
Le site du Carreau du Temple (Paris) entre “ marais ” et “ marécages ” : indices géoarchéologiques et paléo-environnementaux

Between the dunes and the swamp: the geoarchaeological and paleo-environmental evidence from the Carreau du Temple, Paris, France

Jérôme Brenot, Isabelle Caillot, Erwan Messenger, Cristiano Nicosia et
Aline Emery-Barbier



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/racf/1970>
ISSN : 1951-6207

Éditeur

Fédération pour l'édition de la Revue archéologique du centre de la France (FERACF)

Édition imprimée

Pagination : 345-365
ISSN : 0220-6617

Référence électronique

Jérôme Brenot, Isabelle Caillot, Erwan Messenger, Cristiano Nicosia et Aline Emery-Barbier, « Le site du Carreau du Temple (Paris) entre “ marais ” et “ marécages ” : indices géoarchéologiques et paléo-environnementaux », *Revue archéologique du Centre de la France* [En ligne], Tome 52 | 2013, mis en ligne le 31 décembre 2013, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/racf/1970>



Les contenus de la *Revue archéologique du centre de la France* sont disponibles selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.



Jérôme BRENOT¹, Isabelle CAILLOT²,
Erwan MESSAGER³,
Cristiano NICOSIA⁴, Aline EMERY-BARBIER⁵

Le site du Carreau du Temple (Paris) entre “ marais ” et “ ma- récages ” : indices géoarchéolo- giques et paléo-environnementaux

*BETWEEN THE DUNES AND THE SWAMP:
THE GEOARCHAEOLOGICAL AND PALEO-
ENVIRONMENTAL EVIDENCE FROM THE
CARREAU DU TEMPLE, PARIS, FRANCE*

Mots-clés : Paris, Moyen Âge, Enclos du Temple, maraîchage, géoarchéologie.

Keywords: Paris, Middle Ages, Enclos du Temple, vegetable gardens, geoarchaeology.

Résumé : Les fouilles du “ Carreau du Temple ”, effectuées en 2011, ont permis d’étudier une séquence pédo-sédimentaire préservée sous les vestiges d’une occupation qui débute au XII^e s. avec le développement de l’Enclos du Temple. L’emplacement du site correspond à un domaine de transition géomorphologique entre une montille à faible relief (le quartier du Marais) et un paléochenal de la Seine qui ceinture la rive droite. La séquence de sol, qui correspond à un horizon organique homogène à l’échelle du site, a fait l’objet d’une étude paléo-environnementale (sédimentologie, micromorphologie, paléobotanique) afin de déterminer son origine et son mode de mise en place. Les principaux résultats indiquent que le site est dépourvu de marqueurs de milieu palustre, tandis que la séquence présente tous les indices d’une anthropisation intense liée à une activité agricole du Moyen Âge, d’abord céréalière puis essentiellement maraîchère. Ce résultat s’accorde avec les vestiges identifiés sur le site et confirme les observations pédo-sédimentaires faites en plusieurs endroits de la rive droite et en particulier dans le quartier du Marais. L’absence de marqueurs palustres relativise fortement l’image d’une rive droite insalubre et marécageuse, associée à une toponymie qui semble essentiellement hériter d’une occupation céréalière et maraîchère de ses sols.

1. Éveha, Études et valorisations archéologiques, 4 rue des Gayettes, F-10000 Troyes, géoarchéologue, jerome.brenot@eveha.fr

2. Éveha, Parc des Six Routes, Bâtiment B, 51 avenue du Général Leclerc, F-93120 La Courneuve, archéologue médiéviste, isabelle.caillot@eveha.fr

3. CNRS UMR 7264 CEPAM, Campus Saint Jean d’Angély 3, Université de Nice Sophia Antipolis, 24 Avenue des diables bleus, F-06357 Nice cedex 4, paléobotaniste, erwan.messenger@cepam.cnrs.fr

4. Université Libre de Bruxelles, Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine, CP 175 – 50, avenue F.D. Roosevelt, B-1050 Bruxelles, géoarchéologue, cristiano.nicosia@yahoo.it

5. CNRS - UMR 7041 ArScAn, Équipe Ethnologie Préhistorique, Maison de l’Archéologie et de l’Ethnologie René Ginouvès, 21, Allée de l’Université, F-92023 Nanterre Cedex, paléobotaniste, aline.emery-barbier@mae.u-paris10.fr

Abstract: *The excavations of the Carreau du Temple, Paris, France, undertaken in 2011, provided the opportunity to study a pedo-sedimentary sequence preserved in the ruins of an occupation that began in the twelfth century with the development of the “Enclos du Temple”. The site is located in an area of geomorphological transition between a relief characterised by shallow ancient dunes (the “Marais”, “swamp” in French) and a paleochannel of the right bank of the river Seine. The sediment sequence, which corresponds to a homogeneous organic horizon extending across the site, was the subject of a paleo-environmental study (sedimentology, micromorphology, paleobotany) aimed at determining both its origin and evolution. The principal results found no markers indicating a wetland environment; however, extensive evidence of intensive human activity related to agricultural practices from the Middle Ages was identified, including evidence for both cereal and more specifically, vegetable production. This result agrees with the archaeological remains identified at the site and confirms the pedo-sedimentary observations made in several places along the paleo-channel, and in particular in the Marais. The absence of wetland markers that would normally indicate a marshy right river bank calls into question the toponymy of the place - the Marais - which is a name usually associated with unsanitary, swampy conditions ; the evidence found, in fact indicates that this was a zone of varied agricultural production.*

1. CADRE DE L'ÉTUDE

- 1.1. Contexte de la fouille
- 1.2. Problématiques
- 1.3. Le cadre naturel : l'ancien méandre de la Seine et le paléo-relief de la rive droite
- 1.4. Le site du Carreau du Temple : phasage archéologique, données textuelles et cartographiques

2. DONNÉES GÉOARCHÉOLOGIQUES

- 2.1. Échantillonnages
- 2.2. Un substrat homogène à l'échelle du site
- 2.3. Étude de l'horizon superficiel

3. IMPLICATIONS

PALÉOENVIRONNEMENTALES

- 3.1. Un sol anthropisé et bioturbé
- 3.2. Un hiatus chrono-stratigraphique
- 3.3. L'absence de séquences palustres dans le quartier du Marais
- 3.4. Une zone humide propice aux maraîchages ?

CONCLUSION

■ BIBLIOGRAPHIE

1. CADRE DE L'ÉTUDE

1.1. Contexte de la fouille

Le site fouillé est localisé dans le troisième arrondissement de Paris sous le Carreau du Temple (Fig. 1). C'est à l'occasion de travaux de réhabilitation de cette halle métallique qu'une opération préventive a été menée en 2011 ; la rénovation de celle-ci consistait en la création de deux niveaux de sous-sol, entraînant la destruction des niveaux archéologiques. Le diagnostic réalisé en 2003 sous la direction de Didier Busson (DHAAP) avait révélé la présence de vestiges médiévaux et modernes (BUSSON 2003). La localisation de cette halle dans l'ensemble plus vaste de l'Enclos du Temple et la bonne conservation des niveaux archéologiques ont motivé la prescription de cette intervention qui représente une fenêtre ouverte de 4 000 m² en plein Paris.

Une méthodologie d'avancement spécifique a dû être mise en place afin de gérer au mieux la coactivité des deux chantiers, le premier de rénovation et le second archéologique. La parcelle a été divisée en trois zones, subdivisées en deux secteurs induits par la mise en place de longrines et voiles béton pour la reprise en sous-œuvre des files de poteaux centraux et périphériques. Environ deux mois et demi par zones ont été consacrés à la fouille des vestiges, impliquant une vision morcelée du site pendant la fouille et une adaptation constante des méthodes.

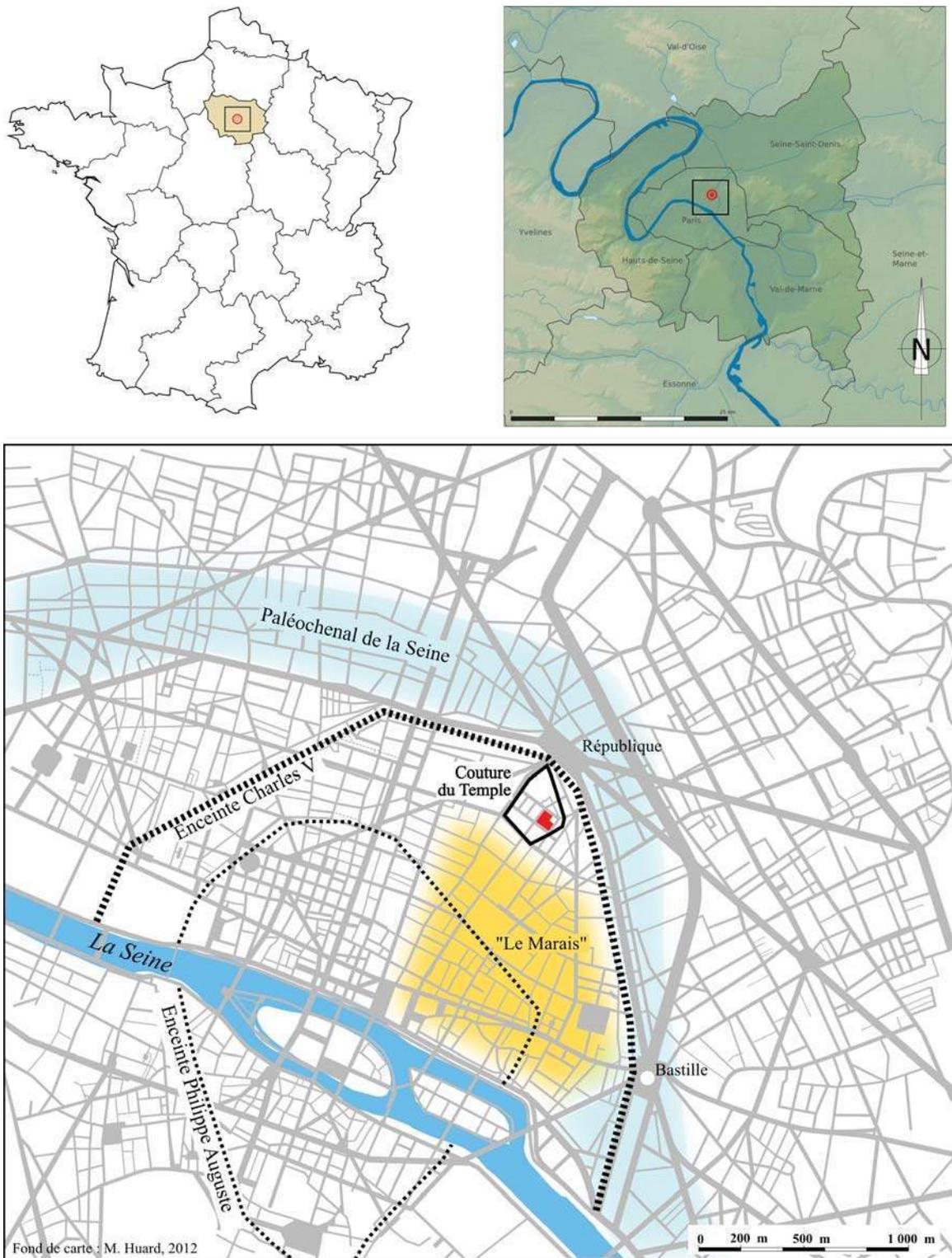


Fig. 1 : Localisation du site du “Carreau du Temple” sur la rive droite de Paris (3^e arrondissement). Le site de fouille se situe à la lisière du quartier du “Marais” délimité par les quais de Seine, le boulevard Beaumarchais, la rue de Bretagne et la rue Beaubourg. L’ancien paléochenal de la Seine ceinture la montille de la rive droite (tracé : KLEINDIENST 1964).

L'encaissant des vestiges archéologiques correspond à une formation alluviale limono-sableuse observée sur plusieurs mètres d'épaisseur, tandis que l'épaisseur des dépôts et des occupations archéologiques atteint 3 m au-dessus de ces alluvions. La partie sommitale de ce substrat, lorsqu'elle est fossilisée, présente de nombreuses inclusions anthropiques et des bioturbations sur l'ensemble du site. La fouille des vestiges archéologiques a révélé plusieurs grandes phases de construction qui débutent au XII^e s., en relation avec la création de l'Enclos du Temple, et se prolongent jusqu'à nos jours. Aucune présence antérieure n'a été constatée sur le site du Carreau du Temple.

1.2. Problématiques

Les problématiques géoarchéologiques soulevées par les fouilles du Carreau du Temple s'articulent autour d'une question centrale qui est de savoir quel était l'environnement naturel de la rive droite avant et pendant les occupations. Le phasage proposé par la lecture des vestiges archéologiques montre que le site ici étudié connaît une lente évolution depuis un paysage supposé rural, hors de l'enceinte de Paris, dont les composantes maraîchères et arboricoles sont attestées à partir du XV^e s. seulement d'après les sources textuelles et documents cartographiques, jusqu'à son intégration dans le Paris actuel. S'agissait-il alors de zones émergées et asséchées, ou de zones temporairement humides, ou encore de zones marécageuses souvent évoquées dans la littérature qui traite du quartier du "Marais" ? En l'absence de vestiges antérieurs au développement du Temple et d'indices archivistiques qui permettent de fournir des éléments de réponses, cette étude s'est attachée à caractériser la nature pédo-sédimentaire de l'encaissant et à le replacer dans son contexte géomorphologique et archéologique de ce quartier de la rive droite.

1.3. Le cadre naturel : l'ancien méandre de la Seine et le paléo-relief de la rive droite

Le site est situé en bordure d'une vaste terrasse topographique qui correspond à l'espace compris entre le cours actuel de la Seine et un paléo-chenal de dimension comparable (Fig. 1). Cet espace central, désigné sous le terme de plateau de Louvre-Grenelle, est un complexe alluvial résultant de la divagation de la Seine durant le Pléistocène. Au

cours de l'Holocène, le passage du cours de la Seine depuis le nord vers le sud se fait par colmatage progressif sans migration du chenal (ROBLIN-JOUVE 1998). Le tracé de cet ancien méandre correspond à une courbe passant par la gare de Lyon, la Bastille, les Grands Boulevards jusqu'à l'Alma où il se connectait, avant son comblement, au cours actuel (DION 1961 : 25-26 ; KLEINDIENST 1963 : 33-37 ; BEAUJEU-GARNIER 1977 ; VAN OSSEL 1998 : 26-27). Sa morphologie reste encore perceptible dans la topographie parisienne contemporaine, en dépit des modifications importantes du relief par remblaiement anthropique au cours des siècles (NOIZET, MIRLOU et ROBERT 2013).

Les domaines du plateau central sur lesquels se développent les faubourgs médiévaux de la rive droite correspondent à l'espace compris entre l'enceinte de Charles V et le cours actuel de la Seine (VAN OSSEL 1998). Les travaux de restitutions paléo-topographiques – obtenues par soustraction de l'épaisseur des remblais à la topographie actuelle – ont montré que cet espace présente une microtopographie relativement complexe, composée de points hauts, de replats et de dépressions linéaires (VALLET 1910 ; VAN OSSEL 1998 : 27). Cette microtopographie est héritée d'une géomorphologie classique de plaine alluviale. Les plus hautes topographies, appelées parfois "montilles" ou "monceaux" (monceaux Saint-Germain-l'Auxerrois, Saint-Gervais, Saint-Merri), constituent des espaces privilégiés de circulation et d'occupation dès l'Antiquité (DION 1961 ; LOMBARD-JOURDAN 1985 ; NOIZET 2011). D'après ces travaux, le plateau de Louvre-Grenelle correspond aux paléo-topographies supérieures à 30 m, associées à un paléo-relief estimé à environ 5 m (VAN OSSEL 1998 : 27 ; NOIZET 2011 : 33). Parmi ces points hauts, la montille du "Marais" se situe entre les paléo-altitudes 32 et 34 m NVP¹ selon Vallet en 1910, entre 30 et 32 m NGF selon Krier (VAN OSSEL 1998 : 27) ; l'altitude du site après décapage le place entre 5 et 7 m au-dessus du niveau d'étiage du fleuve. Si le tracé du paléo-chenal septentrional fait l'objet d'un relatif consensus dans la littérature, l'extension des montilles et la localisation des petits paléochenaux sur la rive droite est variable et parfois contradictoire en raison d'une insuffisance de données offrant une vision globale de la dynamique paléo-environnementale (NOIZET 2011).

1. NVP : abréviation du système de mesure des altimétries propre à la Ville de Paris, dont les valeurs sont inférieures d'environ 33 cm à celles du système NGF.

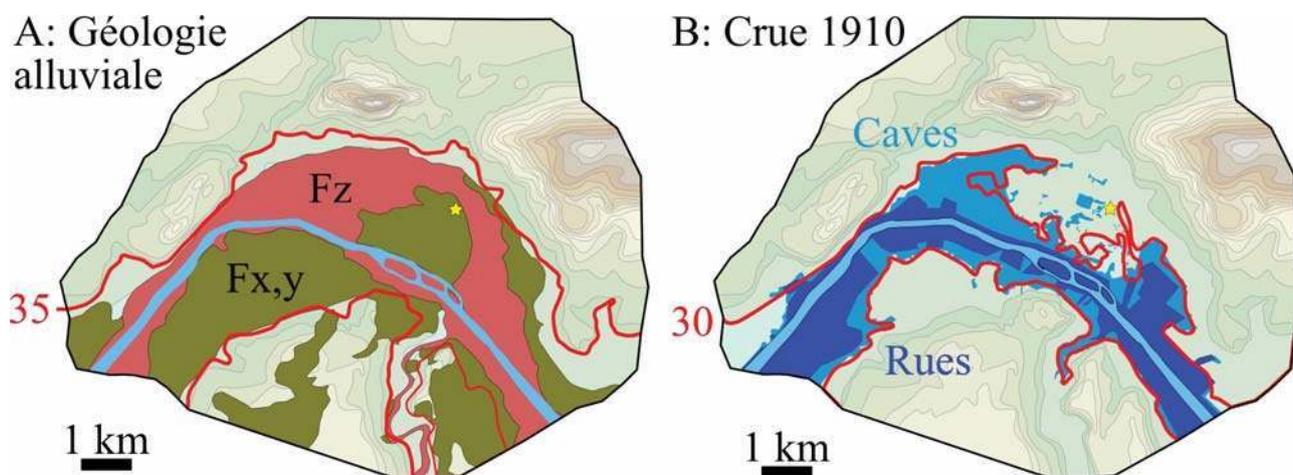


Fig. 2 : A : cartographie des formations alluviales dans le lit majeur de la Seine sous la cote 35 m (sources : SOYER 1966) ; B : cartographie des inondations causées par la crue de 1910 (VALLET 1910), le fond topographique en NVP est extrait de HUARD (2012 ; avec l'aimable autorisation de l'auteur).

La géologie du lit majeur de la Seine – nécessairement simplifiée en raison du contexte urbain parisien – est dominée par deux formations alluviales distinguées selon leur âge, leur altitude et leur faciès sédimentaire (Fig. 2A). Les basses terrasses (Fx et Fy) tapissent le fond de la plaine alluviale sur une épaisseur pouvant atteindre 12 m, elles sont constituées de gravas, de cailloutis et de sables limoneux (Soyer 1966). Ces dépôts pléistocènes s'achèvent par des séquences limoneuses jaunes litées, identifiées sur les hautes topographies de la rive droite, dont les analyses sédimentologiques suggèrent une phase de déposition allant du Pléniglaciaire supérieur au début du Tardiglaciaire (VAN OSSEL 1998). Les très basses terrasses (Fz), constituées principalement de limons, d'argiles et de faciès organiques, témoignent de l'activité hydrosédimentaire géologiquement récente de la Seine et des derniers débordements du fleuve (DIFFRE 1969 ; MÉGNIEN 1979 ; CHAUSSÉ *et al.* 2008). Celles-ci occupent en particulier la rive droite en constituant une ceinture sédimentaire autour de la montille étudiée, permettant une visualisation de l'ancien méandre de la Seine colmaté durant l'Holocène (KLEINDIENST 1963 ; LANCHON *et al.* 1994 ; NOIZET 2011).

Il existe une corrélation spatiale logique entre la paléo-topographie, la cartographie des formations alluviales et les zones inondables à l'échelle de la plaine parisienne. Comme le montre la cartographie des zones inondées (Fig. 2B) lors de la crue de 1910 (VALLET 1910), la présence de l'ancien chenal a fortement conditionné la propagation des inondations superficielles et des remontées de nappes. Tan-

dis que l'ensemble des berges est submergé sur une frange de 500 m de part et d'autre du fleuve, la rive droite est marquée par la résurgence du paléo-chenal dans la cartographie des caves inondées, démontrant l'influence de l'ancien thalweg dans la circulation hydraulique souterraine et superficielle. Si le plateau de Louvre-Grenelle est relativement épargné par les inondations, les zones amont et aval de l'ancien chenal sont totalement ennoyées. Les principales crues modernes connues, celles de 1658 (la plus importante, avec 39 cm de plus qu'en 1910), 1740, 1802 (BELGRAND 1872) et 1910 (COMMISSION DES INONDATIONS 1910), ont eu des conséquences similaires sur les inondations dans Paris en empruntant les basses topographies situées sous l'ancienne cote 30 m NGF (VAN OSSEL 1998). La canalisation progressive de la Seine aux périodes médiévales et modernes a eu pour conséquence paradoxale d'exacerber la puissance des crues tandis que l'élévation de ses rives favorise la circulation souterraine (DUPUY 1900 ; NOIZET, ROBERT et MIRLOU 2011).

D'après ces différentes données, le site du Carreau du Temple se situe à la lisière de deux contextes géomorphologiques opposés : au sud de l'Enclos du Temple, une montille correspondant approximativement au quartier historique du Marais est constituée d'une basse terrasse alluviale dont les altitudes se situent au delà de la cote 30 m NGF (NOIZET 2011 citant le travail de V. Krier dans VAN OSSEL 1998) ; au nord de l'Enclos, la zone de l'ancien chenal est marquée par une dépression topographique où se développe une zone humide bordant la montille du Marais.

1.4. Le site du Carreau du Temple : phasage archéologique, données textuelles² et cartographiques³

L'ordre du Temple est fondé en 1120 par Hugues de Payns et approuvé par la Papauté en 1129. Le roi Louis VII donne aux moines chevaliers un terrain à l'extérieur de Paris (hors de l'enceinte de Philippe-Auguste) pour y ériger leur temple. La plupart des historiens fixent leur installation probable dans les années suivantes (en 1146 une charte de donation est dressée en faveur du Temple à Paris⁴), Geneviève Étienne suppose une "donation primitive" de terres au Temple, vers 1149-1150 (ÉTIENNE 1974), elle a également mis en évidence l'existence de deux autres "temples" à Paris et démontré qu'il n'était pas certain que l'enclos ait été le premier choisi par l'ordre pour s'y établir. Selon elle, la première mention certaine désignant le Temple situé au nord de Paris date seulement de 1184⁵ ; elle suppose que les frères s'y sont transférés vers la fin du XII^e s., après avoir fait construire une église, le donjon, et quelques bâtiments.

Six grandes phases d'occupation ont pu être distinguées lors de la fouille. La première est caractérisée par un réseau fossoyé et un mur à l'ouest dont le fonctionnement est daté des XII-XIII^e s. La seconde phase (XIII-XIV^e s.) localisée à l'ouest de l'emprise de fouille est principalement composée de l'abside du chœur de l'église, et des fondations d'un bâtiment interprété comme l'aile nord du cloître. La troisième phase correspond à la mise en œuvre au XIV^e s. d'un système d'adduction d'eau. Ce système sous pression sera transformé et rénové au cours de la quatrième phase courant XVI^e s. La cinquième phase d'occupation datée des XVII-XVIII^e s., traduit

le lotissement de l'Enclos à cette période, les nouvelles constructions s'implantant désormais dans la partie orientale du chantier de fouille. Enfin, la dernière phase observée pour les XVIII-XIX^e s., se traduit par la construction de la rotonde et de murs de jardins entraînant de fait l'arasement des bâtiments antérieurs. La zone fouillée dans l'emprise de l'Enclos se situait donc à l'articulation de deux espaces distincts le bâti du prieuré à l'ouest et les jardins à l'est.

La première phase s'étend de la fin du XII^e au début du XIII^e s. L'occupation est localisée au nord-ouest du site (Fig. 3). À cette époque, l'enceinte édifiée par Philippe Auguste (entre 1190 et 1203) englobe encore de nombreux espaces vierges, tandis que des bourgs et faubourgs existent déjà à l'extérieur (CAZELLES 1972 : 144), notamment la zone de l'enclos du Temple. Les plus anciennes structures archéologiques découvertes sur le site, creusées dans le substrat, forment un réseau de fossés de drainage ; le matériel collecté dans les comblements indique un abandon de ces structures courant XIII^e-XIV^e s. Les altitudes levées en fond de fossés indiquent un pentage et donc une évacuation des eaux de drainage depuis l'ouest vers l'extérieur de l'enclos. Un mur retrouvé en majorité sous forme de tranchée de récupération s'implante au-dessus de ces fossés. Cette maçonnerie conserve un passage de drain au dessus du fossé et correspond vraisemblablement à la première limite du prieuré à l'intérieur de l'enclos, limite séparant les bâtiments conventuels du reste de l'Enclos.

La transformation de la rive droite connaît une étape déterminante avec la mise en culture des marécages du paléochenal nord au XII^e s. La mise en culture, de ces anciennes "pâtures communes", nécessite de vastes travaux d'assèchement et de drainage. Elle répond à la demande accrue de produits agricoles causée par l'extension urbaine. Celle-ci rognant sur les terres labourables, elle oblige à créer de nouvelles terres sur les marais. Lente et progressive, la mise en culture ne s'organise véritablement qu'au XIII^e s. À cette période les marais deviennent des parcelles de jardins "ceinturées de fossés assez larges non seulement pour la puisée de l'eau et le jet des immondices, mais aussi pour la pêche et le rouissage des textiles" (KLEINDIENST 1963 : 48). Le réseau des fossés s'organise progressivement pour converger vers les "fossés du roi", mentionnés dès 1260, qui reprend le ru de l'ancien bras de la Seine, longeant au nord et à l'est l'enclos du Temple.

Aux XIII^e et XIV^e s., la destination des terrains asséchés se transforme : d'abord terres labourables

2. D'après l'étude archivistique complète réalisée par Mélanie Macouin (Éveha).

3. D'après l'étude cartographique réalisée par Daniel Étienne (Éveha).

4. Il s'agit d'un acte de la maison d'Éterpigny dans lequel l'évêque de Noyon donne aux temples de Paris l'église de Tracy-le-Val ("Parisius in Templo, praesente magistro et conventu militum"), d'après H. de Curzon (CURZON 1888 : 12). Cet acte ne désigne pas nécessairement la maison du Temple au nord de Paris, mais plus certainement le "vieux temple" qui s'élevait au chevet de l'église Saint-Jean-en-Grève selon Étienne (1974 : 5).

5. Il s'agit d'une charte par laquelle Hugues de Chaumont vend au Temple 43 sous de cens annuel à percevoir "*in cultura sua que est juxta domum eorum Parisius*" Arch. Nat., S 5063 A, 15^e liasse, n° 1 : 46.



Fig. 3 : Phasage du site du Carreau du Temple (DAO : I. Caillot et D. Étienne, Éveha).

destinées à la céréaliculture, elles deviennent quasi exclusivement destinées aux cultures potagères, repoussant les céréales sur les marges. Le toponyme de “ marais ” prend alors le sens de terrain consacré à la culture de légumes. Sur le site, la deuxième phase d’occupation est matérialisée par la démolition et la récupération du mur de clôture de l’espace prieural pour la mise en place de nouvelles constructions s’implantant dans les limons. Les anciens fossés sont alors déjà comblés à cette période. Les fondations profondément ancrées de l’abside du

chœur de l’église (retrouvées sous forme de récupération) ont été mises au jour⁶. D’épaisses fondations d’un bâtiment à contreforts, identifié comme l’aile nord du cloître et une construction avec cave nommée “ l’Hôtel du prieur ” ont également été décou-

6. En effet, au début du XIII^e s., l’église Sainte Marie du Temple est agrandie : on ajoute à l’est de la rotonde primitive une large nef dotée de bas-côtés et se terminant par un chœur sans collatéral donnant lieu à une nouvelle dédicace en 1217.

verts. Le cimetière se développe vers l'ouest sous la voirie en limite de l'emprise de fouille. Une phase antérieure à la mise en œuvre de l'abside est perceptible, puis dans la seconde phase l'installation des sépultures est contrainte par les nouveaux bâtiments conventuels et l'agrandissement de l'église. Le substrat du site connaît une phase significative d'anthropisation révélée par l'inclusion de nombreux micro-tessons des XIII-XIV^e s. dans sa partie sommitale, plus intensément dans la partie occidentale du site. Ce gradient pourrait témoigner d'une meilleure préservation des horizons superficiels dans la zone du cimetière, tandis qu'à l'est se développeront des jardins des XVI-XVII^e s.

Après la chute des Templiers en 1307, l'enclos du Temple revient aux Hospitaliers de Saint-Jean de Jérusalem. Il deviendra le siège du grand prieuré de l'ordre seulement à la fin du XIV^e s. et les travaux de rénovation ne seront achevés qu'à la fin du XV^e s. À cette même période, sous Charles V, l'enclos est intégré à la nouvelle enceinte de Paris (achevée en 1383). Les plans conservés (le plus ancien *Le plan de Saint-Victor 1550* par exemple, BOUTIER 2002 : 88-89) nous indiquent que l'enclos du Temple est désormais en zone urbaine mais que le secteur garde un caractère très rural. Durant cette troisième phase d'occupation, on remarque la persistance du bâti autour de la porte et autour de l'église. Le reste de l'enclos est essentiellement dédié à des jardins, ce qui se matérialise par la présence de peu de vestiges sur l'emprise de la fouille. Seule une partie d'un système d'adduction d'eau potable a été mis au jour sur le site et pourrait être relatif aux travaux des hospitaliers. Ce système sous pression traverse les jardins et le cimetière. L'arrivée d'eau (provenant des sources du Nord) se fait dans des tuyaux de terre cuite entourés d'une gangue de mortier et placés dans une tranchée profonde comblée au XIV^e s. L'eau est ensuite distribuée vers les bâtiments conventuels au moyen de tuyaux en plomb.

Au XV^e s., apparaissent les premières mentions des jardins situés dans l'enclos. Ces "marais" sont plusieurs fois appelés la "garenne du Temple". Ils se distinguent de ceux situés hors de l'enclos : les "marais" en dehors de Paris⁷, c'est-à-dire derrière l'enceinte construite par Charles V, et ceux situés à l'intérieur de la ville, notamment entre l'enclos

du Temple et le prieuré Saint-Martin-des-Champs⁸. Le plan-terrier de la censive du Temple figurant les baux des marais situés à l'est de l'enclos du Temple (Arch. Nat., Cartes & Plans, N II Seine 91) montre que les terrains situés dans les remparts de Charles V sont loués dès la fin du XIV^e s.⁹. Il existe assez peu d'informations sur le rythme de la mise en culture des marais de l'enclos. Ces jardins "de la garenne du Temple" se situent dans la partie est de l'enclos et sont loués au moins dès le début du XV^e s. pour être mis en culture et fournir des produits maraîchers à l'ordre. Par exemple, en 1419, ils sont cédés "avec les logis près de la grange" à Girard Dumoustier, "à charge de fournir au grand prieur tous les herbages, légumes nécessaires¹⁰". Les jardins de l'enclos sont souvent associés dans les comptes aux travaux effectués par les fontainiers : de nombreuses quittances indiquent des travaux de réfections de ces "fontaines".

Le caractère rural de la parcelle et les réfections associées aux constructions anciennes, correspondant à la quatrième phase d'occupation, perdurent jusqu'au XVII^e s. La cinquième phase d'occupation débute avec la construction d'un nouvel hôtel prieural (1666-1672) par le grand prieur Jacques de Souvré et la mise en valeur des grands jardins du prieur, donne un nouvel aspect à toute la moitié ouest de l'enclos. Les jardins maraichers, zone préalablement non construite, sont alors remplacés par une nouvelle cour trapézoïdale ceinturée de bâtiments nommés "l'Orangerie". L'apparition de jardins d'agrément se traduit par de nombreuses fosses de plantation (arbres et arbustes), de fossés et de plusieurs puits et citernes. Toutes ces constructions, y compris les haies dont la trace a été retrouvée en fouille, sont présentes sur le plan dit de Verniquet, dressé vers 1780 (BOUTIER 2002 : 373-378).

Dans la zone à proximité de l'église, les plans montrent plusieurs maisons construites sur les jardins des religieux et sur les bâtiments conventuels. Au nord, il s'agit de la maison de Charles de Rosnel, construite entre l'aile du cloître renfermant le réfectoire du couvent, et la maison de l'infirmerie qui devient l'hôtel Arquier. Charles de Rosnel, prieur de l'église, obtient une portion du jardin des religieux pour agrandir sa maison : le 12 novembre 1668,

7. Ils sont appelés "le pré du Temple" en 1433 (Arch. Nat., MM 133 f°69).

8. Arch. Nat., MM 133, f°70v.

9. Voir aussi Arch. Nat., S 5106, liasse 379 : notamment plusieurs baux de marais de 1395 à 1425.

10. Arch. Nat., MM 32.

les religieux lui concèdent une place pour y faire un appartement avec cour, jardin et écurie, lequel appartement aura ses fenestres non dormantes et veues libres sur ledit grand jardin¹¹”. Une partie de ce bâtiment a été mis au jour au bout de l’aile nord du cloître se superposant parfaitement à l’extrémité orientale de l’aile nord du cloître. Au sud, les bâtiments de l’ancien hôtel prieural disparaissent au profit du vaste hôtel particulier dit plus tard de Vernicourt et de ses dépendances.

À la fin du XVIII^e, le topographe Verniquet fait la levée de ces bâtiments, dont l’orangerie, avant sa destruction pour la construction de la Rotonde par l’architecte du Grand prieuré Pérard de Montreuil, constituant la dernière phase archéologique de la fouille. La construction, qui débute en avril 1788, semble avoir été rapidement achevée, la Rotonde figurant déjà sur le plan de la censive réalisé certainement vers la fin de l’année 1789. Sur le reste de la parcelle, les jardins très réduits sont toujours présents et organisés par des murets entre la rotonde et l’église.

Peu après la révolution, l’enclos du Temple est déclaré bien national, la plupart des édifices sont détruits et servent de carrières de pierre. À leur emplacement, des halles en bois sur bases de pierres sont construites par Molinos entre 1809 et 1811 en complément de la Rotonde. En 1863, l’ensemble halles/Rotonde est démoli et remplacé par de grandes halles en métal et verre, partiellement détruites à partir de 1903. En 1982, le Carreau actuel est inscrit à l’inventaire supplémentaire des monuments historiques et le grand projet de réhabilitation de la structure s’amorce en 2010.

2. DONNÉES GÉOARCHÉOLOGIQUES

2.1. Échantillonnages

Un jeu de données a été constitué selon la progression de la fouille, fortement conditionnée par l’accessibilité des archives sédimentaires (Fig. 4 et 5) en raison de la densité des vestiges et de l’avancée des travaux de rénovation. Trois logs (1 à 3) ont été réalisés et peuvent être considérés comme représentatifs de la stratigraphie de chacune des zones. Le Log 1 est réalisé à proximité d’une fondation de

la Rotonde, le Log 2 est réalisé dans l’espace situé dans les sols de l’orangerie, le Log 3 sur une coupe témoin à proximité de l’église. Le Log 2 est complété par deux prélèvements : le SED-3 correspond à un prélèvement vertical en 4 échantillons de sédiments afin d’étudier l’évolution de la nature des éléments grossiers (> 2mm) dans le profil de sol ; le SED-6 correspond à un prélèvement en bloc pour l’étude micromorphologique de l’horizon superficiel. Enfin, neuf échantillons destinés à l’analyse paléobotanique ont été prélevés dans différents contextes : les PRE-1 et PRE-2 sont situés dans la zone de jardins qui perdurent jusqu’à la construction des halles en bois en 1809, ils ont donc potentiellement enregistré les activités agricoles et arboricoles attestés sur le site au moins depuis les activités maraîchères du XV^e s. Le PRE-1 est situé sous le mur construit en 1763, tandis que le PRE-2 est situé dans la zone de jardins. Une série verticale (PRE-4) de 6 prélèvements a été effectuée sous un mur de l’orangerie à partir de la base de l’horizon organique présent sous forme de reliquat : il concerne donc la partie *a priori* non anthropisée du substrat. Enfin, un dernier prélèvement a été réalisé dans les niveaux basaux du remplissage d’un des fossés de drainage comblés aux XIII-XIV^e s.

2.2. Un substrat homogène à l’échelle du site

Le substrat se présente sous une forme homogène sur l’ensemble du site et ne montre pas de variations latérales macroscopique significatives (Fig. 6). Il est composé de sables hétérométriques basaux, d’épaisseur pluri-métrique, lités, incluant quelques lits centimétriques de clastes de silex très grossiers (cailloux, blocs erratiques parfois). Ces faciès ont été observés à la faveur de structures profondes (fosses de rejets) de plusieurs mètres de profondeur. Il peut être rattaché aux formations alluviales anciennes (Fx ou Fy). Le substrat évolue progressivement vers des sables moyens puis majoritairement fins vers la surface, tandis que les trois derniers mètres stratigraphiques sont dominés par des textures limono-sableuses à sablo-limoneuses. Ce granoclassement des sédiments correspond à une diminution de la dynamique hydro-sédimentaire du fleuve et à la déposition de particules de plus en plus fines. Vers la surface, les figures de dépôt disparaissent progressivement en raison d’une bioturbation importante marquée par de nombreux fantômes racinaires. L’ensemble de cette séquence est affectée par une hydromorphie intense qui se traduit par des colora-

11. Arch. Nat., S 5555, acte du 12 novembre 1668, idem dans S 5556, f°219, et idem dans S 5098B, liasse 239, n° 3.

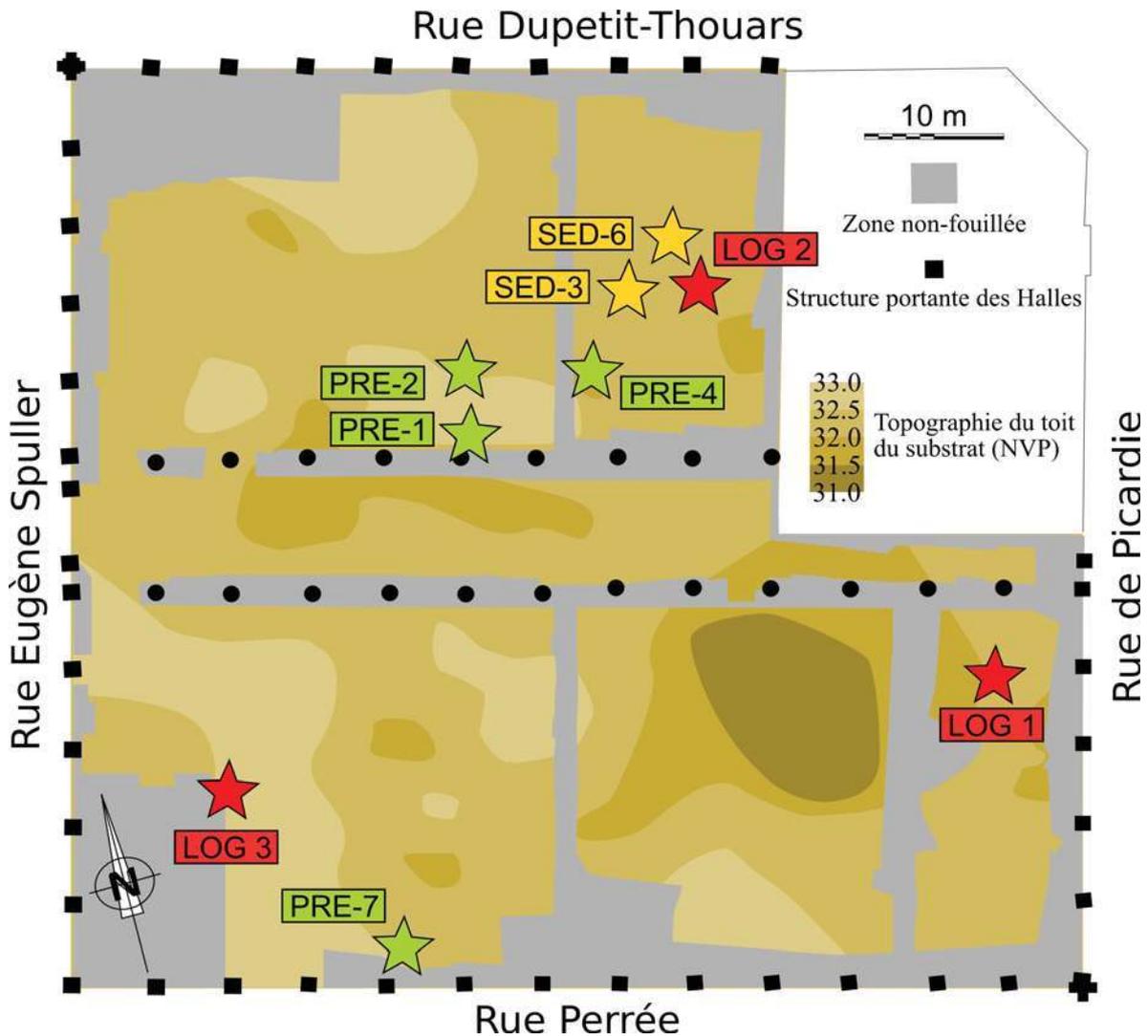


Fig. 4 : Topographie d'apparition du substrat sablo-limoneux et localisation des prélèvements paléobotaniques et sédimentologiques (Relevé topographique : D. Étienne, Éveha).

tions ferro-magnésiennes liées aux circulations de la nappe dans ce sédiment très perméable. Au total, la séquence sableuse alluviale a été observée sur 3 m jusqu'à une profondeur de 29,5 m NVP.

La séquence observée peut être décrite selon trois unités principales. La première unité, en position inférieure, est constituée par des sables fins à moyens (LOG 1 et 2) et de rares graviers de silice émoussés. Ces sables jaunes à blanchâtres, carbonatés et siliceux, sont meubles au plus profond de l'affleurement. Quelques traces de bioturbation apparaissent déjà au sommet. L'unité intermédiaire, épaisse d'une cinquantaine de centimètres, est composée de sables limoneux à sa base et de limons sa-

bleux dans sa partie sommitale, ils sont compacts, bruns-jaunâtres au sommet (LOG 1 et 2). Quelques clastes de gypse altérés sont présents, ainsi que de rares microcharbons dans le LOG 1. Cette unité présente une très forte bioturbation indiquée par de nombreux fantômes racinaires. Le contact est diffus avec l'unité inférieure. Sur le LOG-3, cette unité est marquée par une plus forte abondance de sables. Enfin, l'unité supérieure, identifiée sur les trois relevés et sur l'ensemble du site, est constituée de limons et de sables fins, compacts, ponctuellement argileux, incluant de nombreux clastes graveleux lithiques et anthropiques. Cette unité est présente sur une épaisseur de trente à cinquante centimètres à l'échelle



Fig. 5 : Photographies du site avec localisation des prélèvements dans la zone est du site (crédits : Éveha). À gauche, les prélèvements sont réalisés dans les sols situés dans l'aire de l'orangerie, apparaissant ici avec des fondations creusées dans le substrat. À droite, les prélèvements dans la zone de jardins de la zone 2.

du site. Un enrichissement en matière organique est indiquée par une brunification importante de l'horizon de la base vers le sommet. Les éléments clastiques d'origine anthropique correspondent à de nombreux microcharbons, de fragments de plâtre, de céramiques et de faune. Sur le LOG 2, un niveau noirâtre apparaît à une vingtaine de centimètres de la surface, dans lequel un prélèvement micromorphologique a été réalisé.

Ces trois logs permettent de dresser une séquence homogène de l'encaissant des vestiges archéologiques à l'échelle du site en raison d'une très bonne similitude des faciès sédimentaires rencontrés. D'un point de vue général, cette séquence montre une évolution texturale depuis des faciès sableux grossiers basaux à des faciès limoneux au sommet. Parallèlement, la séquence s'enrichit en matière organique à partir du dernier mètre stratigraphique, tandis que la bioturbation est de plus en plus marquée. Enfin, l'anthropisation est présente sur les cinquante derniers centimètres de la séquence. Ces gradients verticaux sont réguliers à l'échelle de la séquence, à l'exception d'un niveau noirâtre dans le LOG-2 étudié en micromorphologie. Tous les niveaux d'occupation apparaissent aux sommets de cette séquence ; l'horizon organique superficiel a fait l'objet d'une analyse sédimentologique et paléobotanique afin de caractériser sa nature et son mode de mise en place. L'ensemble des préparations s'étant montré négatif du point de vue de la conservation pollinique, seules des études de spores de champignons et de phytolithes ont été réalisées.

2.3. Étude de l'horizon superficiel

2.3.1. Analyse sédimentologique

Le prélèvement SED-3 à proximité du LOG-2 a fait l'objet d'un tamisage de quatre échantillons sédimentaires en colonne sur une cinquantaine de centimètres. Le sédiment est essentiellement constitué d'une matrice sablo-limoneuse très bioturbée et donc verticalement homogénéisé ; la distribution des éléments grossiers (>2mm) marque cependant un enrichissement progressif en éléments d'origine anthropique depuis la base de l'horizon (- 50 cm : 0% d'éléments d'origine anthropique, 5 % à - 35 cm, 15% à - 20 cm) jusqu'au sommet (30%). Cette distribution est également observée sur les LOG 1 et 3 avec la présence d'artefacts sur les 40 centimètres sommitaux.

L'étude micromorphologique est basée sur une description définie par STOOPS (1986). Elle concerne un bloc induré réalisé dans l'horizon superficiel dans le LOG 2 (Fig. 5 et 6). La texture est limoneuse à limono-sableuse. Les éléments lithiques sont composés en prévalence par de la calcite détritique, par du quartz et par des fragments de quartzites et calcaires bioclastiques. Les autres éléments, d'origine anthropique, comprennent : des tessons de céramique et de fragments de terre cuite, du mortier de chaux, des agrégats de cendre, des os, des coquilles d'oeuf et des phytolithes vitrifiés. Ces éléments sont beaucoup plus abondants dans la partie supé-

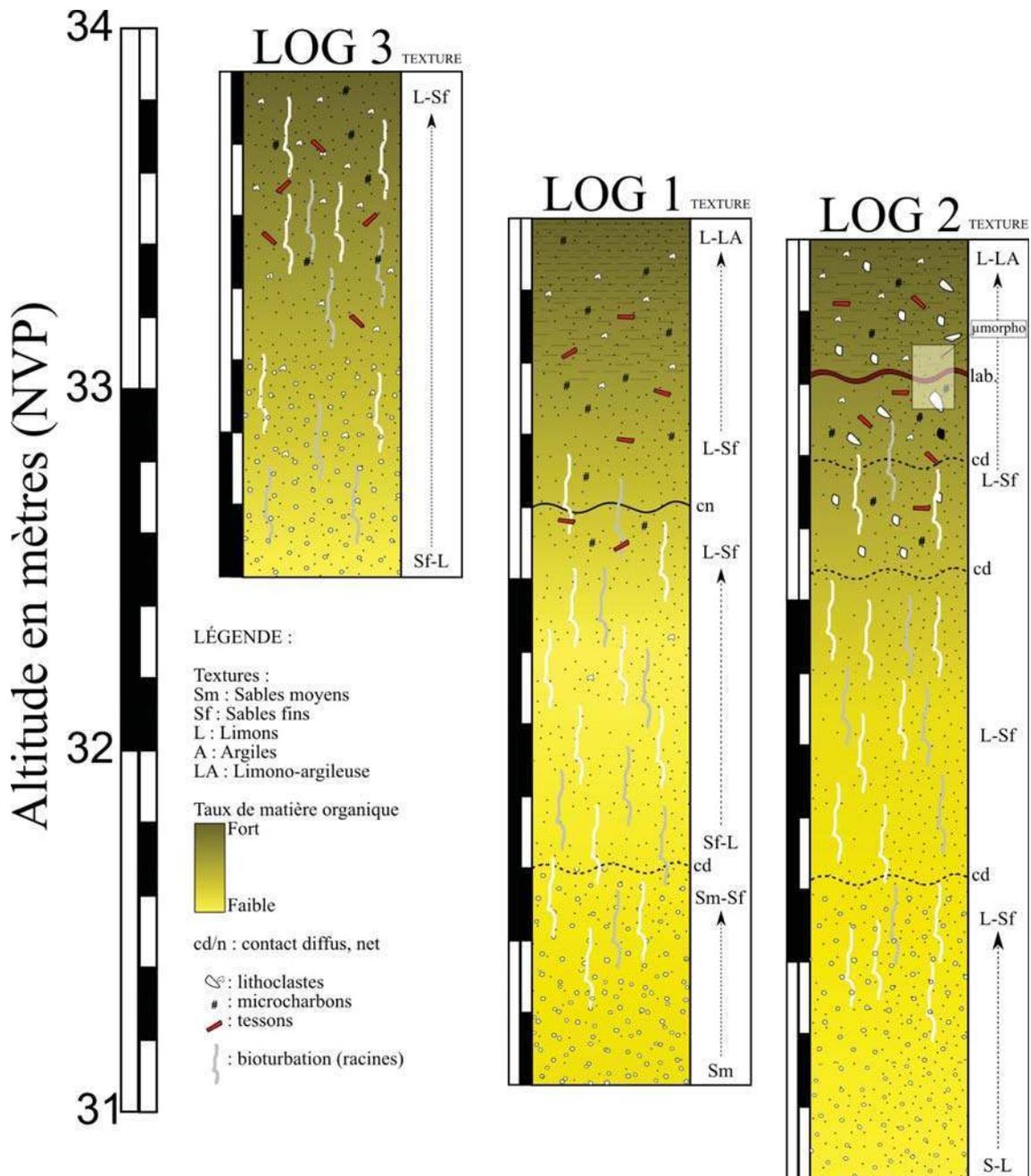


Fig. 6 : Relevés en logs stratigraphiques de l'encaissant du site du Carreau du Temple.

rieure de la lame mince. Macro- et micro-porosité indiquent une forte activité biologique dans le sol. Il y a un grand nombre de vides moldiques, produits par la dégradation de la matière organique. Dans la partie supérieure de la lame, il y a des plages où la

porosité est faible et la microstructure plutôt massive, avec un faible litage des éléments grossiers.

Le sédiment est très riche en matière organique finement fragmentée (<50 µm), notamment dans la partie supérieure de la lame mince, où elle atteint

5-10%. De fins fragments de charbons de bois (<50 µm) ont aussi été observés (2 à 3,5%), tandis que les fragments plus grossiers, identifiés comme du bois d'arbres feuillus, sont rares. Un grand nombre de composants d'origine anthropique sont abondants dans la partie supérieure de la lame mince : il s'agit surtout de fragments d'excréments et de coprolithes de carnivores/omnivores, lesquels contiennent souvent des phytolithes, de la matière organique, des spores fongiques et des sphérolites. De nombreux résidus inorganiques d'origine biologique sont observés : nombreux statospores de chrysophycées (algues communes d'eau douce), de phytolithaires non articulées (souvent dendriformes), de biosphéroïdes de calcite, de coquilles de gastéropodes, et de sphérolites dispersées dans la masse basale.

La croûte composée de fer et de manganèse observée sur le LOG 2 est formée par une concentration de revêtements et hypo- revêtements de fer et, secondairement, de manganèse, fortement imprégnés. Elle s'est formée suite à la migration du fer et du manganèse du haut vers le bas lors de conditions réductrices qui ont eu lieu dans la partie supérieure de l'horizon. Le fer et le manganèse se sont accumulés immédiatement au dessus d'une couche compacte et massive au sein du sol. Cette couche correspond probablement à une semelle de labour, liée au compactage par le passage d'une charrue ou d'un araire (GEBHARDT 2007). Cette interprétation expliquerait aussi la morphologie sinueuse de la croûte, observée à l'échelle macroscopique sur le terrain.

2.3.2. Analyse des spores

L'extraction des spores a été réalisée selon les méthodologies définies par FAEGRI et IVERSEN (1989) et GIRARD et MISKOVSKY (1969) pour l'analyse du matériel sporo-pollinique. L'étude des spores de champignons dans les prélèvements PRE-1 et 2, équivalent latéral de l'horizon superficiel du LOG-2, a permis d'établir un inventaire des différentes espèces présentes. Parmi les taxons identifiés, un grand nombre sont coprophiles (*Sordaria* sp., *Sporormiella*, *Arnium imitans* tp, *Podospora* tp), saprophyte (*Chaetomium* sp., rares sur le fumier, excepté s'il est mélangé à de la paille), nécrotrophe lignicole (*Ustilina deusta*).

Ces échantillons traduisent la présence de matière organique en décomposition, mais surtout de matière fécale comme l'indiquent les différents taxons coprophiles représentés dans les lames (VAN GEEL *et al.* 2003).

2.3.3. Analyse des phytolithes

Huit échantillons phytolithiques ont été préparés et étudiés (Fig. 8) à partir des prélèvements PRE-4 (6 échantillons) et PRE 1-2 (2 échantillons) à l'aide d'un protocole standard d'extraction de la silice biogénique (LENTFER et BOYD 1998). Pour chaque échantillon, entre 200 et 300 items ont été décomptés et répartis en neuf groupes morphologiques (ICPN Working Group *et al.*, 2005 ; MESSEGER *et al.*, 2010 ; MESSEGER et EMERY-BARBIER 2012).

Les deux échantillons en base de colonne sédimentaire sur le PRE-4 se sont révélés stériles. Les autres assemblages de phytolithes sont tous relativement homogènes, à l'exception de celui issu de l'échantillon PRE-2 qui comporte légèrement moins de forme dendritique “ Elongate dendritic ” au profit d'une plus grande abondance de forme allongée “ Elongate ”. Le diagramme montre que la famille des Poacées (graminées) est très largement prépondérante (les *Pooideae* et les *Panicoideae* sont des sous-familles des *Poaceae*). Les assemblages sont dominés par la sous-famille des *Pooideae*, donc par des graminées (ou des céréales) d'origine tempérée. Enfin, la forme “ elongate dendritic ” correspond à des phytolithes issus de l'enveloppe des graines (balle) des graminées. Elle est très rare dans les sols naturels, mais se trouve en abondance dans les sols archéologiques à proximité desquels les céréales (graminées comportant de très nombreuses graines et donc de très nombreux restes de balle) ont été traitées.

3. IMPLICATIONS PALÉOENVIRONNEMENTALES

3.1. Un sol anthropisé et bioturbé

Les différentes analyses montrent que l'horizon organique superficiel est structuré par une activité anthropique et biologique intense en relation avec une utilisation agricole des sols du site. Les analyses micromorphologiques et botaniques sur les spores de champignons indiquent une addition substantielle de fumier (matière organique végétale partiellement décomposée, excréments et coprolithes de carnivore/omnivore). Ils peuvent être attribués à l'homme, à des porcs ou encore à des chiens. L'addition de matières fécales est également mise en évidence par les sphérolites dispersés dans le fond matriciel du sol. En association avec les excréments, le fumier est composé aussi de déchets is-

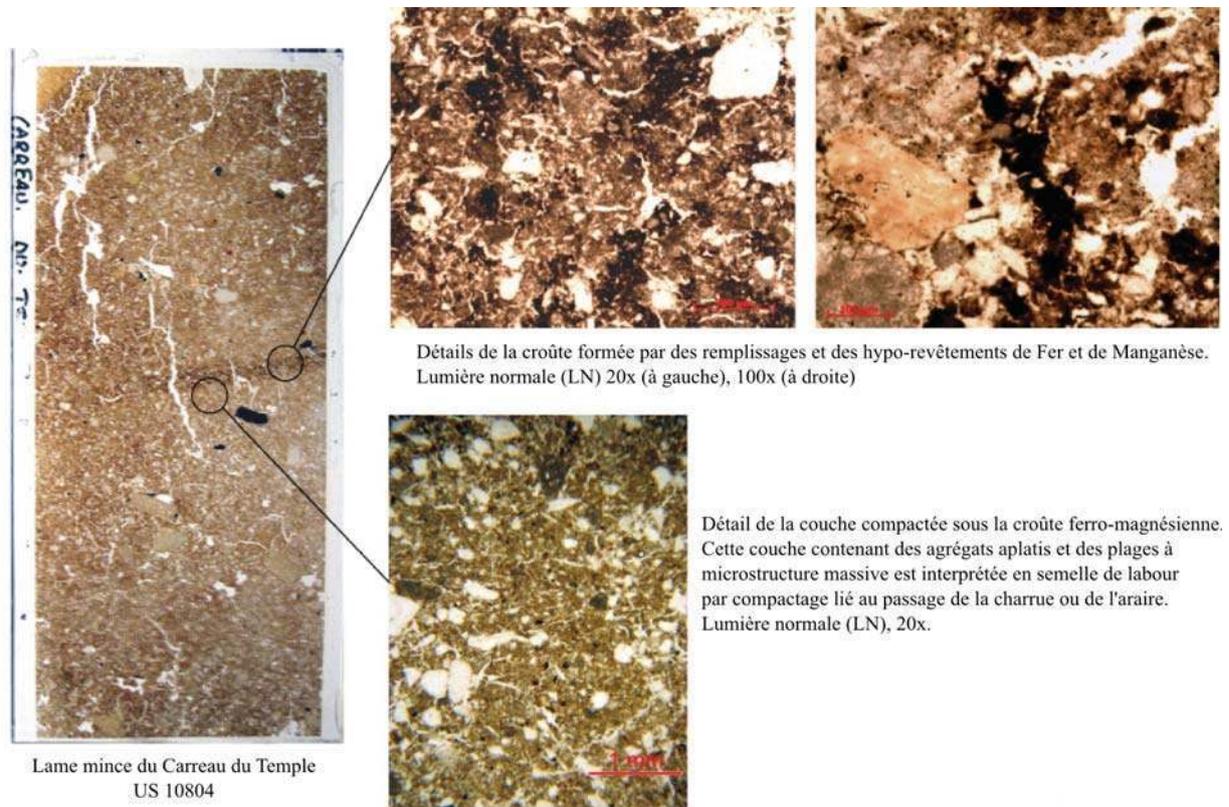


Fig. 7 : Détails de l'analyse micromorphologique réalisée sur le paléosol SED-3, US 10804 (Photographies : C. Nicosia).

sus du nettoyage des foyers et d'autres activités domestiques : cendres, charbons de bois, céramique, coquilles d'œuf, phytolithaires vitrifiés, excréments brûlés. L'utilisation d'un mélange d'excréments et de déchets domestiques pour améliorer la fertilité du sol est souvent attestée dans les contextes agricoles urbains européens (GOLDBERG et MACPHAIL 2006 ; NICOSIA *et al.* 2012). Les spores confirment la présence de fumiers et de rejets organiques divers par la présence de nombreux taxons coprophiles et saprophytes. Ces marqueurs sont associés à deux niveaux archéologiques associés à des espaces dédiés à la culture maraîchère. En outre, il existe un fort soupçon de marqueurs de labours dans l'espace SED-3, bien que cette observation soit ponctuelle à l'échelle du site.

Si ces marqueurs de l'anthropisation sont concentrés dans les vingt premiers centimètres de la séquence, d'autres marqueurs indiquent une anthropisation de la séquence sur une plus grande profondeur. À une échelle macroscopique, les relevés montrent la présence de nombreux tessons de céramiques et de microcharbons sur une cinquantaine de centimètres à partir de la surface, leurs concen-

trations diminuant avec la profondeur. Les datations céramologiques¹² attribuent ces tessons à des productions du XII^e au XIV^e s. Parallèlement, l'analyse des phytolithes met en évidence que les sédiments témoignent d'une activité en lien avec les céréales. Il est malheureusement impossible à ce stade de l'analyse de dire si les céréales ont été cultivées sur place ou si les terres contiennent les rejets de résidus de traitement de ces céréales (battage ou décorticage, voire paillage).

Enfin, ce sol présente des marqueurs d'une bioturbation intense d'origine anthropique (probable horizon de labours et cultures maraîchères) et polygénétique (chenaux, biosphéroïdes, degré de fragmentation élevé et homogénéisation de la matière organique). L'intégration de tessons, de céréales et de microcharbons en profondeur dans le profil témoigne d'un brassage de la surface en relation avec une probable activité maraîchère (VAN OSSEL 1998) attestée sur le site au moins du XIV^e au XVIII^e s. Ce-

12. Étude céramologique par Sabrina Marchand (Éveha).

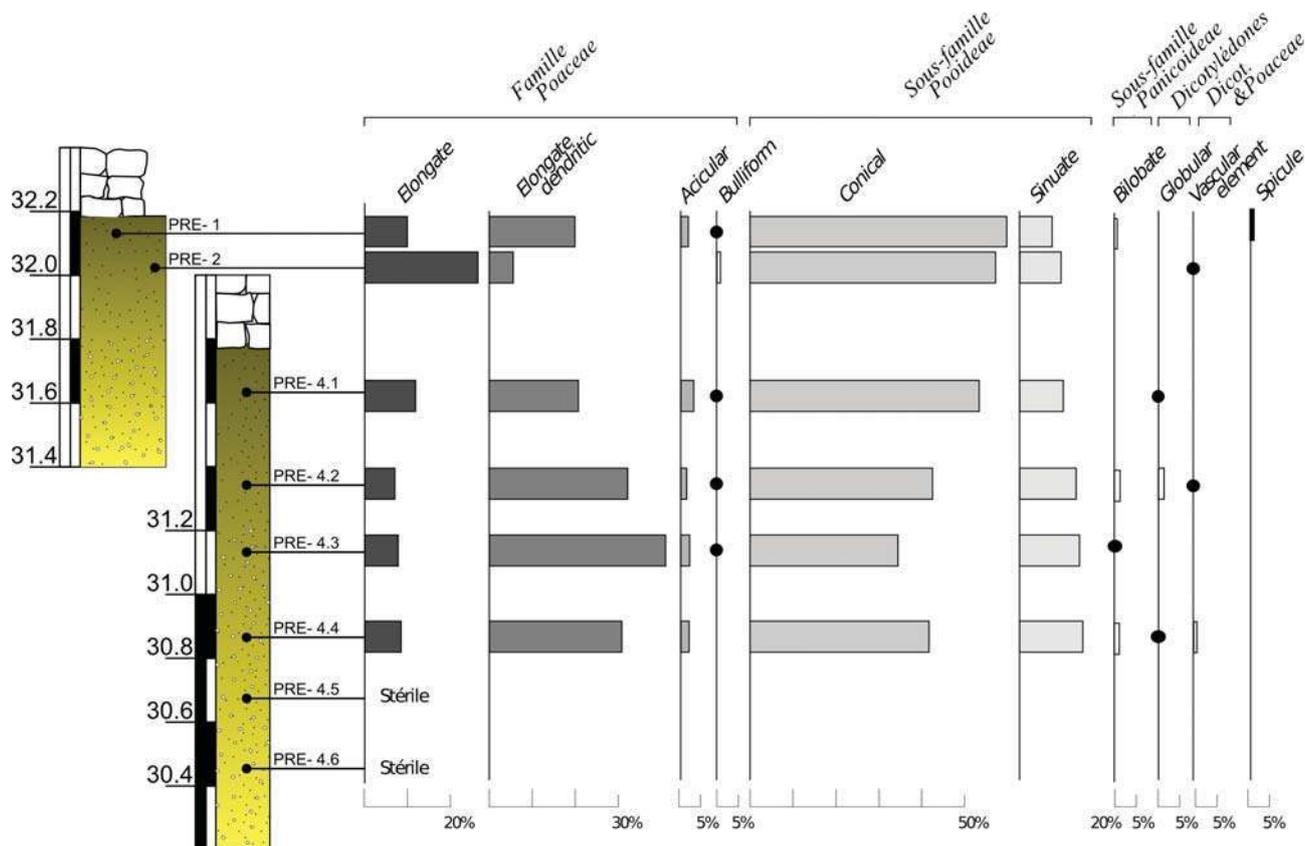


Fig. 8 : Résultats de l'étude phytolithique sur le profil pédo-sédimentaire du substrat pour les échantillons PRE 1, 2 et 4 (diagramme : E. Messenger).

pendant, l'enregistrement d'un signal de céréales par les phytolithes dans les horizons inférieurs demeure assez complexe à interpréter car la présence de céréales n'est pas mentionnée dans les textes à l'intérieur de l'Enclos du Temple, mais également en raison de l'absence d'un signal pollinique dans les échantillons (non-conservation). Ces indicateurs pourraient donc témoigner soit d'une occupation céréalière antérieure au XII^e (Antiquité, haut Moyen Âge ?), soit d'apports de résidus de traitement de céréales dans l'Enclos. En outre, la présence d'écuries dans l'enceinte de l'Enclos pourrait constituer une des sources possibles pour ces apports en céréales.

3.2. Un hiatus chrono-stratigraphique

La séquence stratigraphique observée correspond à une anthropisation superficielle du substrat sablo-limoneux. De telles séquences ont été observées sur le site des jardins du Carrousel (KRIER 1989 ; VAN OSSEL 1998) et avaient permis dans un premier

stade d'étude d'établir trois modèles d'évolution pédo-sédimentaires des “ limons bruns ” identifiés sur ce site. Le modèle 1 propose une origine purement agricole à l'horizon brun superficiel ayant conduit à l'ablation de l'ancien horizon Bt. Le modèle 2 d'évolution intègre un paramètre alluvial par apports sédimentaires fins et réguliers, tandis qu'un troisième modèle, plus statique, propose un enregistrement continu des activités agricoles depuis le Néolithique. Des travaux complémentaires avaient permis de dresser un modèle d'évolution des sols depuis la Protohistoire jusqu'au Moyen Âge intégrant des phases successives agro-pastorales, notamment un enfouissement du mobilier à des profondeurs différentes (0,3 à 0,6 m) par l'utilisation du bêchage. À proximité du Temple, des faciès similaires de paléosol, tous datés du XIII^e au XIV^e s., ont été identifiés sur au moins trois sites (PEIXOTO 2002 ; 2006 ; 2010) puis enfouis sous des terres à jardins et des remblais à partir du XIV^e s. Toutes ces séquences présentent une analogie sédimentologique et stratigraphique au modèle pédologique défini sous les

jardins du Carrousel: la principale différence réside dans l'absence de vestiges et de marqueurs anthropiques significatifs antérieurs au Moyen Âge. Sur le Carreau du Temple, les vestiges les plus anciens correspondent à des fossés ouverts antérieurs à toutes les occupations du XIII^e s.

De la même manière, l'ensemble de ces séquences, en particulier celle du Carreau du Temple qui se situe à proximité immédiate du paléochenal de la Seine, ne présente aucun marqueur stratigraphique alluvio-palustre. L'occupation médiévale des sols est développée sur le substrat sablo-limoneux à limoneux ancien, déposé antérieurement à l'Holocène (VAN OSSEL 1998). L'absence totale de diatomées et la très faible présence de spicules dans la séquence du Carreau du Temple, tous deux de même nature que les phytolithes (silice biogénique) tend à démontrer l'absence de sédiments issus de zone palustre.

3.3. L'absence de séquences palustres dans le quartier du Marais

Les données paléo-environnementales issues de la fouille du Carreau du Temple ont été confrontées aux données existantes, pour l'essentiel constituées par les travaux de restitution du paléo-relief parisien issu des données de forages et des données de fouilles depuis le début du XX^e s. Ces travaux (Fig. 9) sont ceux proposés par Vallet en 1910¹³, par V. Krier (VAN OSSEL 1998) et complétés par les données de fouilles récentes (PEIXOTO 2002 ; 2010 ; THOMAS 2010). Les différentes cartes de l'ancien relief de Paris proposées par DUPUY (1900) ou par DIFFRE (1969), reprise par MÉGNIEN (1979), n'ont pas été incluses à l'étude compte-tenu d'une résolution spatiale inadaptée pour cette étude.

L'ensemble des données disponibles dans un rayon minimal de 500 m autour du site de fouille ont été compilées dans le but d'obtenir une cartographie des formations superficielles. Le résultat de cette compilation est présenté sur la Figure 10. Seules les données explicitant et attestant la présence de formations alluviales, palustres, pédologiques et de type remblais ont été retenues. Lorsque ces données comportent une incertitude, une ambiguïté stratigraphique

ou lexicale, elles ne sont pas intégrées à la carte paléo-géographique. L'essentiel de ces données est constitué par des sondages réalisés en 1908 pour la construction du métropolitain (Fig. 9), des forages de puits hydraulique et des sondages géotechniques de construction aérienne. La première information extraite de ces sondages concerne la nature du substrat rencontré, où quatre types de faciès ont été distingués : le substrat tertiaire (assises carbonatées), le substrat alluvial ancien (alluvions limono-sableuses), les faciès palustres (tourbes, argiles organiques) et les paléosols (désignés parfois dans les forages sous le terme de " terre arable "). La seconde information concerne l'épaisseur des " remblais " (terme figurant sur les sondages) traversés. Dans cette étude, l'emploi du terme de " dépôts anthropiques " apparaît plus pertinent en raison l'hétérogénéité des faciès rencontrés dans ces dépôts (occupations archéologiques, niveaux de destruction, remblais) non datés dans la très grande majorité des cas. Les épaisseurs sont arrondies à la valeur métrique la plus proche. La carte figure également les zones qui peuvent être considérées comme insubmersibles (NOIZET 2011) selon Vallet (32 m NVP) et selon Krier (31 m NGF).

Avec des précautions nécessaires à l'interprétation des faciès en condition de forage, il ressort que le premier élément important de cette carte est la puissance des remblais qui ont considérablement modifiés la topographie de la plaine alluviale. L'épaisseur moyenne des remblais est ici de 4 m sur le substrat alluvial, tandis qu'elle est de 5,5 m sur des formations palustres. Les remblais atteignent localement 8 à 9 m sur l'emplacement du paléochenal de la Seine, entre les places de la République et de la Bastille.

Le second élément concerne la distribution des faciès appartenant aux zones palustres ou aux zones émergées et leur articulation avec la montille du quartier du Marais. La zone palustre attestée par les forages, plus ponctuellement par des fouilles archéologiques (NOIZET, MIRLOU et ROBERT 2013), indique une discontinuité des zones organiques déjà signalées par Vallet. Cette discontinuité est notamment observée dans le quartier de la Bastille et au nord de la place de la République, où les forages montrent un marais morcelé mais stratigraphiquement significatif, comme les fouilles effectuées rue de Lancry ont pu notamment le vérifier (LANCHON *et al.* 1994). L'extension du marais dessinée par Vallet demeure – approximativement - inscrite sous la cote 31 m NVP. Les restitutions paléo-topographiques, bien que divergentes à une petite échelle d'obser-

13. Nous souhaitons remercier Christine Gosse et les services photographiques du Département Histoire de l'Architecture et Archéologie de la Ville de Paris pour la qualité de la reproduction de la carte établie par VALLET en 1910.

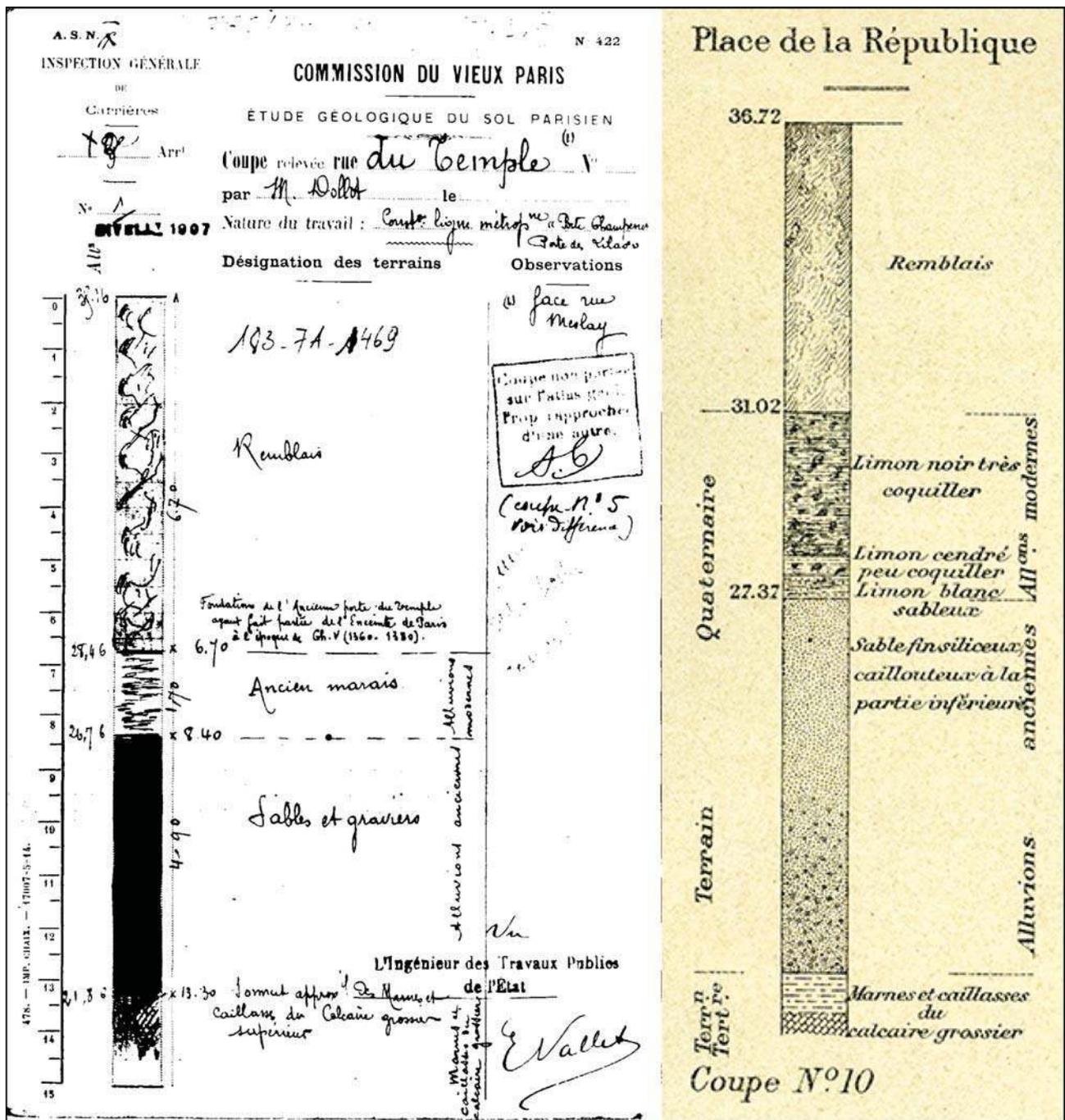


Fig. 9 : Exemple de données de sondage utilisées dans cette étude pour reconstituer les épaisseurs de remblais et des formations alluvio-palustres autour du site du Carreau du Temple. Gauche : relevé stratigraphique d'un sondage effectué en 1907 rue du Temple, relevé par Mrs Dollot et Vallot (www.infoterre.brgm.fr), lors des travaux d'extension de la ligne métropolitaine n°3. Sont indiqués : les niveaux de remblais, la présence de vestiges archéologiques, les niveaux organiques palustres, les alluvions et le substrat éocène. Droite : stratigraphie synthétique de la Place de la République, faisant apparaître les niveaux pluri-métriques alluvio-palustres (Vallot, 1910) sous 6 mètres de remblais.

vation, s'accordent pour montrer que l'Enclos du Temple et le quartier du Marais dans leur ensemble se trouvent en position d'insubmersibilité. Malgré une lacune d'information de sous-sol dans la zone méridionale du quartier du Marais, aucun faciès organique n'est identifié au delà des cotes 31 m (NVP et NGF).

3.4. Une zone humide propice aux maraîchages ?

D'après cette compilation de données, il apparaît que la montille correspondant au quartier du Marais est située en zone non-inondable et ne présente aucun faciès sédimentaire caractérisant un environnement palustre significatif d'un point de vue spatial et stratigraphique. Le jeu de données étant nécessairement lacunaire et irrégulier dans l'espace parisien, il conviendrait de renforcer ce travail en prolongeant l'étude au delà des limites spatiales ici étudiées, comme cela a déjà été réalisé pour les jardins du Carrousel par exemple. En attendant de futures interventions archéologiques sur la rive droite, ce constat est conforme aux hypothèses énoncées lors des différentes opérations archéologiques dans les mêmes contextes géomorphologiques (PEIXOTO 2002 ; 2006 ; 2010) : un paléosol organique est bien attesté sur les points hauts de la rive droite, témoignant d'une mise en culture maraîchère au plus tard dès le XII^e s. des zones péri-urbaines de la cité médiévale. Ce paléosol apparaît, selon les contextes, scellé ou remanié par une modification du tissu urbain à partir du XIV^e s., mais jamais érodé. Cette dernière hypothèse demeure en outre assez difficile à imaginer en contexte alluvial, où l'effet principal logique de l'anthropisation se manifeste dans l'élévation de la topographie (LAURENT et FONDRILLON 2010).

Le caractère humide de cette zone ne doit cependant pas être occulté à la lumière des sources textuelles et archéologiques qui attestent de travaux de drainage dans l'enceinte du Carreau du

Temple. Tout d'abord, les fossés ouverts identifiés sur le site pourraient témoigner d'une phase préparatoire de la zone en abaissant le niveau de la nappe alluviale au moyen de drains/parcellaires. Ces fossés peuvent également constituer une ressource hydrique nécessaire en contexte agricole. En l'absence d'éléments de datation probants et de caractérisation paléo-environnementale des sédiments retrouvés en fond de fossé (les analyses paléobotaniques se sont révélées négatives), il reste délicat de préciser la date de mise en place (*post* XIV^e) et la fonction de ces fossés. Par ailleurs, la fouille de 5 puits (sur 6) a révélé des profondeurs de 4 mètres en moyenne, avec une profondeur maximale de 6 m (soit 27 à 25 m NVP). Ces données indiquent la présence d'une nappe encore relativement proche de la surface aux XVII^e-XVIII^e s. (< 6m), et au moins jusqu'aux périodes contemporaines lors des événements climatiques extrêmes, comme en témoigne la cartographie des caves envoyées lors de la crue de 1910.

En admettant une certaine extrapolation des données existantes à l'ensemble de la montille, l'analyse géoarchéologique de la toposéquence du Marais montre qu'un paysage marécageux sinon humide qui peut être associé au nom même de ce quartier est une image différente de la réalité géoarchéologique. Comme Kleindienst l'a déjà démontré en 1963, l'emploi du terme “ marais ” qui désigne à l'origine les milieux palustres de l'ancien méandre, prend un autre sens à partir du XIII^e et peut désigner des cultures maraîchères, “ mettre en marais ” signifiant mettre en culture. L'héritage toponymique de ce quartier semble donc plus lié à ce double-sens lexical qu'à un milieu palustre manifestement improbable, en tous les cas absent de toutes les prospections géoarchéologiques du sous-sol dans le quartier du Marais. Les futures opérations archéologiques permettront sans doute d'affiner le tracé des limites des marécages sur lequel ne se situe ni le site du Carreau du Temple, ni – selon ce travail – l'ensemble du quartier du Marais.

Fig. 10 ci-contre : Cartes paléo-géographiques de l'environnement de l'Enclos du Temple. Gauche : Extrait de la carte établie par Vallet (1910) ; les courbes de niveaux (en rouge, NVP) sont obtenues par soustraction de l'épaisseur des remblais à la topographie parisienne en 1910, les zones jaunes (au dessus des cotes altimétriques 32 ou 32,5) sont considérées comme insubmersibles, l'extension hypothétique du marais est représentée par une ligne bleu pointillée, tandis que les zones marécageuses avérées sont représentées en tirets bleus. Droite : Localisation des données de sondages profonds (données BRGM disponibles sur www.infoterre.brgm.fr) dans l'espace paléo-géographique esquissé par Vallet en 1910; la zone palustre supposée est représentée en bleu. Les points de forage sont représentés par des cercles dont le diamètre est proportionnel à l'épaisseur des formations anthropiques traversées, la couleur indique la nature des formations sous-jacentes. Les forages cerclés en noir gras reprennent les données de fouilles récentes (Peixoto 2002; Peixoto 2010; Thomas 2010). Les paléotopographies sont issues des données de Vallet (1910) et V. Krier (VAN OSSEL 1998, données disponibles sur websig.univ-lr.fr/alpage_public/flash/).

CONCLUSION

L'analyse des séquences pédo-sédimentaires réalisées lors de la fouille du Carreau du Temple a permis de dresser un schéma paléo-environnemental de l'évolution du sol dans un secteur de l'Enclos du Temple. Cette analyse montre en substance que le sol correspond à l'anthropisation progressive d'un substrat alluvial ancien à partir d'une première phase médiévale datée du XII^e au XIV^e s., correspondant peut-être à une culture céréalière sur le substrat sablo-limoneux des basses terrasses alluviales de la Seine. Les séquences suivantes correspondent à des terres de jardins qui traduisent des occupations maraîchères des sols attestées jusqu'au XIII^e s. La séquence mise au jour est dépourvue de marqueurs palustres significatifs et de vestiges antérieurs au Moyen Âge ; elle présente de nombreuses similitudes avec les séquences déjà identifiées sur les hautes topographies de la rive droite, en particulier celle du quartier actuel du Marais. Ces indices concordants suggèrent que cette zone est située en dehors des zones palustres holocènes correspondant au tracé de l'ancien chenal parisien et en dehors des topographies régulièrement inondées au Moyen Âge. Le caractère marécageux traditionnellement associé à la toponymie de ce quartier s'avère infirmé par cette étude qui complète les données archéologiques et historiques déjà acquises dans la zone du Marais. Il reste d'importantes zones d'ombres concernant l'occupation des sols pour les périodes plus anciennes : en l'absence de vestiges archéologiques et de marqueurs paléo-environnementaux antérieurs au XII^e s., les modalités d'occupations antiques et alto-médiévales des sols de la rive droite restent à définir et à documenter.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUJEU-GARNIER 1977
Beaujeu-Garnier J. - *Atlas et géographie de Paris & la région d'Île de France*, 2 vol., Flammarion, 484 p.
- BELGRAND 1872
Belgrand E. - *La Seine, études hydrologiques. Régime de la pluie, des sources, des eaux courantes. Applications à l'agriculture*, Dunod, 622 p.
- BOUTIER 2002
Boutier J. (dir.) - *Les Plans de Paris, des origines (1493) à la fin du XVIII^e siècle*, Bibliothèque Nationale de France, Paris.
- BUSSON 2003
Busson D. - *Carreau du Temple, Paris 3^eme*, Rapport de diagnostic, Inrap Centre-Île-de-France, 72 p.
- CAZELLES 1972
Cazelles R. - *Nouvelle histoire de Paris: De la fin du règne de Philippe Auguste à la mort de Charles V (1223-1380)*, Hachette, Paris, réédition 1974, 470 p.
- CHAUSSÉ, LEROYER et GIRARDCLOS 2008
Chaussé C., Leroyer C. et Girardclos O., Allenet G., Pion P., Raymond P. - Holocene history of the River Seine, Paris, France: bio-chronostratigraphic and geomorphological evidence from the Quai-Branly, *The Holocene*, 18 : 967-980.
- COMMISSION DES INONDATIONS 1910
Commission des inondations - Plan de Boreux et Tur, Plan des surfaces inondées par la crue de 1910. URL : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-rapport-picard-analyse-de-la-a234.html. Consulté le 31 mai 2013.
- CURZON 1888
Curzon, H. (de) - *De La Maison du Temple de Paris. Histoire et description*. Hachette, Paris, 358 p.
- DION 1961
Dion R. - Le site de Paris dans ses rapports avec le développement de la ville, in : *Paris, croissance d'une capitale*, Paris, Hachette, Colloques : Cahiers de civilisation : 17-39.
- DIFFRE 1969
Diffre P. - *Hydrogéologie de Paris et de sa banlieue*, thèse de doctorat de 3^e cycle, Université Pierre et Marie Curie Paris 4, 345 p.
- DUPUY 1900
Dupuy P. - Le sol et la croissance de Paris, *Annales de Géographie*, 9 : 340-358.
- ÉTIENNE 1974
Étienne G. - *Étude topographique sur les possessions de la maison du Temple à Paris, XII^e-XIV^e siècles*, thèse ENC.
- FAEGRI et IVERSEN 1989
Faegri K. et Iversen I. - *Textbook of pollen analysis*. 4^e édition, John Wiley and sons, London, 328p.
- FLEURY 1996
Fleury M. - Histoire de Paris, *Rapports sur les conférences de l'année 1989-1990*, 4^e section, Livret 6, sciences historiques et philologiques, École pratique des hautes études : 94-103.
- GEBHARDT 2007
Gebhardt A. - Impacts anthropiques anciens sur les sols forestiers. Quelques études de cas en contexte archéologique et expérimental. In Dupouey J-L., Dambrine E., Dardingnac C., Georges-Leroy M. (Eds.): *La mémoire des forêts – Actes du colloque "Forêt, archéologie et environnement"*, 16-14 Décembre 2004. ONF-INRA- Direction régionale des affaires culturelles de Lorraine : 211-218.
- GIRARD et RENAULT-MISKOVSKY 1969
Girard M. et Renault-Miskovsky J. - Nouvelles techniques de préparations en palynologie, appliquées à trois sédiments du Quaternaire final de l'Abri Cornille (Istres, Bouches-du-Rhône), *Bulletin de l'AFEQ*, 21 (4): 275-284.
- GOLDBERG et MACPHAIL 2006
Goldberg P. et Macphail R.I. - *Practical and theoretical geoarchaeology*, Blackwell publishing, Oxford.
- HUARD 2012
Huard M. - Atlas historique de Paris. URL : <http://paris-atlas-historique.fr/>. Consulté le 31 mai 2013.
- ICPN WORKING GROUP et al. 2005
ICPN Working Group, Madella M., Alexandre A., Ball T. - International Code for Phytolith Nomenclature 1.0, *Annals of Botany*, 96 (2): 253-260.
- KLEINDIENST 1963
Kleindienst T. - La topographie et l'exploitation des " Marais de Paris " du XII^e au XVII^e siècle, *Paris et Île-de-France, Mémoires*, XIV: 7-167.
- KRIER 1989
Krier V. - *Présentation du site naturel : rapport*, Vincennes, DRAH d'Île-de-France, 31 p.

- LAMBARD-JOURDAN 1985
Lombard-Jourdan, A. - *Aux origines de Paris. La genèse de la Rive droite jusqu'en 1223*, Paris, CNRS, 224 p.
- LANCHON *et al.* 1994
Lanchon Y, Allenet de Ribemont G., Drwila G., Lafage F., Roblin-Jouve A. - *Fréquentation et assainissement du marais de Sainte-Opportune (du III^e millénaire avant J.C. jusqu'à nos jours). Fouille de sauvetage 63 rue de Lancry, 75010 Paris*, DFS de sauvetage urgent, Paris, SRA-IDF.
- LAURENT et FONDRILLON 2010
Laurent M. et Fondrillon M. - Mesurer la ville par l'évaluation et la caractérisation du sol urbain : l'exemple de Tours. *RACF*, 49 : 307-343.
- LENTFER et BOYD 1998
Lentfer C. J. et Boyd W. E. - A comparison of three methods for the extraction of phytoliths from sediments. *Journal of Archaeological Science*, 25 : 1159-1183.
- MESSAGER *et al.* 2010
Messenger E., Lordkipanidze D., Delhon C., Ferring C.R. - Palaeoecological implications of the Lower Pleistocene phytolith record from the Dmanisi site (Georgia). *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 288 : 1-13.
- MESSAGER et EMERY-BARBIER 2012
Messenger E. et Emery-Barbier A. - Rapport d'analyse palynologique et phytolithique du “ Carreau du Temple ”, 7 p.
- MÉGNIEN 1979
Mégnién C. - *Hydrologie du Centre de Paris*, mémoires du BRGM, 98, 532 p.
- NICOSIA *et al.* 2012
Nicosia C., Langohr R., Mees F., Arnoldus-Huyzendveld A., Bruttini J., Cantini F. - Medieval Dark Earth in an active alluvial setting from the Uffizi gallery complex in Florence, Italy. *Geoarchaeology*, 27 : 105-122.
- NOIZET 2011
Noizet H. - Les relations entre la ville et le fleuve à Paris de l'Antiquité gallo-romaine au Moyen-Âge central, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 125 : 32-40.
- NOIZET, ROBERT et MIRLOU 2011
Noizet H., Robert S., Mirlou L. - Cartographie des crues centennales à Paris (1740, 1910), in: Beck C., Franchomme M., Guizard-Duchamp F., Heude J. (éd.), *Zones humides et villes d'hier et d'aujourd'hui : des premières cités aux fronts d'eau contemporains*, *Revue du Nord*, 26 : 91-104.
- NOIZET, MIRLOU et ROBERT 2013
Noizet H., Robert S. et Mirlou L. - La résilience des formes. La ceinture urbaine de Paris sur la rive droite, *Études rurales*, 191 : 193-220.
- PEIXOTO 2002
Peixoto X. - *Musée d'Art et d'Histoire du judaïsme Hôtel Saint Aignan 71 rue du Temple, Paris 3^{ème}*, Rapport de diagnostic, Inrap Centre-Île de-France, 30 p.
- PEIXOTO 2006
Peixoto X. - *n° 19-21 rue Charlot et n° 2-6 rue Pastourelle, Paris 3^e*, Rapport de diagnostic, Inrap Centre-Île de-France, 30 p.
- PEIXOTO 2010
Peixoto X. - *Musée Picasso, 5 rue de Thorigny, Paris 3^{ème}*, Rapport de diagnostic, Inrap Centre-Île de-France, Pantin.
- ROBLIN-JOUVE 1998
Roblin-Jouve A. - *Géomorphologie du gisement archéologique de Paris-Bercy*, in : Lanchon Y, Le cadre naturel et les occupations néolithiques du site de Paris Bercy, Paris, SRA-IDF : 14-27.
- SOYER 1966
Soyer R. - Carte géologique de Paris au 1/50 000 et notice explicative, Editions BRGM, Orléans, 14 p.
- STOOPS 1986
Stoops G. - Multilingual translation of the terminology used in the Handbook for Soil Thin Section Description. *Pedology*, 36, 337-348.
- THOMAS 2010
Thomas N. - *La Villeneuve du Temple à Paris de la fin du XIII^e s. à nos jours et un atelier de travail du cuivre entre 1325 et 1350, Hôtel de Mongelas, 62 rue des Archives, Fondation de la Maison de la Chasse et de la Nature, Paris 3^{ème}*, Rapport de fouille, Inrap Centre-Île de-France, Tome 1-2, 580 p.
- VALLET 1910
Vallet E. - Plan du relief du sol antique de Paris, deuxième essai de représentation, Annexe au Procès-Verbal de la séance du 9 mars 1910, Commission du Vieux Paris. Paris, Département d'Histoire de l'Architecture et Archéologie de Paris : 3-21.
- VAN GEEL *et al.* 2003
van Geel B., Buurman J., Brinkkemper O., Schelvis J., Aproot A., van Reenen G., Hakbijl T. - Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi, *Journal of Archaeological Science*, 30 : 873-883.
- VAN OSSEL 1998
Van Ossel Paul (dir.) - *Les jardins du Carrousel (Paris). De la campagne à la ville : la formation d'un espace urbain*, Documents d'Archéologie française, 73 : 26-39.

