle des événements naturels et des actions anthropiques (Courty *et al.* 1989 ; Gé *et al.* 1994 ; Cammas 1994 ; Cammas et Wattez 1999).

3. Résultats

Dans le texte les stratigraphies sont présentées du bas vers le haut, dans l'ordre des dépôts. En revanche, dans les tableaux, elle est présentée du haut vers le bas.

3.1. Les unités morpho-fonctionnelles de type «espaces extérieur»

— Les variations verticales dans un espace extérieur, la zone 27, US 27376 (tableau 8)

La base de l'US est constituée de gros agrégats de type adobe (tableau 2), les vides de morphologie végétale suggèrent la possibilité d'un mélange avec des végétaux. Les sédiments utilisés pour la fabrication sont relativement purs hormis quelques charbons, ils ont probablement été prélevés hors de la zone d'occupation. La limite supérieure de l'agrégat de la lame 221bas présente une déstructuration qui témoigne remaniements boueux (évolution en extérieur).

cm (figure 1). La dimension des plots permet, d'une part, de recommencer le prélèvement dans le cas de «ratés» et, d'autre part, de descendre sur 30 à 40 cm autour des plots sans les fragiliser. La taille des plots nous a permis de doubler tous les prélèvements dans les sols afin de réserver des sédiments des différentes couches pour les analyses qui pourraient s'avérer nécessaires ultérieurement (phytolithes, paléo-parasitologie).

La technique adoptée a été de fouiller les sols successifs tout en réservant les plots choisis pour les prélèvements micromorphologiques, ceux-ci furent prélevés à la fin de la fouille (figure 2). Cette technique permet de reconnaître la stratigraphie et l'organisation spatiale de la maison, ainsi que la variabilité des unités stratigraphiques avant de prélever. Les US présentes dans chaque prélèvement peuvent être alors plus aisément délimitées. Deux états successifs de la pièce 39 ont ainsi été échantillonnés. Dans le premier état, l'espace est constitué de deux pièces : 39A (US 51046 et 51044) et 39B (US 51046, et 51060) séparées par un mur dans lequel est ménagé un passage (Raux et Roux 1999). Dans le second état, un remblai (US 51042) marque le réaménagement de l'ensemble de la maison, puis, les pièces 39A et B sont réunies en un seul espace dont l'US 51045 constitue le sol d'occupation (Raux et Roux 1999).

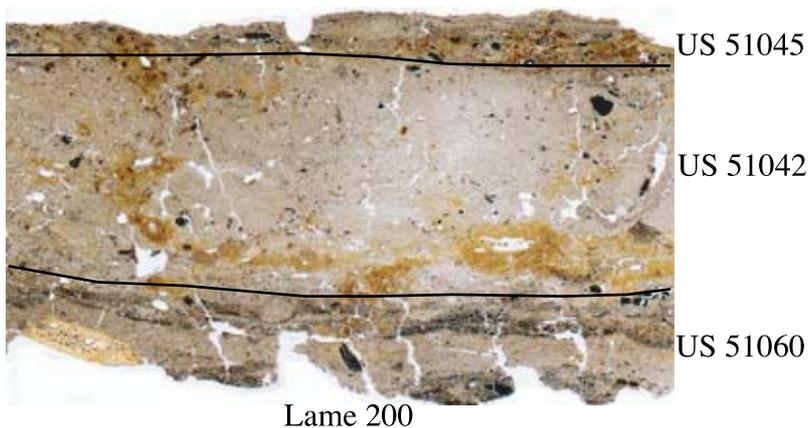
Cette étude vise, d'une part, à tenter une première évaluation de la représentativité d'un échantillonnage ponctuel par rapport à l'échantillonnage systématique, et, d'autre part, à tester la variation spatiale des sols.

— Les unités de type «construction», les murs 50252 et 50237 de la zone 1 (tableau 6)

Dans la continuité des travaux sur la préparation et la mise en oeuvre des matériaux dans l'architecture, l'épaisseur conservée des MR 50252 et 50237 a été prélevée en colonne stratigraphique continue.



Lame 214



Lame 200

Fig.3 : Lattes, zone 1, secteur 39, lames 214 et 200, échelle 1/1.

Ces agrégats sont surmontés d'une unité où la présence d'agrégats roulés indiquent des épisodes de piétinement. Dans cette unité les rejets sont essentiellement organiques : des restes végétaux en lentilles, et des coprolithes. Les constituants observés dans ces derniers sont principalement des résidus végétaux (phytolithes), cependant l'organisation interne des coprolithes ne correspond pas à des ruminants. La percolation de solutions et l'activité biologique modérée marquent également une évolution en extérieur. La séquence de l'US se termine par un apport rapide de sédiments à l'état boueux. A l'échelle de la lame mince, l'aspect humide des sédiments au moment du dépôt, et l'absence d'une porosité d'entassement suggèrent que cette US résulte d'un remblai plutôt que d'un effondrement.

L'échantillon 222 avait été prélevé à l'emplacement où des résidus organiques bruns d'apparence végétale avaient été observés afin d'en préciser la nature. En lame mince, ces résidus sont constitués de grands phytolithes rectangulaires en connexion, cette forme évoque des graminées.

— Les variations spatiales au sein d'un même espace, l'US 51055 de la zone 1 (tableau 9)

Dans les deux échantillons étudiés, l'US repose sur un apport boueux de type remblai qui intègre des constituants et des agrégats anthropiques. Dans la lame 209, l'aménagement présente d'abondants nodules de vivianite. Ces phosphates suggèrent la présence de déjections (Courty et al. 1989), et ils cristallisent

en milieu humide. Ici en l'absence de matière organique sous forme d'agrégats, ils témoignent d'un milieu organique.

Sur le terrain, à l'emplacement du prélèvement 209, l'US 51055 présentait une épaisseur réduite. En lame mince, la limite abrupte de l'aménagement sous-jacent indique la présence d'une couverture au sol qui a empêché toute intégration des sédiments sus-jacents (Gé et al. 1994). Des résidus végétaux ferruginisés et lités suggèrent un tapis végétal, et l'absence d'intégration témoigne du caractère imperméable de celle-ci. Ce premier lit est recouvert par des résidus végétaux lités, certains ayant subi une combustion, de fins agrégats limoneux chauffés ou non, sont intercalés.

Il est à noter dans cet US des agrégats limoneux allongés aux faces parallèles, aux cassures franches à chaque extrémité, d'une épaisseur de 0,5 mm d'épaisseur, avec des résidus végétaux ; ils présentent en bordure une micro-unité de limons argileux, et certains fragments présentent des altérations thermiques. Ces agrégats sont assez énigmatiques, ils évoquent de la céramique non cuite ou une sorte d'enduit de paroi.

L'US 51055 est surmontée d'un apport boueux rapide (MR 50039), la base de cette unité intègre des constituants de l'unité sous-jacente.

À l'emplacement du prélèvement 210, l'US 51055 présentait une épaisseur centimétrique. En lame mince, elle est constituée à la base d'un lit de végétaux ferruginisés à gauche de la lame ; à droite de la lame, les sédiments sont rubéfiés, ce qui témoigne d'une altération thermique. Ces micro-unités sont recouvertes d'une épaisseur de sédiments limoneux, qui peut correspondre à un petit réaménagement ou à l'apport d'un gros agrégat aplati. Le

| Unités / sous-unité morpho-fonctionnelle | Zone/US | Activités humaines | Ambiance Phénomènes naturels | Fonction des espaces |
|---|---|--|--|---|
| Espaces intérieurs | Zone 4-sud, secteur 7, US 4820 Zone 1, secteur 36, US 50172 | Construction et réfections de sols Tapis végétaux et organiques Piétinement | Sèche Intérieur | Très entretenu Réception |
| | Zone 1, US 50032, 50033 | Rejets liés à la préparation/cuisson des aliments Tapis végétaux Piétinement | Un peu humide Intérieur | Activités domestiques |
| | Zone 4-sud, secteur 3, US 4680 | Piétinement Rejets de battitures et scories | Alternance d'humidité et de forte sécheresse Intérieur | Activités spécialisées Forge |
| Cours/places | Zone 123 (place) | Piétinement Parcage Combustion Rejets Mouture | Humide Activité biologique Extérieur | Activités variant dans le temps et l'espace |
| | Zone 7, partie est du secteur 4, US 7133, 7260, 7257, 7256, 7283, 7294, 7268, 7327, 7328 (cour) | Parcage Mouture | Humide Activité biologique Extérieur | Zone d'activités spécialisées |
| | Zone 27 | Rejet organiques Cochon ? Humain ? | Humide Activité biologique Extérieur | Zone d'activités spécialisées |
| Espaces extérieurs le long des structures | Zone 4-sud, secteur 4/6, US 4705, 4772, 4752, 4759 | Piétinement Mouture Combustion Rejets domestiques | Modérément humide Abrité | Activités domestiques variant dans le temps et l'espace |
| Bord de mur, sur cour | Zone 25, secteur 5, US 25036 | Rejets, le plus souvent organiques | Humide Désagrégation Décantation | Zone de rejet |
| Espaces de circulation en extérieur | Zone 100 ? Zone 108, bordure de la zone 4-sud | Rejets peu denses, souvent organiques Piétinement | Très humide Forte accumulation par désagrégation Activité biologique réduite | Zone de passage |

Tableau 1 : activités humaines et ambiances des différentes unités morpho-fonctionnelles à Lattes au IV^e. s. av. n. è. (Cammass 1999).

ou moins gros et roulés ; ces litières peuvent être purement d'origine végétale ou constituer une phase d'altération de coprolithes d'herbivores, en l'absence ou la quasi-absence de coprolithes identifiables, il est difficile de trancher, cependant il est à noter la forte convergence de constituants et d'organisation avec certaines couches de cours (zone 7, tableau 1, par exemple) où des coprolithes d'herbivores avaient été identifiés. Ces litières peuvent se présenter soit compactées et piétinées, soit déstructurées et mélangées par le piétinement. Ce type de couche n'a été observé en lame mince qu'à une certaine profondeur, dans des couches saturées en eau une bonne partie de l'année, ou bien toute l'année.

L'ensemble des sols d'occupation témoignent d'une ambiance humide à très humide, avec parfois des percolations. L'absence d'assemblages denses de constituants résultant de la préparation / cuisson des aliments suggère des activités spécialisées dans cet espace, moyennement à fortement productrices de résidus végétaux.

Premier épisode de la phase 1N, espace constitué de deux pièces (secteur A et B)

La séquence débute par l'**US située sous l'US 51076** (ou 51046). Cette US est constituée de résidus végétaux minéralisés et très probablement brûlés en place (prélèvement 206, secteur B). Dans le prélèvement 215 (secteur A), elle a subi des remaniements mécaniques car les lits présentent des orientations verticales ou obliques.

L'**US 51046 (=51076)** est représentée dans les deux secteurs. Dans le secteur A, l'étude des prélèvements 214 et 216, les plus au nord, montre que cette US est constituée d'une litière végétale semblable à l'US sous-jacente, mais elle présente des traces de piétinement. A l'emplacement du prélèvement 215, plus au sud, le sol est piétiné, mais les résidus végétaux sont nettement moins abondants. Dans le secteur B, l'US est une litière végétale déstructurée et piétinée. Ainsi, pour cette unité, l'abondance des résidus végétaux témoignent d'activités spécialisées.

L'**US 51044** (secteur A) et **51060** (secteur B) sont équivalentes et contemporaines (Raux et Roux 1999). Dans le secteur A, ce sol d'occupation (**51044**) est à nouveau principalement constitué d'une litière végétale, simplement piétinée (prélèvement 215), ou piétinée et déstructurée (prélèvement 214), ou encore litée (prélèvement

reste de l'unité est constitués de limons massifs où sont intercalés des fragments de coprolithes (la morphologie évoque des omnivores) et des os. L'arrondissement et la fragmentation en place des coprolithes et la présence d'agrégats un peu roulés suggèrent des épisodes de piétinement.

_ Étude systématique des variations spatiales au sein d'un même espace, les secteurs 39A et B de la zone 1 (tableaux 10 et 11, figure 1, figure 3)

Les sols étudiés font partie de la phase 1N (Raux et Roux 1999). Seule une partie des prélèvements a pu être étudiée pour ce rapport, ainsi, les interprétations pourront être modifiées par la suite de l'étude.

Deux grands types de sols d'occupation ont été repérés dans ces séquences :

- des assemblages d'agrégats grossiers (beaucoup plus gros que dans les espaces intérieurs entretenus) hétérogènes, pouvant provenir même de l'environnement du site ; la taille des agrégats et leur provenance lointaine suggère la présence d'animaux, et leur coalescence témoigne d'ambiances humides ;

- des litières végétales qui apparaissent minéralisées en place (brûlées en place ?), mélangées d'agrégats limoneux plus

| Microscopie Matériau | Caractères structuraux | Texture | Constituants anthropiques | Degré de malaxage | Etat d'humidité à la fabrication |
|---|---|---|--|-------------------|---|
| Adobes (murs) | Massif Vésicules, fissures Agrégats résiduels | Limoneuse à Limono-argileuse Rares sables Répartition homogène | Rares | Fort | Très humide |
| Liant des adobes (murs) | Massif Traits de fluage | Limoneuse à Limono-argileuse Répartition homogène | Rares | Fort | Boueux |
| Epanchages (sols et réfections de sols) | Massif Agrégats résiduels - granoclassement - vides allongés - cavités reliées par des fissures à la base | Limoneuse à Limono-argileuse Répartition homogène | Rares | Fort | - sursaturé en eau (granoclassement) - boueux (cavités à la base, cavités allongées) |
| Mélange de terre et de végétaux (sols et fours) | Massif Cavités de morphologie végétales avec des phytolithes | Limoneuse à Limono-argileuse Répartition homogène | Rares | Moyen à fort | Humide à très humide |
| Enduits (banquettes sols) | Massif | Limoneuse à Limono-argileuse Argileuse Répartition homogène | Rares | Fort | Très humide |
| Bauge (murs et banquettes) | Massif Assemblage de plages hétérogènes | Limoneuse à Limono-argileuse Répartition hétérogène | Hétérogènes et hétérométriques | Faible à moyen | Très humide (présence probable d'un coffrage) |
| Pisé (références archéologiques et actuelles) | Massif fines fissures courtes et larges abondantes | Sableuse ou sablo-argileuse ou sablo-limoneuse Graviers et pierres Répartition assez homogène | Gros charbons Rares nodules céramique | Moyen | Humide |

Tableau 2 : caractères résultant des différentes mise en oeuvre de la terre dans la construction (Cammass 1999).

ment à une réfection ou une recharge ponctuelle. Ces caractères témoignent d'un entretien de cette zone.

Second épisode de la phase 1N, un seul espace

Dans cet épisode, les couches échantillonnées sont représentées sur l'ensemble de la pièce, et il n'y a plus de cloison.

L'US 51042 correspond principalement à un apport humide à boueux peu ou pas malaxé. Dans la plupart des prélèvements (215, 216, 200, 201, 205) des constituants anthropiques indiquent que les sédiments proviennent de zones anthropisées ou même du site (présence de fragments de coprolithes, probablement d'omnivores, dans le prélèvement 201). Des rythmes d'apport ont été perçus dans deux prélèvements, au nord-est (216) et au sud-ouest (206), l'apport s'est effectué en deux fois, et dans le dernier cas, un épisode de piétinement est intercalé entre les apports.

L'US 51045 termine la séquence analysée. Elle présente une épaisseur de 0,5 cm (prélèvements 216, 205, 200) à 1,5 cm (prélèvements 214, 215) dans la plupart de l'espace. Les constituants sont essentiellement les résidus végétaux en lentille et en lit, ce qui témoigne de la présence d'une couverture au sol. Quelques tessons, et quelques agrégats roulés sont également présents. Dans le prélèvement 205, vers le milieu de la pièce, des fragments de coprolithes (omnivore probable) ont été observés. Cette US est piétinée dans tous les prélèvements. Dans le prélèvement 206, au sud-ouest, l'US est constituée d'une litière végétale piétinée, surmontée d'un apport limoneux boueux. Dans cette US, le spectre de constituants anthropique suggère encore des activités spécialisées, productrices de résidus végétaux.

216). Dans ce dernier cas, les apports sont plus cendreaux à la base, piétinés et déstructurés au milieu, puis simplement piétinés dans la partie supérieure. Il est à noter que la proportion de d'os est plus importante à la limite supérieure de l'US, et qu'ils présentent des traces de combustion, bien que tout de même peu abondants, ils suggèrent la possibilité d'activités domestiques avec combustion dans cet espace.

Dans le secteur B, ce sol (US 51060) est piétiné à l'emplacement des quatre prélèvements. Au Nord-ouest (prélèvement 205), près de l'axe du passage entre les deux pièces, le sol est épais (6,5 cm) et constitué d'un assemblage d'agrégats grossiers et hétérogènes et de plages organo-minérales, quelques fragments d'os sont présents. Des revêtements limoneux témoignent de percolation de solutions (pluie ? urines lors du passage suggéré par la présence de coprolithes sur le terrain -voir Raux et Roux 1999- ?). Au Nord-est (prélèvement 201), près de la cloison, l'US, beaucoup moins épaisse, présente à peu près les mêmes caractères, mais sans percolation, ainsi qu'au sud-ouest (prélèvement 206). Au sud-est, le sol se divise en trois unités superposées : à la base et dans la partie supérieure une litière végétale déstructurée et piétinée a été observée. Entre ces deux micro-unités, une unité limoneuse avec des lentilles de végétaux qui correspond probable-

Tableau 3 : unité morpho-fonctionnelles de type espace extérieur, les zones 1 et 27.

| N°éch. | Zone secteur | US | Datation | Interprétation archéologique |
|--------|-----------------------|----------|--------------|---------------------------------|
| 194 | 27 Sect. 11.7 | 27299 | | <i>En cours d'étude</i> |
| | | 27315 | | |
| 195 | 27 Secteur 11.7 | 27315 | | <i>En cours d'étude</i> |
| | | 27328 | | |
| | | 27339 | | |
| | | ??? | | |
| 220 | 27 | 27376 | | Démolition / effondrement ? |
| 221 | 27 | 27376 | | Démolition / effondrement ? |
| 222 | 27 | 27376 | | Traces de bois en surface ? |
| 209 | 1 | MR 50039 | IVe.s.av.n.è | Mur |
| | | 51055 | IVe.s.av.n.è | Sol de circulation en extérieur |
| | | ? | IVe.s.av.n.è | Remblai ? |
| 210 | 1 | 51055 | IVe.s.av.n.è | Sol de circulation en extérieur |
| | | ? | IVe.s.av.n.è | Niveau de circulation |
| | | ? | IVe.s.av.n.è | ? |

Tableau 4 : étude systématique des variations spatiales, le secteur 39 A.

| N°éch. | Zone secteur | US | Datation | Interprétation archéologique |
|--------|-------------------|------------|--------------|--|
| 213 | x = 31 y = 105 | | | <i>En cours d'étude</i> |
| 214 | x = 30 y = 104 | 51045 | IVe.s.av.n.è | Surface du remblai ci-dessous |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai |
| | | 51044 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation de sol |
| | | 51046 | IVe.s.av.n.è | Sol construit |
| | | Sous 51046 | IVe.s.av.n.è | Sol limoneux |
| 215 | x = 29 y = 105 | 51045 | IVe.s.av.n.è | Surface du remblai ci-dessous |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai |
| | | 51044 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation de sol |
| | | 51046 | IVe.s.av.n.è | Sol construit |
| | | Sous 51046 | IVe.s.av.n.è | Sol limoneux |
| 216 | x = 28 y = 104 | 51045 | IVe.s.av.n.è | Surface du remblai ci-dessous |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai |
| | | 51044 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation de sol |
| | | 51046 | IVe.s.av.n.è | Sol construit Base prel. contact avec 50046 |
| 217 | x = 28 y = 106 | | | <i>En cours d'étude</i> |

Tableau 5 : étude systématique des variations spatiales, le secteur 39 B.

| N°éch. | Zone secteur | US | Datation | Interprétation archéologique |
|--------|-------------------|------------|--------------|---|
| 200 | x = 29 y = 109 | 51045 | IVe.s.av.n.è | Sol |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai |
| | | 51060 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation de sol |
| 201 | x = 29 y = 107 | 51047 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation du foyer 51022 sur / contre cloison |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai |
| | | 51060 | IVe.s.av.n.è | Ici peu ou pas sédimentation de sol |
| 202 | x = 30 y = 108 | | | <i>En cours d'étude</i> |
| 203 | x = 30 Y = 106 | | | <i>En cours d'étude</i> |
| 204 | x = 31 y = 108 | | | <i>En cours d'étude</i> |
| 205 | x = 31 y = 107 | 51045 | IVe.s.av.n.è | Sol |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai, contact 042 et 060 plus argileux |
| | | 51060 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation de sol |
| 206 | x = 32 y = 108 | 51045 | IVe.s.av.n.è | Sol |
| | | 51042 | IVe.s.av.n.è | Remblai |
| | | 51060 | IVe.s.av.n.è | Sédimentation de sol |
| | | 51046 | IVe.s.av.n.è | Sol construit |
| | | Sous 51046 | | |
| 207 | x = 32 y = 106 | | | <i>En cours d'étude</i> |

| N°éch. | Zone secteur | US | Datation | Interprétation archéologique |
|--------|-----------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| 193 | Z 50 Sect 37 | Mr 50253 US 50253 | <i>En cours d'étude</i> | |
| 208 | 1 | 50261 | <i>En cours d'étude</i> | |
| 211 | 1 | MR 50252 US 50153 | IVe.s.av.n.è | Mur en terre |
| 212 | 1 | MR 50252 US 50153 | IVe.s.av.n.è | Mur en terre |
| 218 | 1 | MR 50237 US 50362 | IVe.s.av.n.è | Mur en terre |
| 219 | 1 | MR 50237 US 50362 | IVe.s.av.n.è | Mur en terre |

Tableau 6 : unités morpho-fonctionnelles de type construction, la zone 1.

| N°éch. | Zone secteur | US | Datation | Question archéologiques |
|---------|-----------------|------------------------|--------------------|---|
| 191 | 35 | 35062 secteur 4 - 6 | -100/-75 | Remblai, identification d'un agrégat, os ? terre brûlée ? |
| 192 | 35 | 35062 | -100/-75 | Remblai, identification d'un agrégat, os ? terre brûlée ? |
| 191 bis | Z 50 Sect 37 | 50242 | Dernier quart Vè s | Recherche d'une surface d'activité dans 50242 |
| | | 50258 | Dernier quart Vè s | |
| | | 50254 | Dernier quart Vè s | |
| 192 bis | Z 50 Sect 37 | 50256 | Dernier quart Vè s | Mode de dépôt de la couche 50256 |
| | | 50257 | | |

Tableau 7 : échantillonnage ciblé sur des questions d'interprétation stratigraphique (résultats non présentés dans la rapport).

| N°Lame | US Interprétation archéo. | Ep. Faciès | Description | Interprétation |
|----------|---|------------|---|--|
| 221 haut | US 27376 Démolition / effondrement ? | 0-9 | Limons carbonatés massifs, inclusion d'agrégats résiduels, de charbons et d'agrégats hétérogènes | Apport rapide de matériaux de construction "fondus", matériau d'origine mélangé Pas de rythmes d'apport |
| 221 bas | US 27376 Démolition / effondrement ? | 0-1,5 | Limons carbonatés massifs, inclusion d'agrégats résiduels, de charbons et d'agrégats hétérogènes | Apport rapide de matériaux de construction "fondus", matériau d'origine mélangé Pas de rythmes d'apport |
| | | 1,5-5,5 | Limons carbonatés, grandes plages massives limoneuses et spongieuses minérales et organiques très ouvertes, petits revêtements limoneux, lentilles de phytolithes en connexion (phytolithes à dominante rectangulaire, sphérolithes), lentilles phosphatées avec phytolithes, fragments d'os, quelques agrégats roulés, activité biologique modérée (chenaux, boulettes), vivianite mal cristallisée probable | Mélange de rejet organique (végétaux surtout, coprolithes occasionnels) et de matériaux de construction Accumulation progressive, ambiance humide (percolations), extérieur, épisodiquement piétiné |
| | | 5,5-8 | Limons carbonatés, plages massives et plages spongieuses, traits de fluage en surface, porosité de morphologie végétale, imprégnations ferrugineuses et organiques, quelques charbons | Un gros agrégat de matériaux de construction "fondu" en surface, et mélangé avec des résidus végétaux (vides et imprégnations) |
| 220 | US 27376 Démolition / effondrement ? | 0-0,2 | Comme 1,5-5,5 de 221 bas (chevauchement des prélèvements) | |
| | | 0,2-5,5 | Comme 5,5-8 de 221 bas (chevauchement des prélèvements) | |
| | Sol | 5,5-7 | Limons spongieux, charbons, fragments d'os, tesson de céramique | Sol en conditions humides |
| 222 | US 27376 Bois ? | | Lentilles de phytolithes intercalées de limons dans la partie supérieure de l'unité, grands phytolithes à dominante rectangulaire disposés en quinconce, plages avec des sphérolithes | Résidus végétaux, à comparer avec les données des spécialistes |

Tableau 8 : évolution séquentielle dans l'US 27376.

Le prélèvement 201, effectué à proximité du foyer, présente une sédimentation particulière (US **51047**) pendant cette période. A la base un sol piétiné avec des résidus végétaux et des charbons, au dessus des rejets plus cendreaux piétinés, et enfin dans la partie supérieure une litière végétale.

Ces premiers résultats montrent le caractère extrêmement organique des couches. Ce caractère est en rapport avec la nature des activités, mais aussi avec les conditions de préservation plus favorables. Ces résultats permettent déjà d'identifier des occupations et des accumulations différentielles au sein de la même US, bien que celle-ci conserve des caractères communs. La densité de résidus végétaux (plus de 30% des sédiments dans les couches

| N° Lame | US Interprétation archéo. | Ep. Faciès | Description | Interprétation |
|------------|------------------------------|---------------|--|--|
| 209 | MR 50039 | 0-1,5 | Limons massifs, quelques agrégats chauffés | Apport boueux massif |
| | | 1,5-3 | Limons massifs, agrégats terre et végétaux chauffés comme ci-dessous, un gros agrégat limoneux avec un nodules de vivianite, lentilles de cendres comme ci-dessous | Aménagement Mélange des matériaux sous-jacents avec des limons boueux sus-jacents |
| | Surface US 51055 | 3-3,7 | Lité, cendres siliceuses en connexion ou non plus ou moins fondues, agrégats de limons avec une face enduite limons fins /limons argileux chauffés, agrégats de mélange terre-végétaux rubéfiés, scorie siliceuses | Rejets de combustion cendreuse |
| | Limite | | Abrupte, lit de résidus végétaux opaques et ferruginisés | Possibilité de couverture au sol |
| | Remblai | 10,5 | Limons massifs, revêtements limoneux, intercalations boueuses, quelques lentilles de fibres végétales, quelques os, agrégats d'adobes chauffés, nodules de vivianite aux limites diffuses (formés en place) | Apport boueux Milieu organique Construction de sol |
| 210 | US 51055 | 0-1,2 | Limons massifs, agrégats phosphatés et coprolithes sertis dans la masse orientés subhorizontalement ou non, quelques os, agrégats de torchis | Apport progressif avec possibilité d'épisodes de piétinement ? |
| | | 1,2-2 | Limons massifs sur une partie de la lame | Petit réaménagement boueux ? |
| | Surface | 2-2,2 | Irrégulière, résidus végétaux ferruginisés, graines probables, agrégats de mélange terre-végétaux rubéfiés | Combustion Latéralement sol sous couverture |
| | Remblai | 2,2-3 | A droite : ferruginisation des sédiments A gauche : lentilles de résidus végétaux ferruginisés | Aménagement chauffé |
| | | 3-5 | Limons carbonatés massifs, revêtements limoneux, intercalations boueuses | Apport boueux Construction de sol |

Tableau 9 : variation spatiale du sol 51055, zone 1.

de litières) en fait des constituants privilégiés pour les restitution des activités, des analyses spécialisées (phytolithes) pourront très probablement affiner les interprétations.

3.2. Les unités morpho-fonctionnelles de type «construction», la zone 50

_ MR 50252 (tableau 12) et MR 50237 (tableau 13)

La séquence du MR 50252 est constituée d'apports humides, comme en témoigne la présence de cavités les cavités. des variations verticales ont été observées :

- à la base, un apport boueux, assez bien mélangé avec des constituants anthropiques et des agrégats pluricentimétriques (adobes, torchis brûlé) ;
- au milieu, un apport humide avec des agrégats hétérométriques ;
- en haut, un apport humide avec des agrégats très nombreux et de dimensions réduites.

La séquence du MR 50237 présente une succession d'apports plus humides (boueux), moyennement malaxé, avec des constituants anthropiques dont l'abondance présente des variations verticales. Vers la base un agrégat finement malaxé constitue probablement un fragment d'adobe.

Dans les deux cas, les sédiments sont grossièrement mélangés, et l'état d'humidité des sédiments au moment des dépôts semble indiquer la présence d'un coffrage lors de la construction. Les caractères sont ceux identifiés comme significatifs des murs en bauge (tableau 2) (Cammass 1999).

4. Conclusion

L'étude des lames présentée dans ce rapport permet d'augmenter le référentiel déjà élaboré sur le IVe.s.av.n.è. pour les espaces extérieurs et les murs en terre massive (Cammass 1999). D'un point de vue microscopique, les espaces extérieurs apparaissent peu entretenus, et ainsi particulièrement favorables à l'analyse micromorphologique.

Le secteur 39 présente des caractères originaux. Ces derniers témoignent d'activités spécialisées fortement productrices de résidus végétaux de type graminées, ces derniers, épandus au sol volontairement ou non, fonctionnent comme un tapis (désagrégation modérée du support). Les constituants liés à la préparation / consommation des aliments sont peu abondants, ce qui suggère des activités spécialisées. Les ambiances sont humides et les sols régulièrement piétinés. Les variations observées résident principalement dans la densité des résidus végétaux. La présence de résidus végétaux en connexion et bien lités, très probablement minéralisés en place, pose à nouveau la question, déjà soulevée pour la zone 123, de l'origine de la combustion (feux d'assainissement ? combustion spontanée ?).

Les caractères strictement micromorphologiques permettent de classer cet espace dans les unités morpho-fonctionnelles de type place / cour (tableau 1). L'organisation du secteur 39 se différencie de la place 123, où les couches lenticulaires témoignaient d'activités diverses qui pouvaient être pratiquées à différents endroits (tableau

| Echantillon US | 214 | 215 | 216 |
|--|---|---|--|
| 51045 Sol d'occupation une seule pièce (secteur 39) | Profondeur : 0-1,5 cm Lenticulaire, intercalations denses de lentilles de résidus végétaux dans une masse limoneuse, agrégat phosphaté, tessons de céramique, bois ferruginisé, imprégnations organo-phosphatées Sol d'occupation lité en haut, en bas accumulation et piétinement en ambiance humide, jus phosphaté | Profondeur : 0-1,5 cm Lenticulaire, lentilles de résidus végétaux, nodules de céramique / terre chauffée, agrégat argilo-sableux roulé Sol piétiné | Profondeur : 0-0,5 cm Lentilles de résidus végétaux, bois ferruginisé Sol piétiné ? |
| Limite | Diffuse | Diffuse | Diffuse, agrégats roulés, constituants anthropiques, lentilles de phytolithes |
| 51042 Remblai sur toute la pièce (secteur 39) | Profondeur : 1,5-2,5 cm Limons massifs, vésicules aplaties à la base Epandage boueux repris par le piétinement en haut | Profondeur : 1,5-5 cm Limons massifs à spongieux, traits de fluage, graines, céramique, lentilles de phytolithe, agrégats phosphatés, imprégnations organo-phosphatées Epandage boueux repris par le piétinement en haut | 2 unités superposées : - Profondeur : 0,5-3 cm, limons massifs et constituants anthropiques - Limite : quelques constituants grossiers - Profondeur : 3-7,5 cm, limons massifs, gros fragment de roche Apport en deux épisodes |
| Limite | Profondeur : 2,5-4 cm, lentilles blanchâtres sur le terrain, cendres carbonatées grises (plages de chaux), agrégats torchis (four ?), os avec imprégnations organo-phosphatées (humide), compacté et déstructuré en haut Piétinement à la limite supérieure | Nette | Nette |
| 51044 Sol d'occupation (secteur 39A) | Profondeur : 4-6 cm - En surface : fragments d'os carbonisés, ou jaunes avec les bords carbonisés - En profondeur : agrégats limoneux non chauffés sertis dans une masse limono-cendreuse et /ou végétale, cendres siliceuses, scories siliceuses, galettes siliceuses (phytolithes fondus et sphérolithes), végétaux ferruginisés avec phytolithes Litière végétale déstructurée et piétinée | Profondeur : 5-6,5 cm Lité, résidus végétaux lités mélangés de limons non chauffés (végétaux ferruginisés, phytolithes, cendres, scories siliceuses), quelques fragments d'os Litière végétale piétinée | 2 unités superposées : - Profondeur : 7,5-9 cm, résidus végétaux lités denses mélangés de fins agrégats limoneux, fragments d'os brûlés Litière végétale - Profondeur : 9-11 cm, mêmes constituants (pas d'os) spongieux, déstructuré Litière végétale déstructurée et piétinée - 11 cm : cendreuse, galettes siliceuses (phytolithes fondus et sphérolithes) Rejets cendreux |
| Limite | Nette | Nette | Nette |
| 51046 Sol construit (secteur 39A) | Profondeur : 6-6,2 cm Comme ci-dessus mais brun : résidus ferruginisés plus abondants, imprégnations organo-phosphatées et ferrugineuses abondantes Litière végétale | Profondeur : 6,5-8 cm Spongieux, agrégats roulés, résidus végétaux ferruginisés mélangés Sol piétiné | Profondeur : 11-12,5 cm Lité, brun, résidus végétaux siliceux et ferruginisés abondants, imprégnations organo-phosphatées prononcées (jus organique, proche de la vivianite), imprégnations ferrugineuses, cendres carbonatées en lentilles abondantes, agrégats roulés Litière végétale déstructurée et piétinée |
| Limite | Résidus végétaux ferruginisés fibreux abondants | Nette | |
| US sous 51046 | | Profondeur : 8-10 cm Structure spongieuse, vides plyconcaves, agrégats de sol d'occupation comme 51046 (N°214) (végétaux ferruginisés, | |

Tableau 10 : étude systématique des variations spatiales du secteur 39A, zone 1.

1). Il se différencie également des espaces avec rejets organiques de type coprolithes (tableau 1). Le type d'espace dont il est le plus proche est la cour (zone 7, tableau 1), cependant, il n'y a ni résidus d'utilisation de meule (grains de basalte), ni coprolithes d'herbivores et l'épaisseur de la sédimentation est moins importante. La poursuite des analyses des prélèvements de ce secteur pourra permettre d'affiner la connaissance de la nature des activités et de l'organisation spatiale de ce secteur.

| Echantillon US | 206 | 205 | 200 | 201 |
|--|---|--|---|---|
| 51045 Sol d'occupation Une seule pièce (secteur 39) | 2 unités superposées : - Profondeur : 0-3 cm, limons massifs à spongieux avec fins constituants anthropiques Apport boueux - Profondeur : 3-6,5 cm, microlité, résidus végétaux brûlés et ferruginisés, graines, cendreaux, agrégats limoneux non brûlés roulés Litière végétale piétinée, plus ou moins déstructurée, abondants rejets de graines probable | 0-0,5 cm Agrégé, résidus végétaux petits fragments de coprolithes roulés (plutôt omnivore) Sol piétiné | Profondeur : 0-0,5 cm Fissures sub-horizontales, lentilles de phytolithes en connexion, rares tessons de céramique, agrégat roulé, imprégnations organo-phosphatées et résidus végétaux ferruginisés à la base Sol piétiné, couverture végétale | US 51047 sédimentation de foyer 3 unités superposées : - Profondeur : 0-1 cm, résidus végétaux minéralisés lités, brûlés Litière végétale - Profondeur : 1-5 cm, spongieux, lentilles, cendres carbonatées, charbons Rejets cendreaux piétinés - Profondeur : 5-5,5 cm, massive fissurale, agrégats aplatis, résidus végétaux brûlés et ferruginisés, charbons, 1 fragment d'os Sol piétiné |
| Limite | Nette à diffuse (constituants du dessus) | Nette à diffuse | Nette | Nette, fissures sub-horizontales |
| 51042 Remblai sur toute la pièce (secteur 39) | 3 unités superposées : - Profondeur : 6,5-8 cm, limons massifs Recharge boueuse - Profondeur : 8-9,5 cm, agrégats / lentilles de limons sableux à sables limoneux dans une masse limoneuse Episode de piétinement probable - Profondeur : 9,5-10,5 cm, limons massifs, croûte dans la partie supérieure Apport limoneux resté à l'air libre | Profondeur : 0,5-6,5 cm Massif à spongieux, intercalations boueuses, petits agrégats phosphatés, petits fragments d'os, charbons, tessons Apport boueux massif | Profondeur : 0,5-3,5 cm Limons massifs, quelques plages spongieuses, traits de fluage, quelques os et charbons Remblai boueux | Profondeur : 5,5-9,5 cm Spongieux à massif, imprégnations organo-phosphatées en taches, présence de charbons, fragments coprolithe (jus phosphaté et rares phytolithes), rares fragments d'os, quelques résidus végétaux aléatoires Remblai |
| Limite | Nette | Nette | Diffuse (intercalations de lentilles de résidus végétaux) | Nette |
| 51060 Sol d'occupation (secteur 39B) | Profondeur : 10,5-12,5 Limons spongieux, résidus végétaux fragmentés et mélangés, agrégats roulés, quelques fragments d'os, un fragment de terre+végétaux (torchis) Sol piétiné | Profondeur : 6,5-12,5 cm Plages de limons+résidus végétaux finement mélangés ou plages litées, revêtements limono-argileux (percolations), gros agrégats limoneux ou micritique roulés ou oblongs, quelques os brûlés, un os carbonisé, coquilles (moules ?), Sol piétiné, percolations de solutions Humide | 3 unités superposées - Profondeur : 4-4,3 cm, comme 5-5,2 cm Litière végétale déstructurée et piétinée - Profondeur : 4,3-5 cm, limons massifs, intercalation de lentilles de phytolithes et de résidus ferruginisés Réfection ? piétiné, tapis - Profondeur : 5-5,2 cm, végétaux ferruginisés, phytolithes, quelques fragments d'os (peut-être corne) déstructuré en partie Litière végétale déstructurée et piétinée | Profondeur : 9,5-9,7 cm Agrégé spongieux, agrégats roulés et aplatis, résidus végétaux ferruginisés et siliceux Sol piétiné |
| Limite | Nette | | | |
| 51076 Sol construit (secteur 39B) | Profondeur : 12,5-13 cm Végétaux minéralisés lités, probablement brûlés (en place), lentilles de cendres carbonatées, agrégats roulés Litière végétale déstructurée et piétinée | | | |
| Limite | Imperceptible | | | |
| US sous 51076 | 13-16 cm Comme 46 sans agrégats roulés Litière végétale en place, probablement brûlée lentilles de cendres carbonatées | | | |

Tableau 11 : étude systématique des variations spatiales du secteur 39B, zone 1.

| N° Lame | US Interprétation archéo. | Ep. Faciès | Description | Interprétation |
|-------------|--------------------------------------|---------------|--|---|
| 211 haut | MR 50252 US 50153 Mur en terre | 0-8,1 | Cavités millimétriques à centimétriques, assemblage inorganisé de plages et agrégats hétérogènes : limons argileux massifs, limons massifs, limons spongieux, agrégats de paroi de four rubéfiée, plages limoneuses spongieuses ouvertes | Apport humide de tout venant, agrégats petits et nombreux |
| 211 bas | Id. | 0-7 | Id., cavités moins nombreuses, agrégats terre et végétaux comme dans 209-210 | Apport humide de tout venant, agrégats hétérométriques nombreux |
| 212 | Id. | 0-10,5 | Limons spongieux à massifs, plages hétérogènes aux limites diffuses | Apport plus humide, boueux, mieux mélangé, nombreux constituants anthropiques |

Tableau 12 : caractères microscopiques du MR 50252, zone 1.

| N° Lame | US Interprétation archéo. | Ep. Faciès | Description | Interprétation |
|------------|------------------------------|---------------|---|---|
| 218 | MR 50237 US 50262 | 0-4 | Massif à spongieux, quelques cavités, plages limono-argileuses, limoneuses, et limono-sableuses aux limites très diffuses, quelques constituants anthropiques | Apport boueux Matériau un peu anthropisé moyennement mélangé |
| | | 4-11 | Limons dominants, cavités, petits agrégats et constituants anthropiques distribués dans la masse, quelques plages spongieuses | Apport boueux Matériau anthropisé, moins finement malaxé |
| 219 | Id. | 0-4 | Limons massifs, vésicules, quelques cavités, agrégat résiduels | Agrégat assez finement malaxé, adobe ? |
| | | 4-12,5 | Limons dominants, cavités, petits agrégats et constituants anthropiques distribués dans la masse, quelques plages spongieuses, un agrégat centimétrique comme 0-4cm | Apport boueux Matériau anthropisé moyennement mélangé |

Tableau 13 : caractères microscopiques du MR 50237, zone 1.

Bibliographie

Bullock P. Fedoroff N. Jongerius A. Stoops G. Tursina T. Babel U. 1985 : *Handbook for soil thin section*, Waine Research Publications, Wolverhampton, 152 p.

Cammas C. 1994 : «Approche micromorphologique de la stratigraphie urbaine à Lattes : premiers résultats», in *Lattara 7*, Lattes, A.R.A.L.O.

Cammas C. : «Dynamique pédo-sédimentaire urbaine : modes de construction et d'occupation à Lattes au IVE s. av. n. è.», *Lattara 12*, Lattes, ARALO.

Cammas C. et Watez J. 1999 : «Approche micromorphologique : Méthode et applications aux stratigraphies archéologiques», *Les Sciences de la Terre*, collection «Pour l'Archéologue», éditions Errance.

Courty M.-A. Goldberg P. Macphail R.-I. 1989 : *Soils and micromorphology in archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Fedoroff N. et Courty M.A. 1992 : *Organisation du sol aux échelles microscopiques*, Doc. Ronéot., I.-N.-A. P.-G.

Gé T., Courty M.-A., Matthews W., Watez J. 1994 : «Sedimentary Formation Processes of Occupation Surfaces», *Formation Processes in Archaeological Context*, Monographs in World Archaeology N°17, P. Goldberg, T. Nash et M. D. Petraglia ed.: 149-164.

Guilloré P. 1985 : *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces*, Doc Ronéot., I.N.A. P.-G., Département des sols.

Raux S. et Roux J.-C. 1999 : «L'habitat de la zone 1 à la charnière des Ve- IVE s. av.n.è.», *Lattes 1999, Rapport intermédiaire 1999*, pp. 9-64.