



Quaternaire

Revue de l'Association française pour l'étude du
Quaternaire

vol. 21/4 | 2010
Volume 21 Numéro 4

Mobilités et héritages dans la plaine de Nîmes (Gard, France). Regards croisés sur l'occupation humaine à l'Holocène

*Mobility and legacy in the plain of Nîmes (Gard, France). joined analysis of
human occupation during the Holocene epoch*

**Pascale Chevillot, Sophie Martin, Jean-Yves Breuil, Hervé Pomarède et
Pierre Séjalon**



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/5767>

DOI : 10.4000/quaternaire.5767

ISSN : 1965-0795

Éditeur

Association française pour l'étude du quaternaire

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2010

Pagination : 459-474

ISSN : 1142-2904

Référence électronique

Pascale Chevillot, Sophie Martin, Jean-Yves Breuil, Hervé Pomarède et Pierre Séjalon, « Mobilités et héritages dans la plaine de Nîmes (Gard, France). Regards croisés sur l'occupation humaine à l'Holocène », *Quaternaire* [En ligne], vol. 21/4 | 2010, mis en ligne le 01 décembre 2010, consulté le 02 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/5767> ; DOI : 10.4000/quaternaire.5767

MOBILITÉS ET HÉRITAGES DANS LA PLAINE DE NÎMES (GARD, FRANCE). REGARDS CROISÉS SUR L'OCCUPATION HUMAINE À L'HOLOCÈNE



Pascale CHEVILLOT¹, Sophie MARTIN², Jean-Yves BREUIL²,
Hervé POMARÈDES² & Pierre SÉJALON²

RÉSUMÉ

La plaine du Vistre ou Vistrenque, au sud de Nîmes (Gard, France), est marquée par une évolution géomorphologique complexe étalée sur plusieurs millénaires où dominent deux paramètres principaux : 1) le paysage est hérité en grande partie du modelé pléistocène, notamment tardiglaciaire, et de la morphogenèse fluviale holocène ; ils ont généré une paléotopographie ondulée en talwegs et interfluves, souvent sur de très courtes distances, notamment à cause du fonctionnement des « cadereaux » affluents du Vistre dont le pouvoir érosif et l'activité hydrologique en font des cours d'eau apparentés aux oueds. 2) la fragilité structurelle du substratum de la Vistrenque, sédiments colluvio-alluviaux et loessiques, a favorisé un détritisme puissant qui tend à masquer les paléotopographies. Il en résulte un lissage du paysage compliquant la lecture et la détection des sites archéologiques. Depuis une vingtaine d'années, les nombreux travaux réalisés ont complètement renouvelé la connaissance historique du peuplement du territoire nîmois, attestant de son anthropisation forte et précoce. C'est à partir du Néolithique ancien épicaldial et surtout du Néolithique moyen chasséen que les premiers impacts anthropiques sont décelables dans le paysage nîmois. Dans ce contexte géomorphologique particulier, la contraction et l'homogénéisation des séquences stratigraphiques posent la question de l'existence de hiatus d'occupation et/ou sédimentaires. Le problème de la taphonomie des sites est donc abordé dès les phases de diagnostic archéologique dans un cadre d'études pluridisciplinaires privilégiant les interactions homme-milieu, notamment à propos de la conservation différentielle de l'enregistrement sédimentaire et des sites et de la structuration des paysages. Le regard croisé entre archéologues et paléoenvironnementalistes permet alors d'apprécier plus finement l'évolution du territoire nîmois et sa construction et de s'interroger sur des questions d'héritage et de mobilité des paysages.

Mots-clés : Archéologie préventive, géomorphologie, Holocène, Sud de la France, conservation différentielle, structuration des paysages.

ABSTRACT

MOBILITY AND LEGACY IN THE PLAIN OF NÎMES (GARD, FRANCE). JOINED ANALYSIS OF HUMAN OCCUPATION DURING THE HOLOCENE EPOCH

The Plain of Vistre, also known as Vistrenque, south of Nîmes (in the Gard department of southern France), is marked by a complex geomorphological evolution spread over several millennia and dominated by two factors: 1) much of the land is formed by the Pleistocene model, notably Lateglacial, and by the Holocene fluvial morphogenesis. These formed an undulating palaeotopography made up of thalwegs and interfluves, often over very short distances, caused notably by the brooks that feed the river Vistre; the hydrologic activity of these erosive brooks, locally called "cadereaux", is similar to wadis. 2) the structural fragility of the substratum of the Vistrenque, made up of colluvial-alluvial and loessial sediment, has generated a strong amount of detritus that masks the palaeotopographies. The resulting smoothing of the land complicates the interpretation and detection of archaeological sites. Since the last 20 years, the most of studies have renewed knowledge of the history of the settlement in the Nîmes territories, testifying to a vigorous and early anthropic occupation. While the first signs of occupation reach back to the Upper Palaeolithic period, the first real anthropic impact on the land in the Nîmes area begins in the early Neolithic period (*Epicardial*) and most notably in the middle Neolithic period (*Chasseen*). In this very particular geomorphological context, the contraction and homogeneity of the stratigraphic sequences raises the question of whether there were interruptions in human occupation and/or the sedimentary process. The problem of the taphonomy of the sites thus arises as soon as an archaeological diagnostic has begun, carried out in the framework of pluridisciplinary studies focused on the interactions between man and his environment. This problem centres on the differential conservation of the stratifications and sites and the structuring of the land. The separate and comparable insight of archeologists and paleo-environmentalists allows a finer appreciation of the evolution of land occupation in the Nîmes area and its construction, and to ask further questions about the heritage and mobility of the lands within it.

Key-words : Preventive archaeology, geomorphology, Holocene, southern France, differential conservation, structuring of land.

¹ INRAP Méditerranée, 561 rue Etienne Lenoir, Km Delta, F- 30900 Nîmes / CEREGE UMR 6635 CNRS, Europole de l'Arbois, BP 80, F- 13545 Aix-en-Provence cedex 04. Courriel : pascale.chevillot@inrap.fr

² INRAP Méditerranée, 561 rue Etienne Lenoir, Km Delta, F- 30900 Nîmes / Archéologie des Sociétés Méditerranéennes UMR 5140 CNRS, 390 avenue de Pérols, F- 34970 Lattes. Courriel : sophie.martin@inrap.fr, jean-yves.breuil@inrap.fr, herve.pomaredes@inrap.fr, pierre.sejalon@inrap.fr

1 - INTRODUCTION

À Nîmes, la recherche archéologique a d'abord pris son essor à partir du patrimoine monumental de la cité romaine qui, depuis la Renaissance, a toujours suscité l'intérêt des historiens. La tour Magne, le sanctuaire de la Fontaine, la porte d'Auguste, la Maison Carrée ou encore l'amphithéâtre sont autant de monuments insignes de la ville actuelle autour desquels s'est développée l'archéologie de sauvetage nîmoise à partir du début des années 1980. À la faveur d'aménagements urbains importants, l'archéologie continue d'explorer les 220 ha de la ville antique et ses abords immédiats, révélant des quartiers entiers, et brossant ainsi un tableau toujours plus précis du paysage urbain et périurbain antique.

Depuis vingt ans, l'archéologie préventive investit aussi de nouveaux territoires dans la partie médiane de la plaine du Vistre, s'adaptant à la croissance de l'agglomération en direction du sud. La multiplication des aménagements a permis la réalisation de plus de 300 opérations d'archéologie préventive dont la superficie cumulée dépasse les 450 ha. Cette surface a été abordée essentiellement à travers des opérations de diagnostics, des fouilles, *stricto sensu*, ne couvrant qu'environ 10 % de cette superficie (fig. 1). Cette fenêtre d'observation, située essentiellement en rive droite du Vistre, a généré un volume documentaire considérable et a profondément renouvelé la connaissance historique du territoire nîmois, attestant d'une forte anthropisation dès le Néolithique et d'un impact important et durable sur le paysage nîmois. La recherche archéologique est portée par un collectif étoffé, héritier d'une dynamique de recherche initiée par de nombreux acteurs locaux, érudits, universitaires, conservateurs et chercheurs, et capitalisant plusieurs publications et travaux universitaires. Aujourd'hui, il rassemble 47 chercheurs dans un projet collectif de recherche (PCR), coordonné par J.-Y. Breuil et soutenu par le Ministère de la Culture depuis 1999. Il propose et organise un travail de fond pluridisciplinaire visant une étude complète de l'occupation humaine du Néolithique à l'époque moderne sur un territoire d'environ 100 km² regroupant Nîmes et les communes environnantes de la Vistrenque. Il vise une approche résolument diachronique privilégiant les interactions homme-milieu à travers des thèmes variés : par exemple, les articulations ville-campagne, la gestion des ressources ou la structuration des paysages.

Cet important investissement archéologique sur le territoire nîmois masque toutefois des disparités géographiques notables. Tributaire de la politique d'aménagement, certains secteurs (la rive gauche du Vistre et le domaine des Costières au sud, les Garrigues au nord) demeurent peu ou pas renseignés. De même, une première phase de croissance de la ville vers le sud dans les années 1960 n'a pas été précédée d'investigations archéologiques, générant toute une zone intermédiaire (entre le *suburbium* de la cité antique et la campagne) mal documentée.

Dès 1990, le projet «Nîmes rurbain», présenté par le Genos (groupe d'étude nîmois sur l'occupation des sols) et coordonné par Pierre Poupet, a donné une première impulsion essentielle aux études paléoenvironnementales.

Cette attention tôt portée aux travaux sur le paléoenvironnement nîmois a dynamisé une approche pluridisciplinaire permettant d'intégrer documents archéologiques et données naturalistes. L'interpénétration des deux domaines a permis d'apprécier plus finement la construction et l'évolution du paysage nîmois.

Cet article de synthèse propose un regard croisé entre archéologues et paléoenvironnementalistes. Après une présentation rapide de la plaine de Nîmes et de son peuplement, les questions de continuité et de rupture, d'héritage et de mobilité des paysages seront abordées à travers trois principaux points :

- la diversité des processus taphonomiques,
- la reconnaissance de signatures sédimentaires particulières,
- et le rôle pluriel des cours d'eau.

2 - MÉTHODES

L'implication des sciences de l'environnement en archéologie, en particulier lors de la phase de diagnostic, dépend fortement des pratiques régionales, des prescriptions et de la disponibilité des spécialistes.

Dans la région nîmoise, l'importance des moyens accordés au diagnostic découle d'une pratique intensive de l'archéologie visant à documenter finement les secteurs riches de sites et permettant ainsi d'étoffer le cahier des charges d'une future fouille ou, tout du moins, d'inscrire les résultats dans la recherche collective diachronique citée plus haut. D'autres régions ont une pratique extensive : un plus grand nombre de dossiers est traité avec des moyens 2 à 3 fois inférieurs pour une finesse de l'examen archéologique forcément moindre. C'est une approche quantitative qui est privilégiée visant à couvrir la plus grande partie possible du territoire aménagé, différente de l'approche nîmoise qualitative sur un secteur restreint.

Lors des diagnostics, les archéologues nîmois tentent donc de dépasser largement le simple constat de présence/absence de vestiges. Par le biais de tranchées mécaniques placées en quinconce et couvrant *a minima* 7 % de la surface, ils tentent de caractériser très précisément les vestiges (nature, conservation, extension, datation). Par exemple, la simple attestation d'un fossé contenant quelques tessons protohistoriques ne saurait suffire. Malgré l'indigence des données du diagnostic, il convient de s'interroger sur ce à quoi on a à faire : fossé, haie, palissade ? limitation d'habitat, de champ, d'enclos funéraire ? fossé d'époque plus récente ?...

Dans cette perspective d'une documentation conséquente, il est devenu impératif que des données fines et homogènes soient recueillies concernant les périodes les plus anciennes, l'ensemble de la stratigraphie, le recouvrement des vestiges et le substrat géologique.

Ainsi la géomorphologie a été très tôt intégrée dans le déroulement des interventions, afin de faciliter la compréhension des sites archéologiques et de leur taphonomie (Chevillot *et al.*, 2008). L'observation géomorphologique est quasi-systématique dès les phases de diagnostic, qu'il

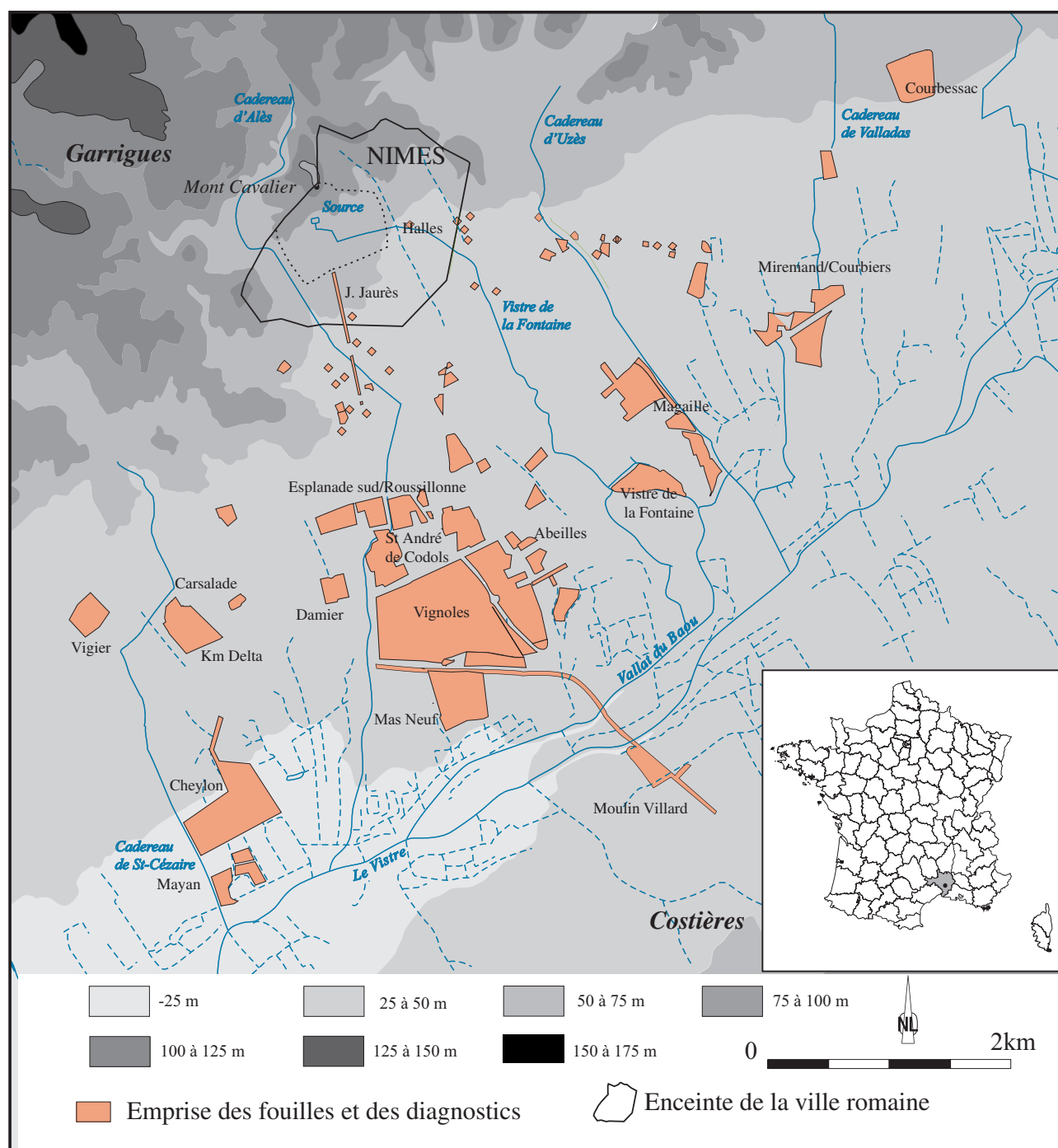


Fig. 1 : Carte des opérations, diagnostics et fouilles.

Fig. 1: Map of archeological investigations: excavations and evaluations.

ait ou non détection de sites archéologiques et poursuite des opérations de fouilles. Le géomorphologue fait également office de coordinateur paléoenvironnemental, en association avec les responsables d'opération: au vu du terrain et des vestiges, l'équipe décide de la mise en œuvre d'analyses paléoenvironnementales complémentaires aux études géomorphologiques et archéologiques, en faisant le plus possible intervenir les spécialistes sur le terrain.

Lors du diagnostic archéologique, les séquences sédimentaires font l'objet de relevés (logs) afin de déterminer la stratigraphie des sédiments conservés et de préciser le modelé et l'extension des paléotopographies. Selon l'état

de conservation du site, le secteur d'intervention et les connaissances déjà acquises, un log est choisi pour servir de référence. Il est sélectionné parce qu'il présente à la fois une bonne dilatation et une bonne représentation des phénomènes morfo-sédimentaires locaux.

Lors de la fouille, des compléments peuvent être apportés à l'analyse des séquences sédimentaires, mais l'essentiel des interventions porte sur l'analyse des comblements de structures fossoyées qui présentent, au niveau du décapage, des comblements différents. En excluant de l'analyse les comblements volontaires, on obtient un spectre représentatif des couches résultant de l'érosion de la sédimentation présente au moment du

creusement de ces structures. Plusieurs objectifs sont alors visés :

- la comparaison des comblements avec les couches enregistrées dans la séquence sédimentaire du log de référence pour appréhender d'éventuelles lacunes sédimentaires,
- la recherche d'éléments datant pour la séquence sédimentaire,
- le repérage des ethno-faciès sédimentaires,
- la construction des référentiels à l'échelle de la plaine.

Une fois atteints, ces objectifs permettent de proposer une évolution des paysages replacés dans un cadre chronologique précis.

Des études malacologiques sont effectuées sur de nombreux sites : en effet, en raison de la mauvaise conservation des grains de pollen, la malacofaune s'est avérée le seul marqueur biologique susceptible de livrer des informations sur la stratigraphie hors structures archéologiques. Sur 16 sites qui ont fait l'objet d'observation, 14 ont donné lieu à des analyses détaillées (244 prélèvements étudiés). Cet ensemble de données permet les comparaisons entre séquences de référence et comblements des structures en creux (pour le détail de la méthode mise en œuvre, cf. Martin *et al.*, 2005).

Des analyses sédimentologiques sont parfois réalisées en complément des descriptions des séquences sédimentaires de référence. Certaines structures archéologiques remarquables (enclos, fonds de cabane, etc.) sont analysées du point de vue micro-morphologique, tandis que des analyses paléobotaniques (anthracologie, carpologie et étude des macro-restes) sont également conduites sur des éléments archéologiques particuliers, tels que des puits ou des foyers. Ces analyses ont pour leur part largement dépendu de la disponibilité de chercheurs dans ces disciplines. Elles se multiplient, cependant, ces dernières années.

3 - LA PLAINE DE NÎMES ET SON PEUPEMENT

3.1 - CADRE PHYSIO-GÉOGRAPHIQUE

L'espace nîmois, microrégion du Languedoc oriental, est composé de différentes unités paysagères formant des grands ensembles distincts (fig. 2).

Au nord, le domaine des Garrigues est un ensemble de collines et plateaux calcaires d'altitudes modestes (entre 100 et 200 m), orientés selon un axe nord-est/sud-ouest. Ce massif calcaire d'âge crétacé correspond à « *un vaste amphithéâtre-barrière, dissymétrique, ouvert vers le Sud, dessinant des gradins irréguliers plus ou moins disséqués et incisés par des vallons* » (Fabre, 1992).

À la racine de ces collines et plateaux calcaires, s'étend un long coteau à pente modérée (entre 5 et 7 %) raccordant le massif des Garrigues à la plaine alluviale du Vistre. Ce piémont est modelé en « *glacis et cônes de déjection torrentiels* » et ceci « *dès le début du creusement de la*

vallée du Vistre, c'est-à-dire au Pléistocène ancien final » (Fabre & Monteil, 2001). Sa lithologie varie entre deux faciès extrêmes en lits alternés ou imbriqués :

- des clastes calcaires anguleux qui, lorsqu'ils sont cimentés par du calcaire formant une masse bréchique, portent localement le nom de « sistre ». Cette formation a une origine comparable à celle du « tapara » de la formation détritique des Costières,
- des limons lœssiques répartis en deux formations, une inférieure à limons roux, rubéfiée, argileuse et décalcifiée, attribuée au Riss et une supérieure à limons brun-beige, plus sableuse et très calcaire datée du Würm.

La mise en place de ce complexe résulte de l'action conjuguée de la cryoclastie, de la solifluxion, du ruissellement et du colluvionnement et a pour originalité d'associer des fragments calcaires et des concrétions au matériel limoneux d'origine lœssique (Ménillet & Paloc, 1973).

Ce piémont des Garrigues est incisé par de nombreux cours d'eau, les « cadereaux », dont l'hydrodynamisme, assimilable à celui des oueds africains, est marqué par des écoulements temporaires, mais aussi des crues brutales liées à de fortes variations des débits liquides par les eaux ruisselées sur un temps de parcours très court. Ils constituent un réseau dense d'affluents de rive droite du Vistre, drainant un bassin d'environ 42 km². Dès la fin du Pléistocène ancien, ils ont façonné le versant en dépressions ou talwegs et interfluves.

La plaine de Nîmes, partie médiane de la dépression de la Vistrenque, se développe en aval du piémont et présente aujourd'hui une pente de moins de 1 %. Cette dépression morpho-structurale en forme de gouttière est allongée selon un axe nord-est/sud-ouest. Elle présente un profil dissymétrique du fait des apports latéraux des cadereaux obligeant le Vistre à s'écouler préférentiellement le long de la bordure sud de la plaine, au pied des Costières.

Elle est remplie de limons jaunes à gris, épais, très calcaires et souvent hydromorphes. Leur origine est à la fois éolienne et colluviale et leur granulométrie les apparente au lœss des dépressions présentes sur les Costières, d'âge pléistocène sans plus de précision.

Au sud, enfin, le domaine des Costières est un ensemble de plateaux subhorizontaux à faciès caillouteux d'origine alluviale façonné par le Rhône au Quaternaire ancien et moyen, surélevé ensuite par rapport à la Vistrenque.

3.2 - HISTOIRE DU PEUPEMENT

Le panorama, en quelques lignes, de 25 000 ans d'occupation de la plaine nîmoise – par-delà la gageure – atteste de la précocité de l'anthropisation et décrit une histoire en forme de sinusöïde : des périodes avec une forte appropriation de l'espace alternent avec d'autres de moindre impact sur le paysage. On se reportera à la figure 1 pour la localisation des sites mentionnés et à la figure 3 pour la chronologie culturelle et les sites référents.

Le plus ancien témoignage d'occupation de ce secteur de la plaine du Vistre date du Paléolithique moyen et se limite à une découverte de surface dans le secteur de Km

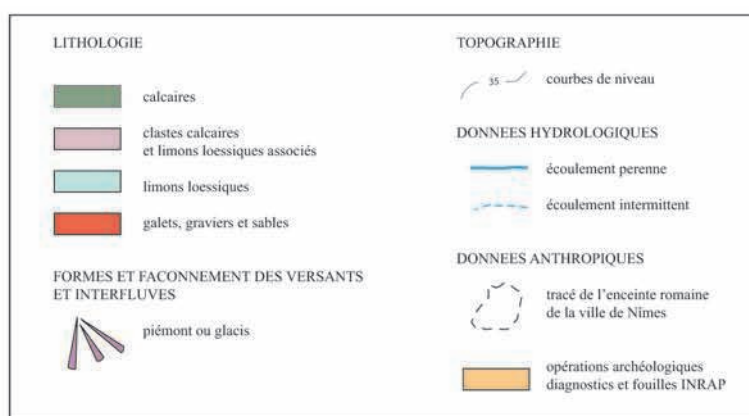
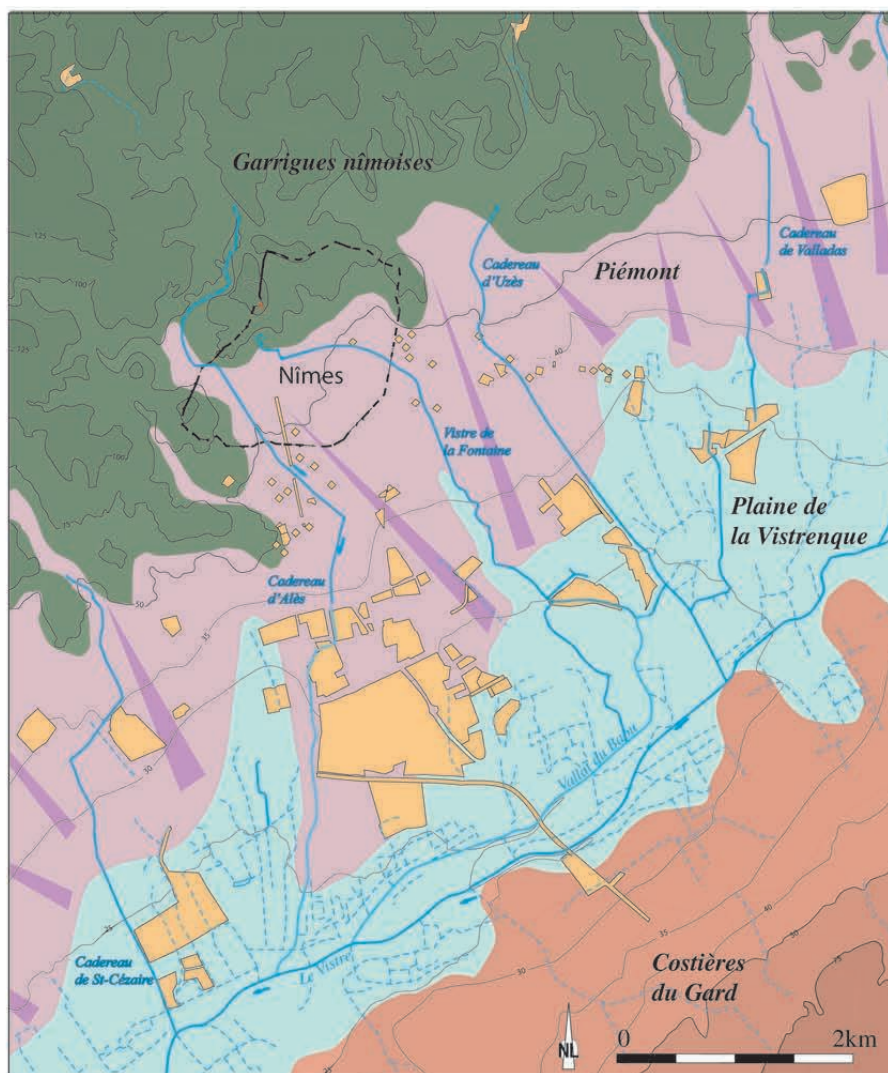


Fig. 2 : Carte des principales unités paysagères.

Fig. 2: Map of main landscape units.

Delta. Le Paléolithique supérieur est beaucoup mieux représenté. Des foyers et des artefacts (lithique et faune) se concentrent à l'ouest de la zone de Vignoles au sein d'un cadereau fossile. Deux gisements de plein air à structures d'habitat sont présents plus à l'ouest, près du Vistre, au Mas de Cheylon (épigravettien) et au Mas de Mayan où le site attribué à une phase ancienne du Magdalénien borde une dépression. En marge sud-est du secteur étudié, mais dans un contexte sédimentaire très proche, le site de

la Treille, situé dans la dépression éolienne de Manduel au sein des Costières nord, a révélé un campement (de chasseurs?) attribuable au Gravettien (Bazile *et al.*, 2001).

Dans ce même secteur, un site stratifié exceptionnel de l'Épipaléolithique ancien côtoie plusieurs autres stations épipaléolithiques repérées en diagnostic qui ont livré de riches assemblages lithiques et des structures foyères. Ces gisements sont situés dans la partie sommitale des dépôts lœssoides.

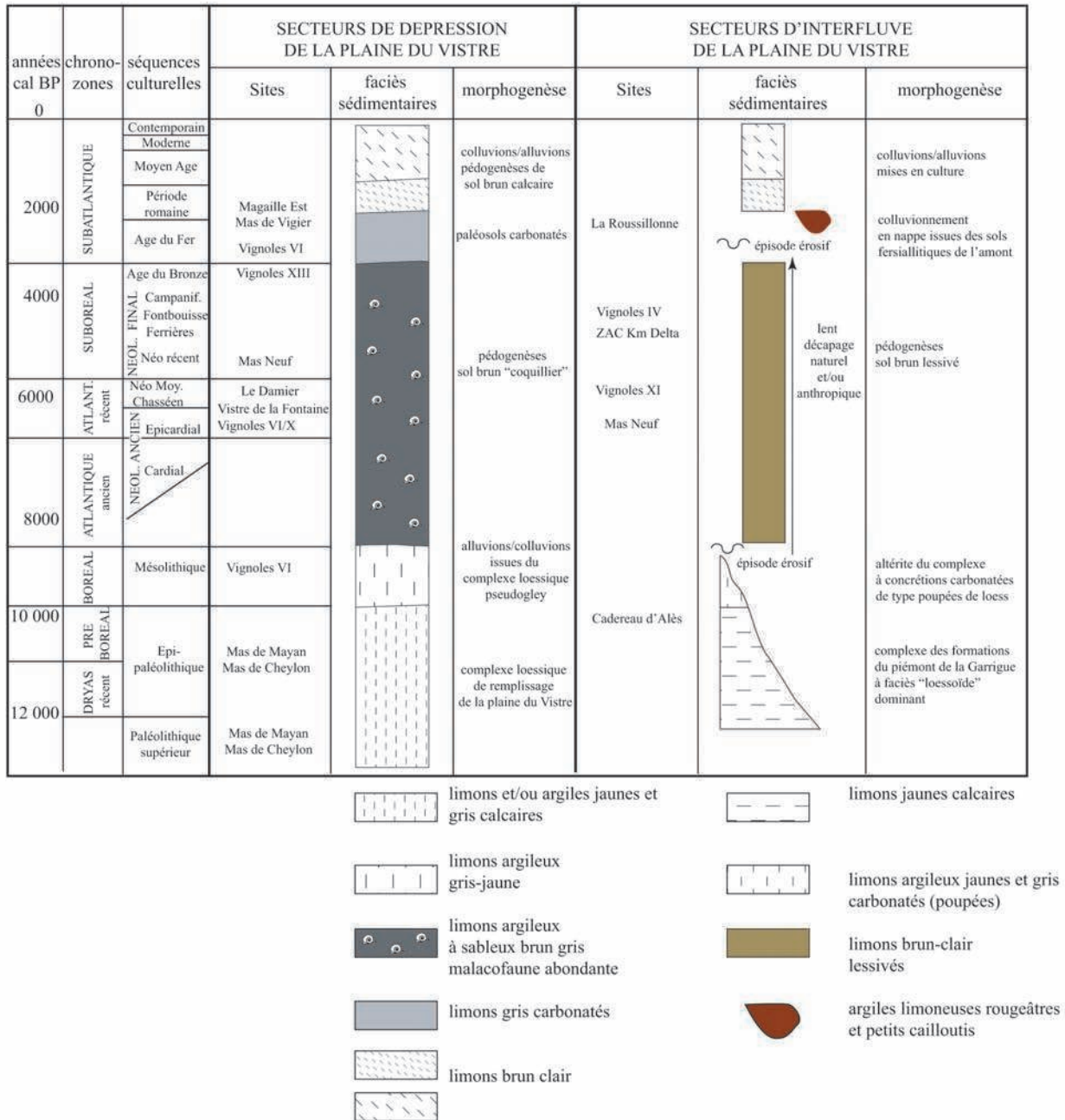


Fig. 3: Tableau de synthèse chronostratigraphique.
Fig. 3: Chronostratigraphic summary's chart.

La période du Mésolithique et le début du Néolithique sont en revanche très mal représentés. On signalera une installation sauveterienne sur la commune de Rodilhan (hors carte) et un foyer mésolithique à Vignoles. De même les vestiges du Néolithique ancien cardial se limitent souvent à quelques tessons isolés et à de très rares structures dont des sépultures.

La période qui couvre la fin du Néolithique ancien (Epicardial) et le début du Néolithique moyen est documentée par une dizaine de sites matérialisés, selon la topographie, par des concentrations de structures en creux ou la présence des surfaces de circulation conservées dans la partie inférieure de limons bruns coquilliers comblant les secteurs déprimés (*cf. infra*).

L'impact sur le paysage de la plaine s'accroît avec les populations de culture chasséenne (Néolithique moyen). Les divers sites, dont le caractère sédentaire n'est pas toujours assuré, peuvent s'étendre sur plusieurs hectares, esquissant une partition des activités sur un important territoire.

La première partie du Néolithique final (*ca.* 3 500 - 2 700 av. J.-C.) est caractérisée par un maillage de plus petits sites où les nombreuses structures en creux se déploient sur des superficies limitées à quelques milliers de mètres carrés. La culture de Fontbousse marque ensuite une nette rupture, avec l'émergence de vastes établissements à enceintes fossoyées juxtaposées couvrant plusieurs hectares. La constitution de ces « villages », marqués par

une forte densité de grandes fosses et l'agrégation d'enclos, pourrait témoigner d'une appropriation concertée de l'espace de la plaine par quelques communautés. Le travail des agro-pasteurs de cette période a eu des conséquences durables sur la morphologie du paysage proche.

La toute fin de la période néolithique (Campaniforme) et l'Âge du Bronze sont marqués par un très net recul du nombre de sites augurant un éclatement – sensible surtout au Bronze final – en petits groupes autonomes (pour un premier bilan des travaux sur le Néolithique, cf. Breuil *et al.*, 2003). Le faible nombre de sites et la discrétion des vestiges attestent indéniablement d'une faible occupation de la plaine durant cette période, notamment au Bronze ancien et moyen. Toutefois, ce constat pourrait être pondéré en supposant un type d'occupation ayant un impact moindre dans le sous-sol et rendant alors la reconnaissance archéologique plus malaisée.

À partir du VI^e siècle av. J.-C., parallèlement au regroupement d'habitations qui sera à l'origine de la ville de Nîmes, au pied du Mont Cavalier, autour de la source de la Fontaine, se développe en plaine un tissu relativement dense d'habitats et d'espaces funéraires enclos, en lien étroit avec des axes de circulation (Bel *et al.*, 2005). Cette situation en plaine se maintient pendant tout le second Âge du Fer tandis que sur le piémont une première enceinte mise en place vers 400 av. J.-C. délimite un espace important de 30 à 40 ha qui voit la densification de l'habitat et le développement des constructions en pierre (fig. 4).

Aux II^e-I^{er} siècles av. J.-C., la structuration de la plaine – qui inclut une large part d'héritage protohistorique – est marquée par un important développement des parcelles, l'essor de la viticulture et la mise en place de vastes exploitations agricoles à enclos fossoyés (Pomarède & Breuil, 2006). La mise en valeur des terroirs associe également des petits groupes de tombes le long des voies.

La ville déborde son cadre antérieur avec la création des premiers faubourgs. La conquête de la province par Rome est suivie par une lente pénétration de la culture latine, surtout perceptible dans l'architecture et sensible à partir du milieu du I^{er} siècle av. J.-C.

La transformation radicale du paysage urbain se fait à partir du règne d'Auguste qui dote la colonie latine *Nemausus* d'une parure monumentale (enceinte, sanctuaires impériaux, forum, nouveaux quartiers). Le programme de construction des infrastructures publiques et de monumentalisation se poursuit durant tout le I^{er} siècle ap. J.-C. à la fin duquel la ville atteint son extension maximale (Monteil, 1999). Dans la plaine, à partir de la fin du I^{er} siècle av. J.-C., la structuration et l'exploitation assez systématiques de la campagne (parcelles étendus, vignobles...) s'appuient sur une vingtaine de petites unités agricoles – très arasées – dont la morphologie et la mise en œuvre s'inscrivent dans la tradition italique.

Le processus de déprise urbaine de la périphérie de la ville entamé dès le II^e siècle, s'accélère au III^e siècle

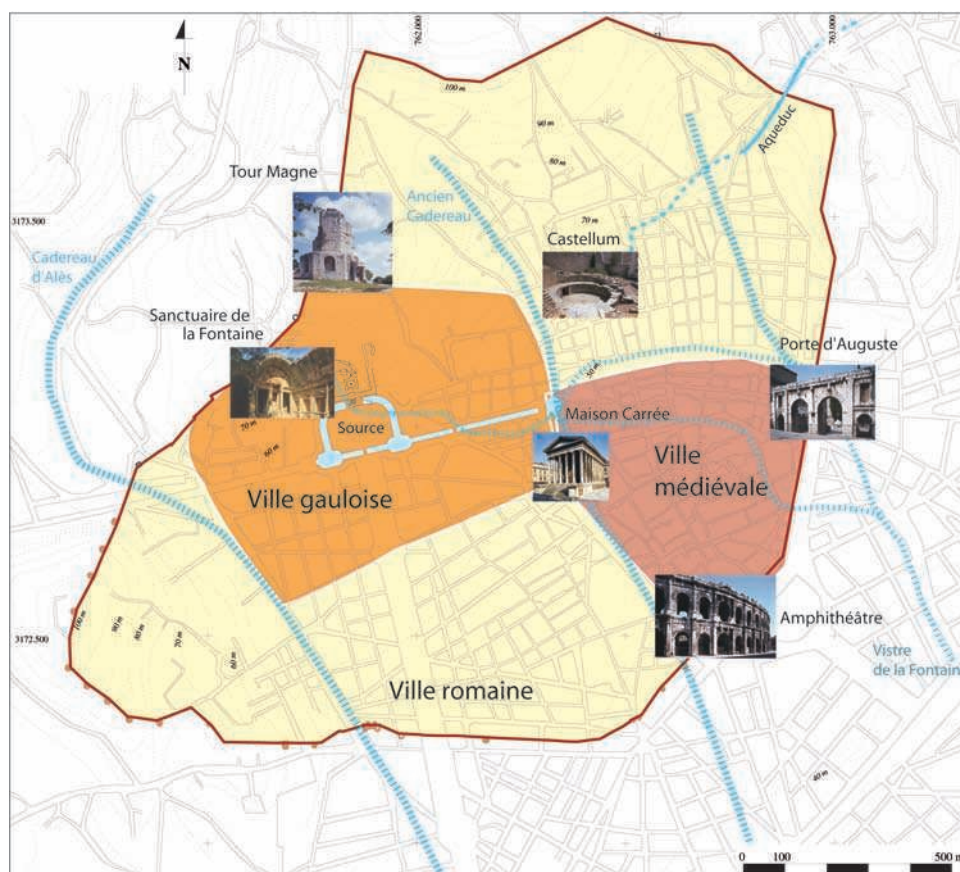


Fig. 4 : Carte des différentes enceintes de la ville et des principaux monuments romains.

Fig. 4: Map of citywalls and main roman buildings.

et aboutit à la fin de l'Antiquité à l'abandon de vastes pans de la ville et la destruction de monuments publics. L'agglomération finit par se cantonner pour l'essentiel à proximité de l'amphithéâtre dans l'emprise du *castrum Arenarum* intégré plus tard dans la ville médiévale. Sa surface totale n'excède pas 20 à 30 ha vers la fin du v^e siècle. Les espaces périphériques sont, pour partie, dévolus aux cultures. En plaine, les fermes bâties durant les deux premiers siècles de notre ère laissent la place à quelques exploitations de taille modeste et à de rares *villae* entretenant des relations privilégiées avec l'agglomération jusqu'au milieu du v^e siècle (Pellicuer & Pomarès, 2001).

Au Moyen Âge, quelques *villae*, souvent associées à un édifice de culte, paraissent se partager le territoire du sud nîmois. Les textes mentionnent de nombreux habitats à partir du x^e siècle que l'archéologie peine à attester, sans doute en partie à cause des travaux agricoles, destructeurs, et de la localisation de certains vestiges médiévaux sous les mas actuels. À partir du xii^e siècle, la restructuration du réseau d'habitat génère un processus de rétraction/désertion des habitats intercalaires situés entre 1 et 3 km au profit de la cité de Nîmes et du développement des villages plus éloignés (Marguerites, Caissargues, Bouillargues, Rodilhan, Milhau) (Mercier, 2001).

La ville médiévale, longtemps confinée à l'intérieur des fortifications qui englobent les Arènes et la cathédrale, développe à partir du xiv^e siècle les premiers faubourgs. Ils seront réorganisés au xviii^e siècle dans le cadre d'un plan d'urbanisme général qui comprend la création de nouvelles rues et l'aménagement de la Fontaine. La ville va progressivement s'étendre, réservant durant ses dernières décennies les collines calcaires aux secteurs résidentiels et la plaine aux zones d'activités.

4 - CONSERVATION DIFFÉRENTIELLE DES ENREGISTREMENTS SÉDIMENTAIRES ET DES SITES ARCHÉOLOGIQUES

4.1 - CONTEXTE CHRONO-STRATIGRAPHIQUE : VERS UNE MOSAÏQUE DES SOLS

La diversité à la fois paysagère et lithologique de ce secteur d'étude a conditionné la mise en place de formations superficielles et de sols pédologiques associés très variés. Leur évolution est fortement soumise aux facteurs de station tels que la topographie, les matériaux, le drainage qui sont susceptibles de varier sur de courtes distances. En dehors du complexe de piémont dominé par le sistre, la fragilité structurelle du substratum, caractérisé en majeure partie par des formations lœssoides, associée aux conditions climatiques du Pléistocène puis du Tardiglaciaire, ont généré une morphogenèse plus vigoureuse que l'actuelle. Par le jeu de l'érosion éolienne, alluviale et colluviale, le paysage s'est modelé en interfluvés ou replats et paléotalwegs d'inégales amplitudes qui ont interféré sur les dynamiques sédimentaires et la mise en place des profils de sols.

Dans la plaine, la partie supérieure des formations pléistocènes est altérée par les premières pédogenèses du Quaternaire récent. Cette altération prend l'aspect d'un horizon calcique (à nodules et poupées carbonatés) plus ou moins durci qui témoigne d'importants contrastes thermiques entraînant la lixiviation des sédiments. La découverte d'artefacts du Paléolithique supérieur dans la partie sommitale du complexe de la Vistrenque apporte un calage chronologique dans la mise en place de ces dépôts.

Les pédogenèses holocènes vont des sols brun-clair calcaires, lessivés, à précipitations carbonatées dans les horizons de profondeur, localisés sur les zones d'interfluve ou de replats topographiques, à des sols brun foncé, localement à caractère vertique ou hydromorphe, très chargés en coquilles d'escargots – appelés par commodité « limons bruns coquilliers » – situés dans les zones déprimées. À ces deux grandes classes de sols, s'ajoute toute une série de profils intergrades qui au final définissent une mosaïque de sols dont l'assemblage apparaît plus complexe que celui des formations géologiques.

Ces pédogenèses successives ont en partie homogénéisé les enregistrements sédimentaires. S'intercalent aussi les troncatures naturelles qui ont largement oblitéré ces paléosols ; ces épisodes d'érosion sont probablement accentués par une anthropisation des milieux dès le Néolithique ancien.

Le paysage actuel nîmois a ainsi la particularité de présenter un important lissage qui masque toutes les paléotopographies héritées des périodes anciennes.

4.2 - CONSERVATION DES SITES ARCHÉOLOGIQUES

La paléotopographie ondulée a une conséquence directe sur les conditions de conservation des sites archéologiques du sud nîmois. On constate que les sites les mieux préservés, là où sont perceptibles les anciennes surfaces de circulation, sont ceux situés dans les dépressions comblées par des limons brun foncé. À l'inverse, les sites repérables seulement par la présence de structures en creux sont localisés sur des points plus hauts, où l'encaissement est plutôt de teinte brun clair (fig. 5). La différence altimétrique n'est pas très importante, toujours inférieure au mètre.

À partir de cette situation générale schématique, il est permis en abordant un diagnostic d'anticiper sur la taphonomie des sites qui vont être rencontrés.

L'atterrissement sédimentaire lent et plus important dans les dépressions a eu un effet protecteur et a fossilisé les anciennes surfaces d'occupation. Sur les zones d'interfluve, le sédiment supportant ces surfaces d'occupation a été érodé ne laissant en place que les vestiges plus profondément inscrits dans le sol (fossés, poteaux, silos, etc.).

Au sein de cette paléotopographie où les cadereaux ont joué un rôle structurant important, les chemins creux (protohistoriques et antiques) constituent des cas particuliers. Alors que des sites contemporains périphériques sont largement érodés, il n'est pas rare de trouver, du fait

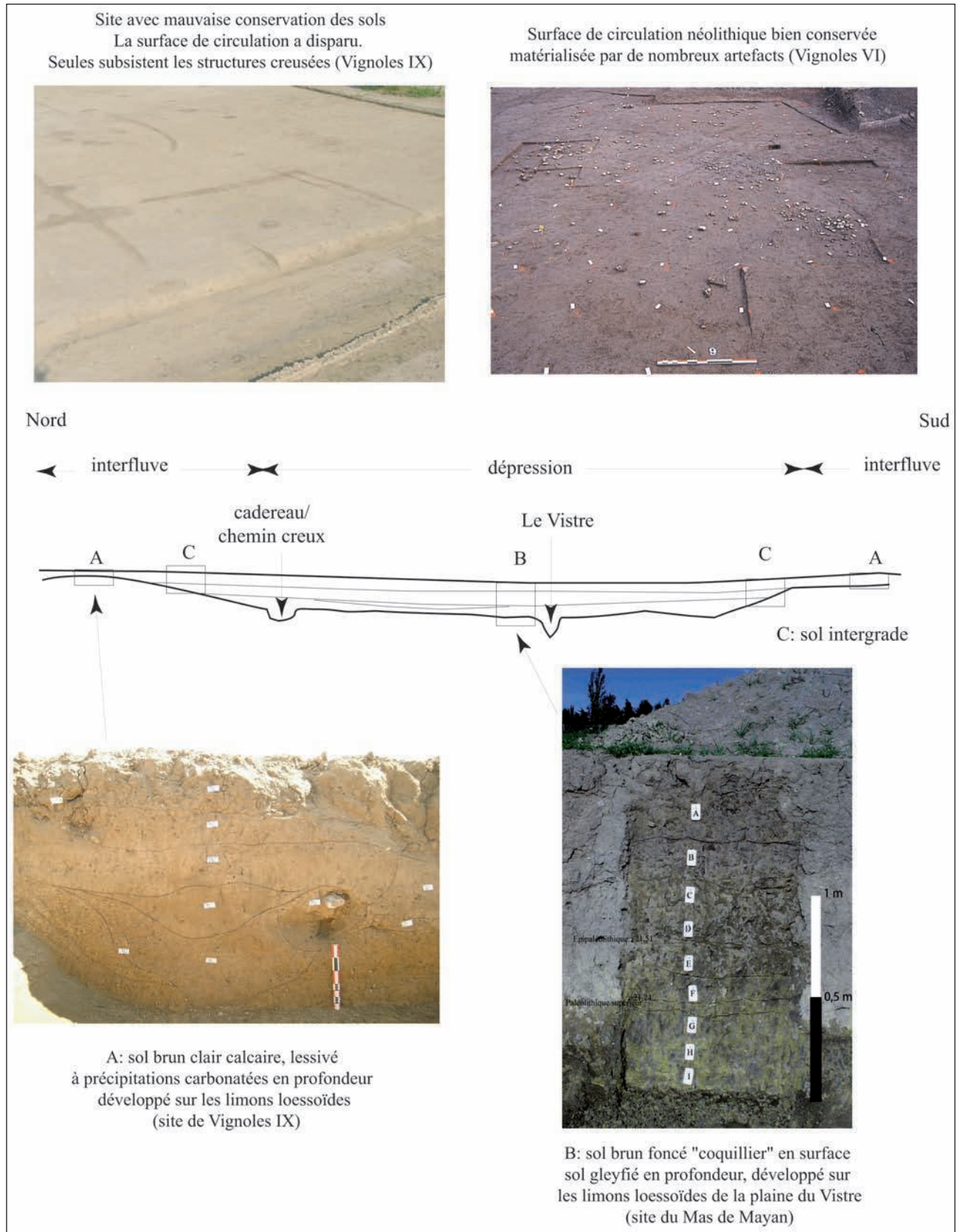


Fig. 5: Conservation différentielle des enregistrements sédimentaires et des sites archéologiques.
Fig. 5: Differential conservation of stratifications and sites.

de leur encaissement, des surfaces de circulation parfaitement conservées.

Cependant, la situation détaillée est plus complexe. Sur les points hauts, l'arasement des sites est très inégal, et il n'est pas toujours aisé de restituer la partie manquante.

De même, la lecture des vestiges en creux dans les limons brun foncé est délicate, le comblement se confondant parfois avec l'encaissant.

Par ailleurs, il semble aussi y avoir une certaine récurrence en terme de chronologie. Lorsque l'on retrouve des

surfaces de circulation (ou sols d'occupation) conservées, elles appartiennent plutôt à des sites datés du Paléolithique (Mas de Cheylon, Mas de Mayan), du Néolithique ancien (Vignoles VI et X), du Néolithique moyen (Vistre de la Fontaine, le Damier) et, plus exceptionnellement de la toute fin de l'Âge du Fer (Magaille Est). *A contrario*, les sites du Néolithique final, en particulier les grands sites fontbuxiens (Moulin Villard, Vignoles IV), les sites de l'Âge du Bronze et de l'Âge du Fer ne livrent jamais leurs «sols» d'occupations. Le site fontbuxien de Peyrouse ouest est une exception notable. Il aurait livré des «sols» archéologiques, mais lors de cette fouille, il n'y a pas eu d'observation détaillée sur leur nature et leur mise en place.

De même, les «sols» associés aux fermes du Haut-Empire et de manière générale aux sites historiques ont tous été tronqués.

La fin du Néolithique et le Haut-Empire sont deux périodes de très forte pression sur l'environnement de la plaine nîmoise. Il est possible que cette pression anthropique soit, par la fragilisation des sols, à l'origine d'épisodes érosifs ayant mobilisé et déplacé les couvertures sédimentaires, participant ainsi au nivellement général de la plaine. Les travaux agricoles (labours, sous-solages notamment) sont aussi un facteur important de destruction des surfaces d'occupation, brassées au sein d'un même horizon cultural.

4.3 - EXEMPLE DE CONSERVATION DIFFÉRENTIELLE : LES NIVEAUX DE L'HOLOCÈNE ANCIEN

L'exemple le plus marquant de conservation différentielle concerne les niveaux de l'Holocène ancien. S'opposent, en effet, deux situations selon le contexte topographique : dans la majorité des séquences, on observe une troncature d'érosion entre la partie sommitale altérée du complexe lœssique, caractéristique du Tardiglaciaire (Breuil & Chevillot, 2000) et la séquence de niveaux bruns holocènes support des occupations du Néolithique. En revanche, dans les anciennes zones en creux aux abords des cadereaux et dans la plaine d'inondation du Vistre, les séquences sédimentaires présentent un état de conservation suffisant pour aborder la transition entre le Pléistocène et l'Holocène.

Les assemblages de gastéropodes associés aux niveaux d'occupation du Mésolithique et du Néolithique ancien révèlent des milieux forestiers localement ouverts distincts des assemblages présents dans les niveaux antérieurs et postérieurs. En effet, les niveaux antérieurs correspondent à des milieux encore très ouverts du tout début de l'Holocène, caractérisés par la rareté des taxons arboréens, la présence résiduelle de taxons de climat plus froid et le début de l'expansion de taxons thermophiles, tandis que les niveaux plus récents traduisent l'ouverture drastique des milieux à partir du Néolithique moyen (Martin *et al.*, 2005).

Ces assemblages de milieux forestiers ouverts du premier Holocène seraient donc l'expression locale du développement de la forêt post-glaciaire. Cependant, malgré la présence importante des taxons fores-

tiers, la forte part des taxons d'herbacées au sein de ces assemblages implique également un degré d'ouverture remarquable des formations végétales, difficilement comparable à l'image régionale classique du développement des milieux forestiers (Triat-Laval, 1978 ; Vernet, 1997 ; Thiébault, 1995). La reconquête forestière semble localement freinée et ne peut s'exprimer pleinement. Ce fort degré d'ouverture, établi également dans de nombreuses autres études du sud de la France (Magnin, 1991 ; Martin, 2004), illustre des impacts anthropiques précoces et fréquents, induisant un régime de perturbations assez élevé (Martin & Magnin, 2008 ; Martin *et al.*, 2005). Ces impacts ont pu avoir pour effet d'augmenter la fragilité des couvertures pédologiques déjà rendues particulièrement sensibles par la mise en place du climat méditerranéen au cours de la première partie de l'Holocène (Poupet *in* Garmy & Monteil, 2000).

Excepté ces rares exemples où les séquences de l'Holocène ancien sont conservées, il faut bien noter que la plupart du temps, elles ont totalement disparu. Si la paléotopographie est souvent mise en avant pour expliquer cette conservation différentielle, on peut alors s'interroger sur les facteurs qui ont conditionné cette érosion. On suppose qu'à partir du Néolithique moyen classique (Chasséen), un seuil d'impact anthropique est définitivement franchi. Du point de vue malacologique, c'est à partir de cette période qu'apparaît un certain nombre de taxons méditerranéens jusqu'alors confinés sur le littoral (Martin, 2004) : leur expansion à l'intérieur des terres est associée au développement des écosystèmes cultivés néolithiques. Cette période s'accompagne également de la disparition locale des taxons forestiers, ce qui induit d'importants défrichements. Du point de vue archéologique, on observe une multiplication des sites chasséens. Cet effet de seuil écologique, lié à un nouveau degré d'anthropisation des paysages de la Vistrenque, pourraient avoir généré également une fragilisation des sols, induisant une forte érosion des niveaux antérieurs. Ainsi, l'intensification des défrichements et de la mise en place des pratiques agro-pastorales sur une large échelle pourrait avoir déclenché une crise érosive, dont l'évacuation quasi-générale des niveaux anciens serait la conséquence.

La conservation différentielle des niveaux de l'Holocène reflète la forte diversité des processus taphonomiques dans la plaine du Vistre, fonction à la fois de la variabilité spatiale du milieu naturel et de la variabilité temporelle de l'impact anthropique.

5 - DES SIGNATURES SÉDIMENTAIRES PARTICULIÈRES

La complexité de lecture des enregistrements sédimentaires relevés dans la plaine rend essentielle la caractérisation des séquences d'un point de vue sédimentologique et paléoécologique, ceci pour mieux appréhender le géosystème et son rôle éventuel dans l'organisation des implantations humaines et des pratiques agraires.

Cette recherche des signatures sédimentaires au sud de l'agglomération nîmoise permet de cartographier plusieurs unités géomorphologiques qui s'ajoutent aux données de la carte géologique de Nîmes (fig. 6). Ces ensembles correspondent à la fois à des faciès sédimentaires en place que l'on pourra qualifier de substrat pour la période prise en compte et à des matériaux remobilisés

par des processus alluviaux ou colluviaux, souvent sur de courtes distances.

Pour exemple, la présence de nappes compactes de cailloutis, d'âge pléistocène supérieur, localisées dans les secteurs de Vignoles, Magaille, Courbessac et Km Delta notamment, atteste de l'importance du détritisme de versant qui déplace et accumule des nappes de maté-

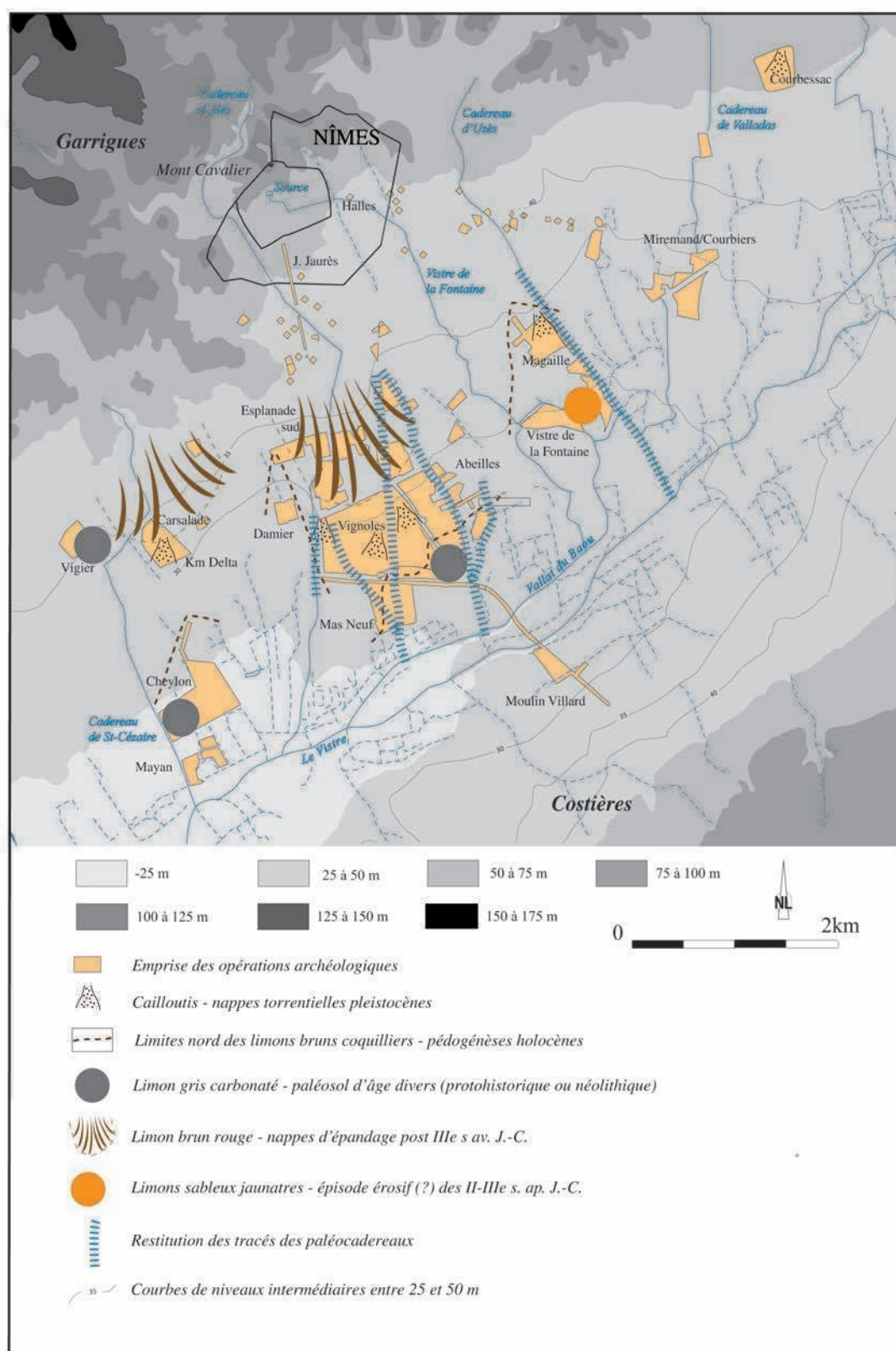


Fig. 6 : Localisation des principales signatures sédimentaires identifiées.
Fig. 6: Localization of main sedimentary features.

riaux, empiétant le glacis, engorgeant les paléotalwegs et les paléodépressions.

Sur le piémont des Garrigues a été identifié un niveau de limon argileux brun-rouge. Communément appelé «paléosol brun-rouge», sa granulométrie et son faciès l'apparentent aux sols fersiallitiques. Il correspond à la base de la formation lœssique du complexe de piémont. Ce paléosol inégalement préservé à la faveur du modelé topographique a été très tôt le lieu de champs protohistoriques et d'équipements agricoles antiques que des fouilles comme celle de la ZAC des Halles ont mis en évidence dans les années 1990 (Monteil, 1993).

Vers le sud, les colluvionnements hérités de cette couche de limon argileux brun-rouge s'étalent notamment sur le secteur de La Roussillonne (Esplanade Sud) et de Saint-André de Codols et se développent dans la partie nord de la ZAC de Vignoles ainsi que dans le secteur de Carsalade-Kilomètre Delta où une limite nette a pu être observée (Vidal *et al.*, 2005 : 13-14). Les vestiges archéologiques inscrits dans ces colluvions placent ces nappes d'épannage dans une période postérieure au III^e siècle av. J.-C.

Une autre signature sédimentaire a été repérée ponctuellement dans la plaine, d'une part aux abords du Vistre, à proximité des secteurs de Vignoles et des Abeilles, d'autre part dans le bassin d'inondation de certains cadereaux, tels que celui qui longe les sites de Vigier et Cheylon.

A Cheylon, sur une séquence sédimentaire ayant livré des indices d'occupation paléolithique et épipaléolithique, a été mis au jour un horizon très carbonaté à petites concrétions, poupées et débris tuffacés. Il est scellé par un niveau contenant des artefacts pré-chasséens qui place cet horizon calcaïque dans une chronologie holocène large, antérieure à 5 000 av. J.-C.

Sur le site de Vigier, une séquence sédimentaire carbonatée composée de trois horizons distincts par leur faciès et leur concentration en carbonates, a été décelée dans un contexte similaire de bassin d'inondation. Au sein de ces horizons se concentrent des vestiges d'occupation humaine depuis le Néolithique Chasséen jusqu'au Bas-Empire, avec une concentration de structures du Néolithique final. Cette position stratigraphique des éléments archéologiques sur une épaisseur sédimentaire réduite (moins de 50 cm) couvrant une fourchette chronologique de cinq millénaires illustre le problème récurrent de la conservation différentielle des formations sédimentaires et des sites archéologiques dans la plaine du Vistre, où les sols d'occupation humaine sont souvent absents. Ces hiatus sédimentaires peuvent s'expliquer par des phénomènes distincts et/ou conjoints liés à l'érosion naturelle et aux impacts humains. Au sud des secteurs de Vignoles et des Abeilles, a été relevé un horizon limoneux gris, marqué par la présence de nombreux nodules calcaires millimétriques conférant à l'horizon un aspect moucheté de blanc. La présence d'espèces malacologiques de milieux aquatiques d'eau douce indique un stade ultime d'engorgement du milieu. En revanche, ce niveau n'est que partiellement présent dans la sédimentation en place. Il apparaît surtout en contexte de comblement de structures archéologiques datées de manière récurrente de la

fin du VIII^e au VII^e siècle av. J.-C. Un seul diagnostic déroge à la règle (Hasler & Chevillot, 2004) : dans cette zone située à l'extrémité méridionale de notre fenêtre d'étude et à l'interfluve de deux cadereaux importants, plusieurs structures comblées par le sédiment à nodules carbonatés sont quant à elles datées du V^e siècle av. J.-C.

La formation de paléosols carbonatés, qu'ils soient anciens (proto ou anté-néolithiques) ou plus récents (protohistoriques), souligne un changement majeur dans l'écosystème alluvial, avec l'existence de lignes de sources par lesquelles transitent des eaux bicarbonatées, à l'origine de ces concrétions. D'autre part, pour déterminer la formation des carbonatations, on peut avancer le rôle des contrastes thermiques avec l'alternance (saisonnière ?) de phases de dessiccation et d'humectation. L'ensemble de ces facteurs permet de souligner l'importance de la morphogenèse alluviale qui se traduit ici par la mise en place d'une toposéquence particulière en relation avec un paléocadereau ou le Vistre.

Enfin, il a été noté, au moins dans un des secteurs de la plaine de Nîmes (le secteur de Magaille au contact du Vistre de la Fontaine), l'aspect très clair des comblements des fossés antiques. Par contraste avec des fossés plus anciens (fin de l'Âge du Fer), dont le comblement est généralement brun foncé ou gris foncé, les fossés contenant du mobilier daté du Haut-Empire font apparaître un colmatage progressif à base de limons sableux jaunâtre. Ce sédiment n'apparaît pas dans la stratigraphie du site. Cette observation, pour l'instant localisée, est remarquable mais son origine reste indéterminée. Le secteur est placé dans une zone basse. Il a pu recevoir une partie de la couverture sédimentaire de points hauts constituée de limons sableux jaunâtre. Le mobilier tendrait à placer cet épisode érosif vers les II^e-III^e siècles ap. J.-C. Il demeure cependant impossible d'apprécier l'ampleur et les conséquences de ce type de colmatage de fossés.

6 - LE RÔLE DES CADEREAUX : IMBRICATION DES AXES DE CIRCULATION NATURELS ET ANTHROPIQUES

6.1 - STRUCTURATION NATURELLE DES PAYSAGES

La plaine nîmoise présente une configuration fluviale particulière avec deux dynamiques qui se côtoient, celle du Vistre d'une part et celle des cadereaux d'autre part.

Les dynamiques de balayage que l'on observe en contexte de cônes torrentiels ont largement favorisé l'engorgement des lits des cadereaux provoquant soit leur asphyxie complète, soit leur déplacement latéral. Leur perception est souvent possible grâce aux investigations archéologiques qui mettent au jour des paléocadereaux et leur bassin d'inondation fossilisés sous un détritisme sédimentaire. En revanche, même fossiles, ces cadereaux peuvent connaître des écoulements souterrains fonctionnels qui engendrent une humidité locale. Celle-ci est perceptible alors par la présence de sols aux caractères organiques et/ou hydromorphes plus marqués.

De plus, l'anthropisation précoce dès le Néolithique a pu interférer sur l'évolution morphodynamique de ces cours d'eau, soit directement, en agissant sur le lit lui-même, soit indirectement, quand les communautés s'implantaient dans le bassin d'inondation afin d'y développer leurs activités.

Cette situation complexe due à de nombreux facteurs naturels et anthropiques a joué un rôle dans l'évolution morphologique de la plaine interférant sur la sédimentation, mais aussi a participé à la construction de l'espace : ces couloirs d'écoulement ont servi très tôt d'axes morphogènes à la construction des premières voies et des parcellaires protohistoriques.

6.2 - STRUCTURATION ANTHROPIQUE : HÉRITAGE ET ADAPTATION

C'est principalement à partir de la fin du VI^e siècle av. J.-C. que l'on observe au travers des vestiges archéologiques une véritable structuration du paysage. Deux éléments participent à sa construction : les voies et les réseaux parcellaires. L'apport de l'archéologie préven-

tive dans ce domaine est très important du fait de l'accès aux terroirs de plaine peu investis par l'archéologie programmée. Bien que des études anciennes aient porté sur les voies de circulation antiques (Charvet, 1873), peu d'interventions archéologiques ont en réalité permis d'aborder ce type de vestiges (Py & Vignaud, 1998). La raison essentielle tient au fait de la superposition du réseau actuel avec la plupart des axes protohistoriques et antiques restitués (fig. 7). Cette superposition est aujourd'hui bien documentée parce que les nombreuses opérations situées en bordure de voirie actuelle ont mis au jour des réseaux parcellaires dont l'organisation ne peut s'expliquer que par le lien étroit qu'ils entretiennent avec d'autres éléments forts du paysage, en l'occurrence les voies. De plus, il a été possible de fouiller, pour partie ou complètement, des tronçons de voies dont la datation s'appuie à la fois sur le mobilier présent sur les bandes de roulement ou les fossés bordiers, ainsi que dans les fossés parcellaires s'articulant directement avec celles-ci.

Dans ce canevas dont on commence à mesurer l'importance, une série de chemins creux d'orientation nord-sud

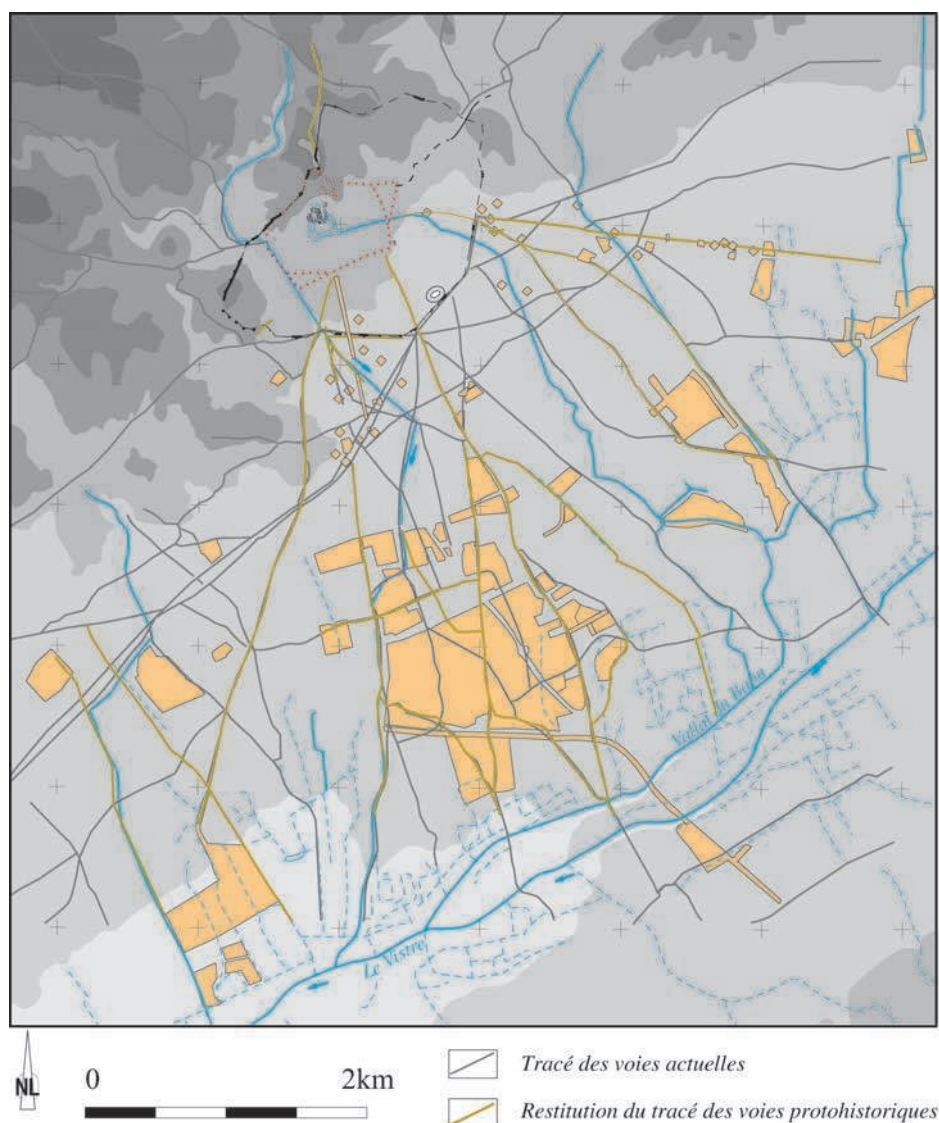


Fig. 7 : Superposition des réseaux de voies actuel et protohistorique.
 Fig. 7: Superimposition of protohistoric and current roads network.

témoigne d'une forte adaptation aux contraintes naturelles. Ils s'inscrivent en effet dans les lits fossiles des cadereaux précédemment évoqués et ont donc dû jouer le double rôle d'axe de circulation et d'exutoire pour l'eau lors des fortes précipitations. Cette mixité d'usage est encore inscrite sur un plan terrier du XVIII^e siècle. L'ancienne route d'Arles y est nommée chemin-cadereau.

Cette première structuration du paysage s'est renforcée par la création de réseaux parcellaires. Dès la fin du VI^e siècle av. J.-C., des concentrations de fossés matérialisant autant de petits habitats dispersés se greffent le long des voies. À partir du II^e siècle av. J.-C., se développe un parcellaire agricole organisé autour d'exploitations dont l'emprise foncière semble plus importante qu'aux siècles précédents. Une étude sur les parcellaires protohistorique et antique dans la plaine du Vistre a permis de montrer que 80 % des vestiges linéaires participant à la construction du paysage s'articulent de façon orthonormée avec le tronçon de voie sur lequel ils s'appuient. Cette étude s'inscrit dans un projet de publication en cours du corpus complet des vestiges linéaires participant de la mise en œuvre de parcellaires dans la plaine du Vistre entre la Protohistoire et l'Antiquité (F. Audouit, S. Barberan, P. Chevillot, S. Martin, P. Séjalon et L. Vidal).

La multiplication du marquage au sol durant l'Antiquité, perceptible par l'archéologue, ne modifie en rien la tendance générale. Celle-ci est même renforcée par le rôle important attribué aux limites lors de l'implantation des ensembles funéraires. Les aménagements de bords de voies, fossés drainant ou murs de terrasses contribuent également à la pérennisation de ces axes.

7 - VERS UNE RECONSTITUTION DES PAYSAGES PROTOHISTORIQUE ET ANTIQUE

À terme, il apparaît possible de pouvoir proposer une reconstitution des paysages protohistoriques et antiques, reconstitution spatialement renseignée à partir de trois tissus d'informations : géomorphologique, archéologique et paléoenvironnemental.

Pour ce qui est du tissu géomorphologique, il concerne principalement le réseau des cadereaux fossiles et actuels qui commence maintenant à être bien connu. En revanche, on ne dispose d'aucune séquence sédimentaire de référence pour reconstituer l'évolution de l'environnement durant la Protohistoire et l'Antiquité, excepté le secteur de Magaille où des niveaux de circulation des II^e-I^{er} siècles av. J.-C. ont pu être mis en évidence. Certaines structures – les chemins creux, les fossés parcellaires, les puits – peuvent être, cependant, considérées comme autant de pièges à sédiments. C'est le cas, par exemple, des niveaux à carbonates protohistoriques ou des limons jaunâtres antiques, même si la formation de certaines de ces unités sédimentaires n'est pas encore totalement expliquée. Ainsi, le tissu géomorphologique comprend pour l'instant le réseau des cadereaux et le zonage des signatures sédimentaires particulières. À défaut d'être exhaustif,

il permet de pouvoir tracer les grandes lignes de l'évolution du milieu pour ces périodes.

Le tissu archéologique est incontestablement le mieux renseigné, avec la connaissance de plus en plus précise et localisée des voies et des réseaux parcellaires et l'étude de nombreux sites archéologiques. Bien évidemment, des lacunes – notamment celle des sites de l'Âge du Bronze – sont remarquables et ne peuvent trouver une explication satisfaisante dans l'état actuel de nos connaissances. Un des objectifs de cette reconstruction des paysages protohistoriques sera également de tenter de résoudre cette énigme.

Enfin, le tissu paléoenvironnemental est pour l'instant le plus mal loti : les analyses paléoenvironnementales sont trop disparates spatialement et chronologiquement pour pouvoir esquisser une bonne image des paysages. Ce tissu paléoenvironnemental est pourtant détenteur d'informations essentielles, puisqu'il permet de reconstituer les modes de gestion des paysages par les hommes. Pour le moment, nous avons à notre disposition uniquement quelques éléments anthracologiques (Chabal *in* Monteil, 1993 ; Chabal, 1997), palynologiques (Bui Thi Mai *in* Monteil, 1993) et malacologiques (Grenut & Peyric *in* Argant *et al.*, 2001 ; Martin *et al.*, 2005), qui indiquent une déprise agraire à l'Âge du Bronze, une réouverture des milieux au second Âge du Fer et un fort impact anthropique à l'Antiquité. Pour la période antique, les données issues de la malacologie mettent en évidence des paysages en mosaïque avec des espaces exploités à des fins agraires et d'autres espaces dévolus aux boisements. Mais là encore, les données mal calées chronologiquement et très localisées ne permettent pas de généraliser ces informations. Le potentiel d'études est pourtant fort, malgré l'importante contraction des séquences sédimentaires. En effet, l'analyse des comblements de structures en creux a montré tout son intérêt pour les études environnementales : elles servent alors, comme pour la géomorphologie, de pièges à sédiments et donc de pièges à biomarqueurs. D'autant plus que, pour ces périodes, certains dépôts peuvent permettre d'obtenir une résolution chronologique au quart de siècle près, grâce aux éléments archéologiques.

Dans ce trio, les études paléoenvironnementales apparaissent comme le parent pauvre. Cette carence s'explique historiquement car c'est l'élément dont la prise en compte est la plus récente (à Nîmes comme ailleurs). Pourtant, ces études sont essentielles puisqu'elles font souvent le lien entre les données géomorphologiques et les données archéologiques. Ainsi, pour pouvoir proposer dans les années à venir une reconstitution des paysages protohistoriques et antiques, il conviendra de développer les analyses paléoenvironnementales sur les sites archéologiques. Parallèlement, la spatialisation des trois tissus d'information sera nécessaire à une bonne reconstitution des paysages ; cette spatialisation relativement aisée pour la géomorphologie, peut apparaître plus complexe pour l'archéologie quand il s'agit de définir les zones d'influence des sites d'habitat et bien compliquée pour le paléoenvironnement puisqu'elle dépend, en plus du type de biomarqueurs utilisés, de critères écologiques parfois mal connus.

8 - CONCLUSION : UNE HISTOIRE D'EAU

Les recherches pluridisciplinaires, développées ces dernières années à l'occasion de nombreuses opérations d'archéologie préventives, ont mis en évidence les rôles majeurs de l'hydrodynamisme et de l'activité humaine dans la construction du paysage nîmois.

Au sein de notre fenêtre d'étude, les cadereaux ont effectivement joué un rôle constant. En incisant le piémont, ils ont assuré le drainage des collines calcaires, traversant la plaine en direction du Vistre. Selon les périodes, les saisons, les secteurs géographiques, l'intensité de leur action a plus ou moins modifié les paysages. D'amont en aval et d'est en ouest, ils n'ont ni fonctionné tous ensemble ni eu le même impact. Si la plupart des tracés des lits fossiles d'origine peuvent être restitués, il reste difficile de fixer et de distinguer pour chaque tranche chronologique les contours des réseaux actifs de ceux des cadereaux colmatés. Dans tous les cas, leurs parcours ont largement structuré le paysage nîmois ce qui a sans doute interféré dans les choix d'implantation successifs des populations. Cette adaptation est notamment perceptible à partir de la Protohistoire où les axes de circulation sont installés au sein même des cadereaux. Durant l'Antiquité toutefois, certaines de ces voies se décalent latéralement sans doute pour une utilisation permanente durant toute l'année.

L'autre rôle joué par les cadereaux concerne le transport des matériaux. En dehors du colmatage de leur lit d'origine, des nappes de différents matériaux ont pu être identifiées. Elles semblent signer des événements plus ou moins ponctuels résultant d'actions conjuguées naturelles et anthropiques.

Ainsi depuis la fin du Pléistocène, les maigres reliefs de la plaine se sont aplanis. L'uniformité relative des matériaux, principalement des limons lœssiques, nécessite un regard attentif et critique sur les horizons paléolithiques détectés (Paléolithique supérieur et Epipaléolithique). À partir de l'analyse détaillée de la paléotopographie et des séquences sédimentaires, on s'assurera que leur position est bien primaire. Les échantillons malacologiques prélevés dans les lœss indiquent la présence de steppes froides. Le faible couvert végétal n'a pas suffisamment protégé les horizons supérieurs et les surfaces d'occupation ont été érodées colmatant ainsi les lits fossiles des cadereaux proches comme le cadereau d'Alès.

Pour les secteurs de piémont, les effets de la déforestation se font sentir après le Néolithique moyen. Sur le chantier des Villégiales des Bénédictins, Poupet (2000 : 31-32) a pu mettre en évidence un champ cultivé sur les pentes du Mont Cavalier. Ce dernier est ensuite scellé sous d'épaisses colluvions grossières qui traduiront une pression agricole importante et un déboisement de l'amont rendant les sols vulnérables aux précipitations et ruissellements.

Plus tard, entre le deuxième Âge du Fer et l'Antiquité, il semble que les secteurs de garrigues et de piémont soient à nouveau fragilisés, sans doute par l'exploitation massive

liée à la consommation du bois. Les sols rapidement mis à nu auraient été érodés. La reconnaissance d'une couche de limon argileux brun rouge sur la partie nord de la plaine pourrait être le résultat de cette érosion.

L'interpénétration de cette activité hydrologique et de ses conséquences analysée à partir du travail conjoint des archéologues et des spécialistes du paléoenvironnement permet de mieux apprécier l'évolution des milieux. Il en ressort une grande diversité paysagère et une juxtaposition de sols que l'on peut qualifier de mosaïque. Si les dynamiques géomorphologiques sont maintenant bien circonscrites, il reste à mesurer les impacts sur les modes d'occupation et d'exploitation des sols selon les périodes et les formes d'adaptation à l'environnement.

À ces questions, on a pu avancer quelques pistes de recherche. Concernant l'occupation de la plaine antérieure à la Protohistoire, et en dehors du rôle des cadereaux, la localisation des pôles d'habitat peut être en lien avec l'engorgement plus ou moins prononcé des zones basses. Les variations qui s'opèrent parfois sur de courtes distances ont pu également favoriser une gestion réfléchie des espaces dévolus aux pâturages et aux terres labourées.

La pression anthropique sur le milieu qui se perçoit véritablement à partir du Néolithique moyen et qui s'accroît au Néolithique final a-t-elle pu appauvrir l'environnement de telle manière que les populations de l'Âge du Bronze aient dû investir d'autres secteurs géographiques en dehors de notre fenêtre d'étude ?

Un phénomène similaire pourrait expliquer l'absence de vestiges entre l'extrême fin du VII^e siècle av. J.-C. jusqu'au dernier quart du VI^e siècle av. J.-C. En revanche, à partir de la création de l'oppidum sur la colline du Mont Cavalier et sur le piémont et du développement de l'habitat dispersé en plaine, la structuration du paysage nîmois se voit renforcée par la place des axes de circulation le long des cadereaux qui deviennent autant de morphogènes qui perdureront jusqu'à aujourd'hui. Cette structuration va conditionner progressivement la « construction des campagnes ». Ce lien si fort entre structuration du paysage et cadereaux perdure encore de nos jours. En effet, en parallèle avec l'aménagement de la plaine depuis une dizaine d'années, un vaste programme de protection contre les inondations a été lancé ; il s'agit de gérer les flux par le creusement de nombreux bassins de rétention en amont et en aval, associés à des canaux les reliant du nord au sud, canaux qui empruntent les tracés des cadereaux, actuels et fossiles !

REMERCIEMENTS

Cet article n'aurait pu être réalisé sans les glorieux archéologues qui se sont crevés la paillasse sur les cailloux nîmois depuis des lustres. Ceux-là mêmes tout fourbus qu'ils étaient ont pu, le soir, à la bougie, coucher sur le papier leurs fabuleuses découvertes au sein de rapports de fouille aussi essentiels qu'indispensables. Ce sont ces précieux grimoires que nous utilisons d'abondance sans

toutefois pouvoir les citer tous. Que tous ces héros alliant la bravoure d'Indiana Jones, l'élégance de Lara Croft et la plume de Fred Vargas soient ici remerciés !

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARGANT J., BARBERAN S., CHEVILLOT P., GRENU I., MAUFRAS O., PEYRIC D., SELLAMI F., AMANDRY M., & SAUVAGE L., 2001** - ZAC de la Gare II à Nîmes (Gard). Le paléochenal de la ZAC de la gare II à Nîmes : apport d'une fouille préventive dans la périphérie nîmoise à la connaissance de l'hydrologie et de l'environnement de la plaine du Vistre. Document final de synthèse, INRAP, Nîmes, 83 p.
- BAZILE F., BOCCACCIO G., & MONNET-BAZILE C., 2001** - La Treille, Manduel, Gard: du Gravettien en Costière de Nîmes. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, **31** (2), 155-161.
- BEL V., BREUIL J.-Y., MONTEIL M., & POMAREDES H., 2005** - Réflexions sur une ville et sa proche campagne dans l'Antiquité : le cas de Nîmes (Gard). In A. Bouet & F. Verdin (eds.), *Territoires et paysages de l'âge du Fer au Moyen Âge. Mélanges offerts à Philippe Leveau*. Ausonius, mémoires, **16**, Bordeaux, 19-44.
- BREUIL J.-Y., & CHEVILLOT P., 2000** - Bassin aval du Vistre de la Fontaine - Nîmes (Gard). Occupation néolithique et réseaux fossoyés antique et moderne. Document final de synthèse, INRAP, Nîmes, 110 p.
- BREUIL J.-Y., ESCALLON G., GEORJON C., GUTHERZ X., JALLET F., JALLOT L., & LEA V., 2003** - Le territoire nîmois au Néolithique. Premier bilan du groupe Néolithique au sein du PCR « Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise de la Préhistoire récente à l'Époque moderne ». In J. Gascó, X. Gutherz & P.-A. de Labriffe (eds.), *Temps et espaces culturels. Du 1^{er} au 1^{er} millénaire en France du Sud*. Actes des quatrième Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Nîmes 28 et 29 octobre 2000, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, **15**, Lattes, 243-262.
- CHABAL L., 1997** - Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). *L'anthracologie, méthode et paléocologie*. Documents d'Archéologie Française, **63**, Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 189 p.
- CHARVET G., 1873** - Les voies vicinales gallo-romaines chez les Volkes-arécomiques. *Bulletin de la Société d'Alais*, **2**, 158-239.
- CHEVILLOT P., SEJALON P., & BREUIL J.-Y., 2008** - L'approche géomorphologique systématique à l'échelle d'un territoire : le cas de Nîmes. *Les cahiers de l'Inrap n° 2, La géoarchéologie appliquée au diagnostic des sites du Néolithique à nos jours*, 43-50.
- FABRE G., 1992** - *Le pont du Gard* (broché). Collection Patrimoine au présent. CNRS Édition, 127 p.
- FABRE G., & MONTEIL M., 2001** - Sur l'hydrogéomorphologie d'un espace à forte anthropisation urbaine : le site de Nîmes (Languedoc, France) du Pléistocène supérieur à l'Antiquité ; impacts postérieurs. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, Sciences de la Terre et des planètes*, Paris, **333**, 435-440.
- HASLERA., & CHEVILLOT P., 2004** - ZAC du Mas des Abeilles II.5 à Nîmes (Gard). Niveaux néolithiques, aménagements protohistoriques et antiques. Document Final de Synthèse de diagnostic archéologique, INRAP, Nîmes, 65 p.
- MAGNIN F., 1991** - *Mollusques continentaux et histoire quaternaire des milieux méditerranéens (Sud-Est de la France, Catalogne)*. Thèse de Doctorat, Université Aix-Marseille II, 364 p.
- MARTIN S., 2004** - *Caractérisation de l'anthropisation à l'Holocène en Provence et en Languedoc oriental, par les mollusques terrestres*. Thèse de Doctorat, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, 429 p.
- MARTIN S., MAGNIN F., & CHEVILLOT P., 2005** - Mise en évidence des discontinuités spatiales et temporelles dans l'anthropisation de la plaine de la Vistrenque à Nîmes durant l'Holocène - Apport de l'analyse malacologique. *Quaternaire*, **16** (4), 339-353.
- MARTIN S., & MAGNIN F., 2008** - Du paléoenvironnement au paléopaysage : peut-on reconstituer les paysages anciens et leur évolution à partir de données paléocologiques ? Apports l'analyse malacologique dans un paysage actuel méditerranéen (Sud-Est la France). In D. Galop (ed.), *Paysages et Environnement. De la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*. Presses universitaires de Franche-Comté, Annales Littéraires, Série « Environnement, sociétés et archéologie », Besançon, 15-30.
- MENILLET F. & PALOC H., 1973** - Notice de la carte géologique de Nîmes au 1/50 000. BRGM, **XXIX-42**, Orléans, 1973, 40 p.
- MERCIER C., 2001** - Autour de la villa médiévale de Codols. In L. Sauvage (ed.), *Rapport intermédiaire d'activités scientifiques pour l'année 2001 du PCR « Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise, de la préhistoire récente à l'époque moderne »*. SRA Languedoc-Roussillon, Montpellier, 13-22.
- MONTEIL M. (dir.), 1993** - Les fouilles de la Z.A.C. des Halles à Nîmes (Gard). *Supplément au Bulletin de l'École Antique de Nîmes*, **1**, 322 p.
- MONTEIL M., 1999** - *Nîmes antique et sa proche campagne. Etude de topographie urbaine et périurbaine (fin 1^{er} av. J.-C. - 1^{er} siècle ap. J.-C.)*. Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, **3**, UMR 154 du CNRS, « Milieux et Sociétés en France Méditerranéenne : archéologie et histoire », Lattes, 528 p.
- PELLECUER C., & POMAREDES H., 2001** - Crise, survie ou adaptation de la villa romaine en Narbonnaise première ? Contribution des récentes recherches de terrain en Languedoc-Roussillon. In P. Ouzoulias, C. Pellecier, C. Raynaud, P. Van Ossel P. & P. Garmy (eds.), *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*. Actes du IV^e colloque AGER, Antibes, 503-534.
- POMAREDES H., & BREUIL J.-Y., 2006** - Nîmes, réflexions sur l'origine et la romanisation du peuplement périurbain. *Rhythms and cycles of countryside romanization*. Studies of the rural world in the roman period, **1**, Université de Girona, 115-130.
- PY M., & VIGNAUD A., 1998** - Voie et habitat protohistoriques de Peyrouse à Marguerittes (Gard) (1^{er} siècle avant notre ère). *DocA-Mérid*, **21**, 181-196.
- POUPET P., 2000** - L'anthropisation des pentes du Mont-Cavalier : Archéologie agraire en milieu urbain. In P. Garmy & M. Monteil (eds.), *Le quartier antique des Bénédictins à Nîmes (Gard). Découvertes anciennes et fouilles 1966-1992*. Documents d'Archéologie Française, **81**, Paris, 27-41.
- THIÉBAULT S., 1995** - Dégradation et/ou substitution du milieu végétal au Néolithique en Provence. In S. Van der Leeuw (ed.), *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XV^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Juan-les-Pins, 185-194.
- TRIAI-LAVAL H., 1978** - *Contribution pollenanalytique à l'histoire Tardi- & Postglaciaire de la végétation de la basse vallée du Rhône*. Thèse de Doctorat, Université Aix-Marseille III, 343 p.
- VERNET J.-L., 1997** - *L'homme et la forêt méditerranéenne, de la Préhistoire à nos jours*. Errance, Paris, 248 p.
- VIDAL L., DUFLLOT L., AUDOUIT F., BARBERAN S., CHEVILLOT P., & RECOLIN A., 2005** - Z.A.C. Kilomètre Delta II. 5^e tranche à Nîmes (Gard). Rapport final d'opération de diagnostic archéologique, INRAP, Nîmes, 43 p.