



**HAL**  
open science

# Les moulins hydrauliques de Vareilles (Paulhan) et de L'Auribelle-Basse (Pézenas/Hérault). Stockage et transformation des céréales dans l'économie rurale de Gaule Narbonnaise (Ier-IIIe s. ap. J.-C.)

Stéphane Mauné, Jean-Louis Paillet

## ► To cite this version:

Stéphane Mauné, Jean-Louis Paillet. Les moulins hydrauliques de Vareilles (Paulhan) et de L'Auribelle-Basse (Pézenas/Hérault). Stockage et transformation des céréales dans l'économie rurale de Gaule Narbonnaise (Ier-IIIe s. ap. J.-C.). P. C. Anderson, L. S. Cummings, T. K. Schippers, B. Simonel dir., *Le Traitement des récoltes : un regard sur la diversité du Néolithique au présent*, Oct 2002, Antibes, France. pp.295-326. hal-04532133

**HAL Id: hal-04532133**

**<https://hal.science/hal-04532133v1>**

Submitted on 4 Apr 2024

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

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

XXIII<sup>e</sup> RENCONTRES INTERNATIONALES D'ARCHÉOLOGIE ET D'HISTOIRE D'ANTIBES

DIFFUSION  
JUES

# **LE TRAITEMENT DES RÉCOLTES**

## ***Un regard sur la diversité du Néolithique au présent***

ACTES DES RENCONTRES  
17-19 octobre 2002

***Sous la direction de***

*Patricia C. ANDERSON, Linda S. CUMMINGS,  
Thomas K. SCHIPPERS, Bernard SIMONEL*

***Avec le concours***

*du Centre d'études Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge  
(Centre national de la recherche scientifique et université de Nice-Sophia Antipolis)  
et de la ville d'Antibes*

Éditions APDCA – Antibes – 2003

e CLATOT

## Stockage et transformation des céréales dans l'économie rurale de Gaule narbonnaise (I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècle apr. J.-C.) L'exemple des moulins hydrauliques de Vareilles et de L'Auribelle-Basse (Hérault)

Stéphane MAUNÉ\* et Jean-Louis PAILLET\*\*

### Résumé

Malgré de récents progrès enregistrés dans la connaissance des productions agricoles d'époque romaine en Gaule, dus pour l'essentiel à la multiplication des fouilles archéologiques préventives, la céréaliculture reste en Narbonnaise très mal connue alors même que la densité de l'occupation du sol et la présence d'un nombre important d'agglomérations laissent supposer que les besoins en grains étaient très importants. Après la découverte, au cours des années 1990, de trois moulins hydrauliques dans l'actuel département du Var, la mise au jour, dans la région de Béziers, de quatre nouvelles unités des I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècles apr. J.-C. vient compléter la liste des installations minotières connues dans cette province. Replacées dans leur contexte local, chacune de ces installations présente des caractéristiques particulières qui semblent indiquer le recours, pour leur mise en œuvre, à des solutions techniques bien différentes : sont-elles le signe de progrès apportés à leur fonctionnement ou bien indiquent-elles seulement qu'il existait plusieurs façons de construire et de faire tourner des moulins hydrauliques ?

### Abstract

The *villa* of Vareilles (2<sup>nd</sup> century BC-3<sup>rd</sup> century AD) has yielded much data pertaining to diverse artisanal and agricultural activities. Among the latter, grape cultivation is predominant and shows the economic specialisation of this large domain during the Late Empire. It is associated with olive and fruit cultivation and animal husbandry necessary for the daily food needs of the numerous laborers working in the domain. Cereal cultivation left no direct traces, but the uncovering of three hydraulic mills with vertical wheels outside the area of the principal buildings, shows the transformation into flour-probably in large proportion-of grain produced locally. Does the construction of each of these three units, which show marked technical differences, correspond to successive improvements ? This study also poses questions concerning storage of the cereals as well as the possible production of breads and biscuits (baking).

\* UMR 154-CNRS, 390, avenue de Pérols, F-34970 Lattes. Mél : stephane.mauné@cnrs-mop.fr.

\*\*CNRS, IRAA, 28, place des Martyrs de la Résistance, F-13000 Aix-en-Provence. Mél : paillet.iraa@wanadoo.fr.

Alors que bien des historiens de l'Antiquité insistent sur l'importance, dans l'économie de la Gaule narbonnaise de la célèbre trilogie méditerranéenne – blé, huile et vin –, il apparaît que si productions oléicole (Amouretti, 1993 ; Brun, 1992a et b) et vinicole (Brun, Laubenheimer, 2001 ; Laubenheimer, 1985) ont bénéficié d'une attention soutenue ces vingt dernières années il n'en va pas de même des céréales à propos desquelles nous disposons finalement de bien peu de chose<sup>1</sup>. Il s'agit pourtant d'une problématique essentielle car, au-delà des questions touchant à l'évolution technique de l'agriculture (Sigaut, 1988), les céréales constituaient la base de l'alimentation ancienne (Amouretti, 1986) et leur importance justifiait, comme l'indique par exemple, à proximité de la colonie romaine d'Arles, le complexe de Barbegal<sup>2</sup>, la construction de véritables usines miniotières destinées à approvisionner les centres urbains<sup>3</sup>. Leur place, au sein de l'économie domaniale de la province de Narbonnaise, reste également méconnue : s'agissait-il d'une activité permettant de dégager, par le biais du commerce à moyenne et longue distance, d'importants gains financiers ? Que pouvait représenter, par rapport à d'autres cultures ou à l'élevage, la céréaliculture de Narbonnaise durant le Haut-Empire ?

Cette lacune de la recherche ne résulte pas d'un désintérêt de la communauté archéologique pour ce sujet mais bien d'un problème de conservation et d'identification des structures se rapportant à la culture, au stockage et à la transformation des céréales. Si, en effet, la fouille de nombreux pressoirs et chais vinicoles – et même de parcelles et traces de plantation – a par exemple fourni de nombreuses données sur la viticulture, les vestiges archéologiques se rapportant à la céréaliculture sont d'interprétation plus délicate : ainsi, les greniers ne se laissent pas identifier facilement<sup>4</sup> sauf lorsque des amas de grains carbonisés par un incendie sont découverts<sup>5</sup>. De même, peu de traces archéologiques se rapportant

à des champs de céréales ont été reconnues car il s'agit d'une culture annuelle qui ne marque pas systématiquement le substrat comme le font les fosses de plantations arbustives (par exemple, Boissinot, 1997). Certes, des traces de labours anciens ont parfois été identifiées dans des régions septentrionales (Guilaine, 1991) voire en Languedoc mais, paradoxalement, elles sont surtout apparues dans cette dernière région, à l'occasion de chantiers archéologiques urbains (Poupet, 1999, p. 128), sur de faibles surfaces et ne permettent pas de préciser formellement le type de culture annuelle qui leur était associé. De même, quelques aires à battre sont signalées ici ou là<sup>6</sup> mais elles appartiennent à un type d'équipement que l'on peut considérer comme très banal et qui ne nous renseigne en rien sur la place des céréales par rapport aux autres cultures. Pourtant, même avec si peu d'éléments, il ne semble pas envisageable de remettre en question l'importance de la céréaliculture dans les campagnes antiques. Tout au plus pourrait-on supposer que contrairement à l'oléiculture, bien présente en basse Provence et surtout à la viticulture, la céréaliculture n'était pas, du moins durant le Haut-Empire, une activité suffisamment lucrative<sup>7</sup> pour entraîner une spécialisation poussée de toute une partie du réseau des exploitations rurales, mais ce n'est là qu'une hypothèse.

Les éléments de transformation du grain en farine (meules) restent en définitive les meilleurs indices à notre disposition mais se rapportent la plupart du temps à des usages domestiques comme le prouve leur petite taille<sup>8</sup>. Sortent de ce cadre les moulins hydrauliques car ils offrent des perspectives de production qui dépassent les seuls besoins d'une cellule familiale même élargie : une synthèse récente (Brun, Borréani, 1998) qui leur a été consacrée a permis de poser en des termes nouveaux un certain nombre de questions sur leur place au sein de l'économie rurale de Narbonnaise.

Que l'on songe, sans même évoquer les conclusions bien connues de M. Bloch, qu'il y a moins de 20 ans, on considérerait à juste titre, car les exemples manquaient, que « la grande innovation médiévale était d'avoir mis les moulins à la campagne » (Sigaut, 1988, p. 29) et l'on prendra la mesure des progrès qui ont été accomplis sur cette problématique. Pour n'évoquer que la Narbonnaise, les vestiges de trois moulins « ruraux » ont en effet été mis au jour entre la fin des années 1980 et 1996 : le premier à Lattes, au lieu-dit La Congourlude (Amouric

féveroles calcinés » datées de la période augustéenne, faite sur la *villa* des Murasses à Lugasson (fouille J.-P. Petit), en Gironde (Sion, 1994, p. 312). À Vareilles, malgré le respect des protocoles de prélèvement et de tamisage, les restes carpologiques de céréales sont, à cause des mauvaises conditions de conservation, très peu nombreux et peu significatifs (étude inédite de E. Zwierzinski/INRAP).

6. Travaux en cours et renseignements de C. Raynaud pour le Languedoc oriental.

7. Voir à cet égard les données sur les activités commerciales de la ville de Narbonne durant le Haut-Empire qui montrent que, très vraisemblablement, les céréales ne constituaient pas un produit d'exportation (Gayraud, 1981). Hasard de la documentation épigraphique et lapidaire ou réalité antique ?

8. Voir sur ce point les données rassemblées par D. Castella (1994, p. 46-62).

1. Même si des progrès ont été enregistrés dans l'étude des instruments et outils nécessaires à la céréaliculture et surtout en ce qui concerne les sciences liées à la botanique, notamment, la carpologie et l'étude des phytolithaires, les données pour le Haut-Empire restent très fugaces pour la Gaule méridionale (Leveau, Sillères, Vallat, 1993, p. 281 ; Leveau, 1995). Pour la fin de l'Antiquité et le Moyen Âge, voir l'étude de C. Raynaud et de M.-P. Ruas in Raynaud, 1990, p. 75-104.

2. En dernier lieu avec toute la bibliographie antérieure, Leveau *et al.*, 2000.

3. Sur l'importance des céréales pour les villes antiques, notamment pour Rome, voir Viriouvét, 1985, 1995, et les actes du colloque international *Le ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République jusqu'au Haut-Empire*, tenu à Naples, au Centre J. Bérard, les 14-16 février 1991, publié à Naples-Rome en 1994 (coll. CJB-11 et EPR-196), en particulier les articles de C. Viriouvét (lois frumentaires), St. Mrozek (villes italiennes du Haut-Empire) et de J. Andreatu (Pompéi). Enfin, l'ouvrage de P. Garnsey – *Famine and food supply in the Graeco-Roman World. Responses to Risk and Crisis* – reste incontournable (Garnsey, 1988).

4. Ferrière, 1988, t. 2, p. 72. Pour la question du stockage des céréales en Narbonnaise, voir Raynaud, 1990, p. 93. Sur la question des greniers et *horrea* et même si les sites traités appartiennent à l'Antiquité tardive et sont localisés dans le nord de la Gaule, on consultera avec bénéfice la synthèse de P. Van Ossel, 1992, p. 154-159. Pour L'Espagne romaine (vallée de l'Èbre), on pourra consulter Dupré, 1991.

5. Le recours aux prélèvements et aux analyses carpologiques se révèle indispensable mais il faut que toutes les conditions de conservation soient réunies, ce qui est rarement le cas. Même sur des sites arasés, des découvertes restent toutefois possibles, par exemple celle de « couches de blé et de



Fig. 1. Carte de localisation, en Gaule narbonnaise, des sites de Varelles (Paulhan), de L'Auribelle-Basse (Pézénas) et des moulins du Haut-Empire mis au jour sur d'autres sites (d'après Brun, Borréani, 1998, fig. 35 complétée). 1, Lattes, La Congourlude ; 2, Barbegal ; 3, Marseille-ville (?) ; 4, La Crau, Les Mesclans ; 5, Taradeau, Saint-Martin ; 6, Les Laurons, Arcs-sur-Argens.

et al., 1989), les deux autres dans le Var, sur les *villae* des Mesclans (La Crau) et de Saint-Piette/Les Laurons-aux-Arcs (Brun, Borréani, 1998). Enfin, tout récemment, J. Bérato a pu fouiller sur la *villa* de Saint-Martin, à Taradeau (Var), les vestiges d'un autre moulin hydraulique<sup>9</sup>.

En Languedoc central, dans la vallée de l'Hérault, les fouilles récentes (1999 et 2002) effectuées sur deux sites du Haut-Empire distants de seulement 10 km ont elles aussi révélé l'existence de quatre autres moulins hydrauliques dont on

9. Notice de J. Bérato in Brun, 1999, p. 765-771 et en particulier fig. 969 et 976. Voir aussi du même auteur, la notice publiée dans le *Bilan scientifique régional* (1998) de PACA (Aix-en-Provence, 1999), p. 142-144. Selon J. Bérato, il s'agirait d'un moulin à urbine et la photographie publiée dans le volume de la CAG montre en effet que le dispositif pouvait fonctionner avec une roue horizontale. La chronologie de ce moulin est fixée au II<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> siècle et son fonctionnement pourrait s'étendre jusqu'à la fin de l'Antiquité. Sur ce type d'installation à roue horizontale, voir Amouric *et al.*, 2000. La découverte de Saint-Martin semble en tout cas confirmer la « dualité ancienne des solutions techniques » plaidée par H. Amouric, R. Thernot, M. Vacca-Goutouli et H. Brunetton.

peut supposer qu'ils étaient destinés à la fabrication de farine. Ces découvertes qui complètent la carte de répartition encore restreinte de ces équipements Gaule narbonnaise (fig. 1)<sup>11</sup>, amènent à nouveau à s'interroger sur la place de céréaliculture et surtout sur celle des moulins hydrauliques dans les campagnes gallo-romaines.

## La villa de Varelles à Paulhan

### Présentation générale

La villa de Varelles se trouve à environ 35 km au nord-est de Béziers et à 25 km au sud-est de Lodève. Elle est installée, à une altitude d'environ 40 m, au débord d'un petit bassin versant perpendiculaire au fleuve Hérault qui se trouve à environ deux kilomètres plus à l'est. De façon très caractéristique, elle est établie au bord de deux terroirs complémentaires : la plaine alluviale où se côtoient les alluvions du fleuve et de ses petits affluents, et les coteaux miocènes calcaires (alt. 10-90 m) coiffés de nappes de galets et cailloutis d'époque wurmienne.

Le site a été découvert au début des années 1970 à l'occasion de travaux cotés (*Gallia*, 1975, p. 508) puis a fait l'objet de prospections durant vingtaine d'années. On estimait alors se trouver en présence d'un grand établissement couvrant environ 7 000 à 8 000 m<sup>2</sup>, fondé dans le courant du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. et abandonné à la fin du II<sup>e</sup> ou dans le courant du III<sup>e</sup> siècle apr. J.-C. (Mauné, 1998, p. 413-416). En 1998, le gisement, situé sur le tracé de l'A75 et menacé par la construction de l'échangeur Paulhan-Sud, a fait l'objet d'un diagnostic mécanique de l'AFAN qui a concerné une surface d'environ 13 ha, de part et d'autre de la petite rivière Vareilles. En juin 1999, une fouille préventive extensive de 2,5 ha<sup>12</sup> a permis de mettre au jour la presque totalité

10. Les moulins de Vareilles seront intégralement publiés (descriptions complètes, éléments de restitution) dans la monographie en cours consacrée à ce site (Mauné, dir., à paraître) celui de L'Auribelle, fouillé très récemment et qui ne devait pas, à l'origine, figurer ici puisqu'il n'avait pas encore été découvert au moment où nous avons proposé cette communication. Il est souhaitable qu'il soit publié ultérieurement sous une forme qui reste à définir. Il est souhaitable qu'il fasse l'objet d'une restauration complète, c'est en tout cas le vœu que nous avons formulé au propriétaire de lieux, le Pays d'art et d'histoire de Pézenas. En attendant, il nous a paru intéressant de présenter ici les données et hypothèses préliminaires.

11. Nous n'avons pas pris en compte ici le site de La Mouline à Ceyras, retenu par J.-P. Brun, Borréani à partir d'informations fournies par D. Garcia, car, après une enquête de terrain apparait que les structures et vestiges reconnus aux abords immédiats d'un établissement romain appartiennent sans aucun doute possible à un moulin d'époque moderne matérialisé par le cadastre communal de 1836, date à laquelle il était en fonctionnement. Cet ouvrage détruit avant les années 1930 puisqu'il ne figure plus sur le nouveau plan cadastral commun de 1935. On connaît à proximité immédiate du moulin médiéval de Roquemengarde sur l'Herault (Phalip, 1992, p. 76 et 83-84) un établissement rural gallo-romain (Mauné, 1998, p. 100-101, Montmau-Sud) mais ce n'est pas un argument suffisant pour prétendre que Roquemengarde a une origine aussi ancienne.

12. Dirigée par S. Mauné, la fouille AFAN, intégrée au programme A75 piloté par A. Chaboussou (conservateur du Patrimoine, SRA Languedoc-Roussillon), s'est déroulée du 1<sup>er</sup> juin 1999 au 30 janvier 2000.



des vestiges de construction et surtout par la mise au jour, aux portes mêmes de l'établissement, d'un vignoble dont trois parcelles ont pu être dégagées sur plus de 8 000 m<sup>2</sup>. Associées à un sol cultivé d'époque augustéenne, elles confrontaient au levant une surface de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>, vide de trace de plantation et limitée par une haie d'arbres contemporains, dont les fosses de plantation ont été mises au jour au printemps 2002. L'espace ainsi délimité pourrait correspondre à une ou plusieurs parcelles destinées à la céréaliculture ou à d'autres activités agricoles. Le site, désormais qualifié de *villa*, dispose également d'un aqueduc très probablement construit en grand appareil.

— La phase III correspond à une réorganisation complète de la *villa* de la phase II puisque l'on construit un très vaste édifice en U de 3 600 m<sup>2</sup> qui empiète largement sur les parcelles de vigne d'époque julio-claudienne. Ce complexe est presque entièrement voué à la viticulture et comporte un chai en L capable d'accueillir 350 *dolia* de grande taille. L'aqueduc augusto-tibérien est reconstruit, son *castellum* est déplacé ; on construit, pour les installations vinicoles, un second ouvrage. Les terrasses moyenne et basse sont désormais occupées par une cour et des installations artisanales ; pour limiter le bâti et niveler le terrain, un très long mur (110 m) est édifié, parallèlement à l'axe principal de la rivière, un premier moulin à roue hydraulique verticale est construit au point le plus bas. Cet ambitieux programme est réalisé dans les années 40/50 apr. J.-C. Il est rapidement suivi d'une nouvelle phase de construction dans le secteur oriental de la *villa*.

— La phase IV débute au tout début des années 70 apr. J.-C. : le complexe en U est fermé par une série de petites pièces sur lesquelles viennent s'appuyer peu de temps après des installations thermales. À l'arrière de ce dispositif, c'est-à-dire au nord, un bâtiment rectangulaire disposant d'une galerie est établi et vient fermer une cour, limitée sur son quatrième côté par un verger. Ce secteur, qui se caractérise par une certaine rusticité dans les constructions et la présence de pièces régulières distribuées par une galerie, est interprété comme un espace réservé au logement du personnel — servile ? — de la *villa*. Un deuxième moulin est construit à proximité immédiate du précédent, on ajoute un deuxième chai d'environ 70 *dolia*. Désormais, la *villa* dispose de quatre cours au sein desquelles s'organisent toutes les activités et la vie du domaine.

— La phase V marque l'augmentation des capacités productives de la *villa* : on construit deux nouveaux chais : un dans l'angle est du complexe à cour centrale, l'autre à l'extérieur de celui-ci, près du *castellum* de l'aqueduc haut. Un troisième moulin, de plus grande dimension, est installé et remplace les unités précédentes. La mise en place de ces équipements de production s'effectue dans la première moitié du II<sup>e</sup> siècle apr. J.-C. Divers réaménagements réalisés dans la *pars urbana* et dans l'aile sud-est du grand complexe à cour centrale sont également à signaler. On peut estimer que cette phase correspond à l'extension maximale de la *villa* puisque cours et constructions couvrent désormais plus de 12 000 m<sup>2</sup>.

— La phase VI enfin correspond à une période de déclin : à partir des années 150 apr. J.-C. et tout au long de la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle, la *villa* montre de

nets signes d'étiollement : les chais sont abandonnés un à un, les égouts sont progressivement comblés, des dépotoirs sont installés dans les mares et dépressions diverses. Vers 220 apr. J.-C. au plus tard, peut-être après une phase intense d'épierrement et de récupération de matériaux de construction, la *villa* semble définitivement abandonnée et ne connaît aucune réoccupation ultérieure.

### Le territoire de la villa <sup>17</sup>

On ne connaît pas les limites du *fundus*, sans doute assez vaste, associé à ce centre domanial : était-il constitué d'un seul bloc au sein duquel s'organisait un parcellaire propre ? La *villa* disposait-elle d'un territoire éclaté en plusieurs noyaux distincts ? Louait-elle ou occupait-elle des terres publiques ? En l'absence de tout élément matériel tangible, telles des bornes, il est difficile, *a priori*, de se faire une idée, même approximative de la surface des terres exploitées, et l'on doit également prendre en compte la diversité probable de ces dernières : terres cultivées, bois et landes. Quoi qu'il en soit, les analyses réalisées par L. Fabre sur les charbons de bois recueillis dans différents ensembles datés indiquent une tendance séculaire à l'ouverture du couvert forestier et le net recul des espèces mésophiles entre le I<sup>er</sup> siècle av. et la fin du II<sup>e</sup> siècle apr. J.-C. : il semble donc que, durant trois siècles, la pression de l'homme sur le milieu se soit accentuée, conformément à l'image fournie par la fouille qui indique un accroissement continu des structures de stockage et de transformation agricoles.

En l'état actuel des recherches, la seule méthode permettant une première approche — certes empirique mais utile pour la réflexion — de cette problématique est l'enquête archéologique extensive en cours mise en place autour du centre domanial, sur près de 1 000 ha de superficie. En mesurant ou pas la présence d'autres établissements ruraux contemporains mais surtout en réfléchissant sur le réseau viaire centré sur la *villa* et sur la carte de répartition des épanages, peut-être pourra-t-on mieux cerner la taille du domaine antique. Les résultats préliminaires indiquent, en se fondant sur l'hypothèse — toujours discutable mais qui demeure la plus simple — d'un domaine d'un seul tenant, et en se référant au modèle du bassin versant développé pour la *villa* des Prés-Bas à Loupian (Pelletier, 2000, p. 312-315), que le territoire de la *villa* pouvait s'étendre sur 600 à 800 ha. Une partie importante de cette surface utile pouvait être affectée à la viticulture. En effet, les estimations proposées à partir des capacités de stockage vinicoles indiquent que le vignoble devait couvrir au moins une centaine d'hectares mais on doit rester dans l'expectative pour les autres cultures arborescentes et l'élevage (Mauné, 2003). La surface des emblavures peut en revanche faire l'objet d'une première estimation prudente (voir *infra*). Ce terroir (fig. 3), qu'il était

17. Cette recherche en cours sur le domaine de la *villa* de Vareilles s'inscrit dans la droite ligne de celles menées notamment par R. Compantangelo (1985) autour de la *villa* de Tourmont/Jura (pour une critique constructive, Compantangelo, 1995) ; par P. Sillères (1995, p. 28) dans la micro-région de Sao Cucufate au Portugal ou par C. Pelletier (2000, p. 311-338) autour de la *villa* des Prés-Bas à Loupian.

Nizas (*ibid.*, p. 412-413) constituait un troisième centre domanial d'importance. En amont du bassin versant de Vareilles, deux établissements ruraux de taille moyenne installés dans les coteaux, Le Valat de Liou et La Clastre (*ibid.*, p. 293-295), apparus à l'époque augustéenne, renvoient peut-être à un autre schéma (petites propriétés coloniales?). Au nord enfin, il est plus difficile de fixer une limite : faut-il appuyer sur le petit bassin versant du ruisseau de Méric (établissement de Groujoux/Paulhan) – hypothèse que nous avons retenue – ou sur celui du Rieu dels Reis (site de Notre-Dame-Ouest/Paulhan ; *ibid.*, p. 416-417) ?

La mise au jour de trois moulins, dont le fonctionnement s'étale entre le milieu du I<sup>er</sup> siècle et la fin II<sup>e</sup>/début III<sup>e</sup> siècle apr. J.-C., et la présence d'une population nombreuse – dont le nombre exact reste toutefois difficile à préciser – bien révélée par l'ampleur des constructions sont deux éléments qui invitent à s'interroger sur la place tenue par les emblavures au sein de la partie cultivée du *fundus* de cette *villa*. Manifestement, l'approvisionnement des résidents du domaine en farine était une question suffisamment importante pour entraîner la construction de moulins, plus efficaces que les traditionnels moulins à sang très couramment utilisés sur les établissements ruraux de Narbonnaise mais dont la productivité était finalement assez faible.

Faut-il imaginer la présence de cultures « complantées » ? Doit-on réserver une grande superficie de terres aux céréales ? Où doit-on localiser ces cultures ?

Les résultats des investigations effectuées en 2002 dans le secteur immédiatement voisin des moulins, au plus près du lit actuel du Vareilles, laissent à penser que ce bassin versant a pu subir un fort colluvionnement/alluvionnement depuis l'Antiquité et que les sols les plus fertiles pouvaient en fait se trouver, aux I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècles apr. J.-C., sur le secteur des coteaux. On constate en effet que plus de 1,50 m de sédiments est venu recouvrir la terrasse de galets qui, durant le Haut-Empire, constituait le niveau de circulation sur la rive droite de la rivière, entraînant ainsi un colmatage du talweg et un effacement du micro-relief local.

Cette hypothèse, qu'il faudra conforter par des observations futures à réaliser en aval et en amont de la *villa*, invite donc à une certaine prudence dans la restitution et la localisation des sols les plus propices aux cultures céréalières. Si, aujourd'hui, les coteaux sont le domaine de la vigne et la plaine est celui d'une polyculture au sein de laquelle la viticulture tend à reculer, la situation dans l'Antiquité était peut-être bien différente.

### Les moulins hydrauliques

Installés au point le plus bas de la *villa*, les moulins étaient situés à l'extrémité d'un dispositif hydraulique complexe au départ duquel se trouvaient deux aqueducs.

Au premier aqueduc, actif durant la phase II, a été ajouté dans les années 40 apr. J.-C. (phase III) un second ouvrage (fig. 4 et 5) dont la mise en place paraît être étroitement liée à celle du complexe à plan en U, essentiellement destiné à la production vinicole. Chacun de ces aqueducs a pu être dégagé et

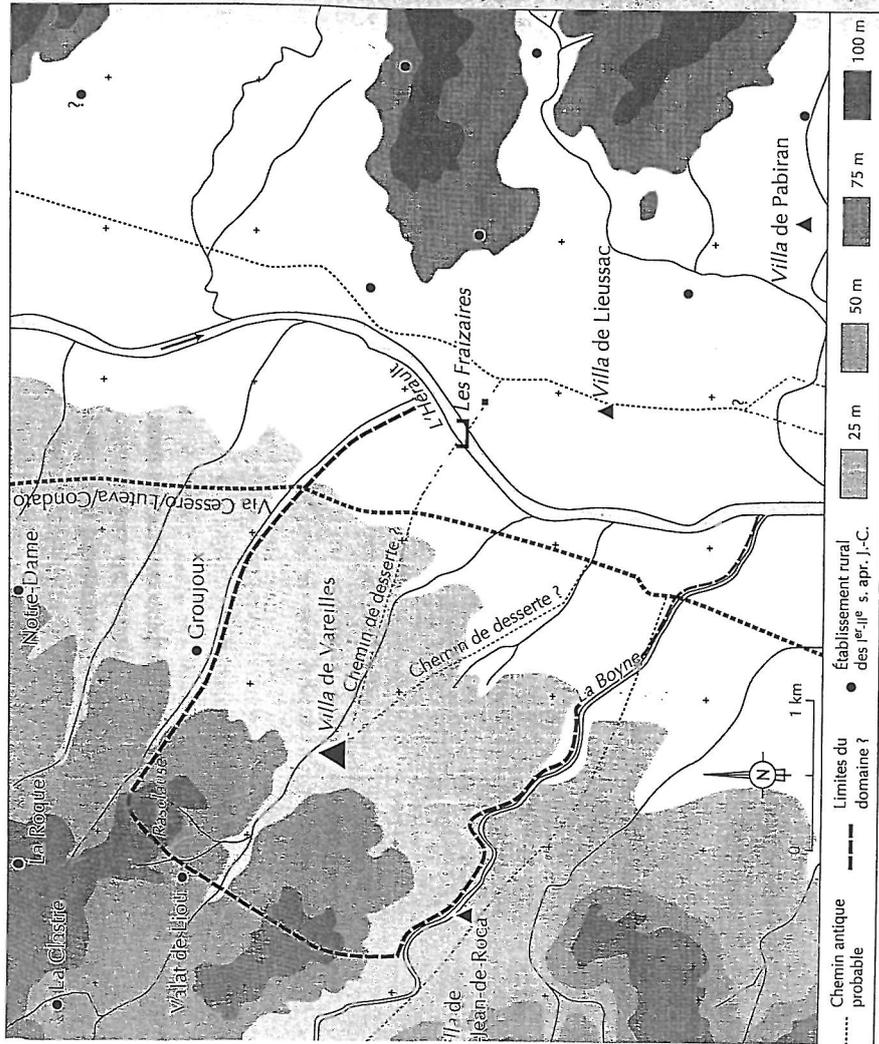


Fig. 3. La villa de Vareilles et son territoire. Essai de restitution du domaine des I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> siècles apr. J.-C. et confrontation avec les données archéologiques existantes (del. S. Mauné, éch. 1/50 000).

facile d'embrasser du regard à partir du premier étage des bâtiments domaniaux, était traversé par la voie romaine *Cessero/Luteva/Comdatomagus/Segodurnum* dont le tracé, visible sur le segment I de la Table de Peutinger, a été reconnu à quelques kilomètres plus au nord lors des fouilles A75 de Soumailre-Sud (Thernot, Bel, Mauné, sous presse), de la Quintarié (Pomarèdes, 1999) et de Peyre-Plantade (Pomarèdes, en cours). À l'est, il était vraisemblablement limité par le fleuve Hérault<sup>18</sup>, et au sud par son affluent la Boigne. Située sur la rive gauche du fleuve, la *villa* de Lieussac à Montagnac (Mauné, 1998, p. 387-393) faisait face à Vareilles tandis que, sur la rive droite de la Boigne, celle de Saint-Jean de la Roca à

18. Sur lequel pouvait exister un petit port fluvial, au lieu-dit « Les Fraizaires » (sur la figure 3, le carré noir près du symbole placé sur l'Hérault permet de situer un puissant massif en béton de tulleau, observé lors de travaux publics effectués contre la route départementale 32 de Montagnac à Gignac).

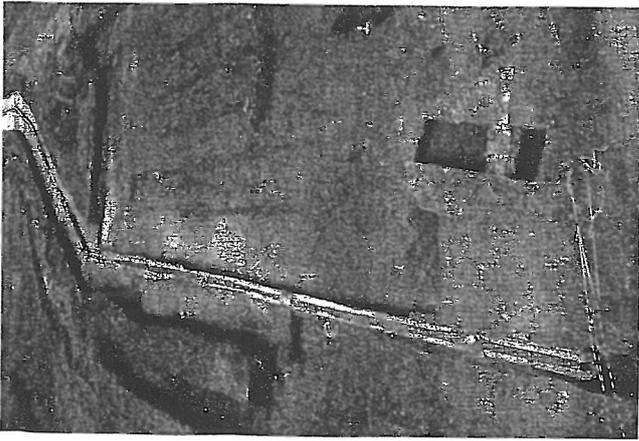


Fig. 4. Vue générale, prise de nacelle, de l'aqueduc haut à son arrivée sur la villa de Vareilles. À droite, on observe le mur de soutènement de la rampe d'accès au complexe en U (phase III), et au second plan les tranchées de plantation de vignes augustéennes (phase II) (cliché S. Mauné).

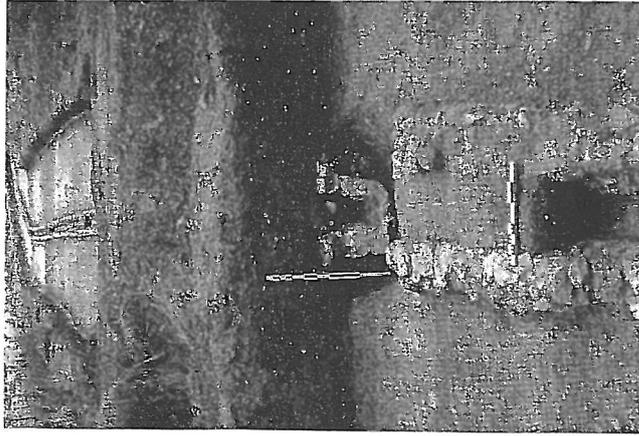


Fig. 5. Vue de détail d'une partie du tracé de l'aqueduc haut de Vareilles avec au premier plan une coupe de son remplissage et au second plan, une coupe de sa mise en œuvre (cliché S. Mauné).

fouillé sur un peu moins de 250 m de long. Leur dispositif de captage – commun ? – n'a pu être découvert mais il est probable qu'il se situait à quelques centaines de mètres plus à l'ouest, dans la partie amont du bassin versant : doit-on restituer un barrage ou une digue aménagée dans la rivière elle-même ou le localiser au lieu-dit « La Resclause »<sup>19</sup>, tènement qui borde le cours d'eau sur sa rive gauche ? Les points d'arrivée de ces deux ouvrages dans les bâtiments de la villa restent également méconnus : l'aqueduc bas alimentait vraisemblablement une citerne ou un *castellum* construit contre le grand mur arrière du bâtiment vinicole. L'aqueduc haut, quant à lui, aboutissait à un château d'eau dont seule la fosse de spoliation marquait encore l'emplacement. Il semble bien que ce dispositif était étroitement lié aux salles utilisées pour la transformation du raisin en jus et peut-être aussi pour le nettoyage annuel des centaines de *dolia*.

19. Dans tout le piémont biterrois, ce toponyme – occitan *resclausa*, au sens d'« écluse, chaussée » (Hamlin, 1988), est systématiquement associé à des captages anciens de sources : l'exemple le plus révélateur étant celui du départ de l'aqueduc antique de la colonie de Béziers (Andrieu, 1990), situé à Gabian, ou encore celui moins connu des moulins médiévaux de Saint-Étienne-de-Trignan à Neffrès.

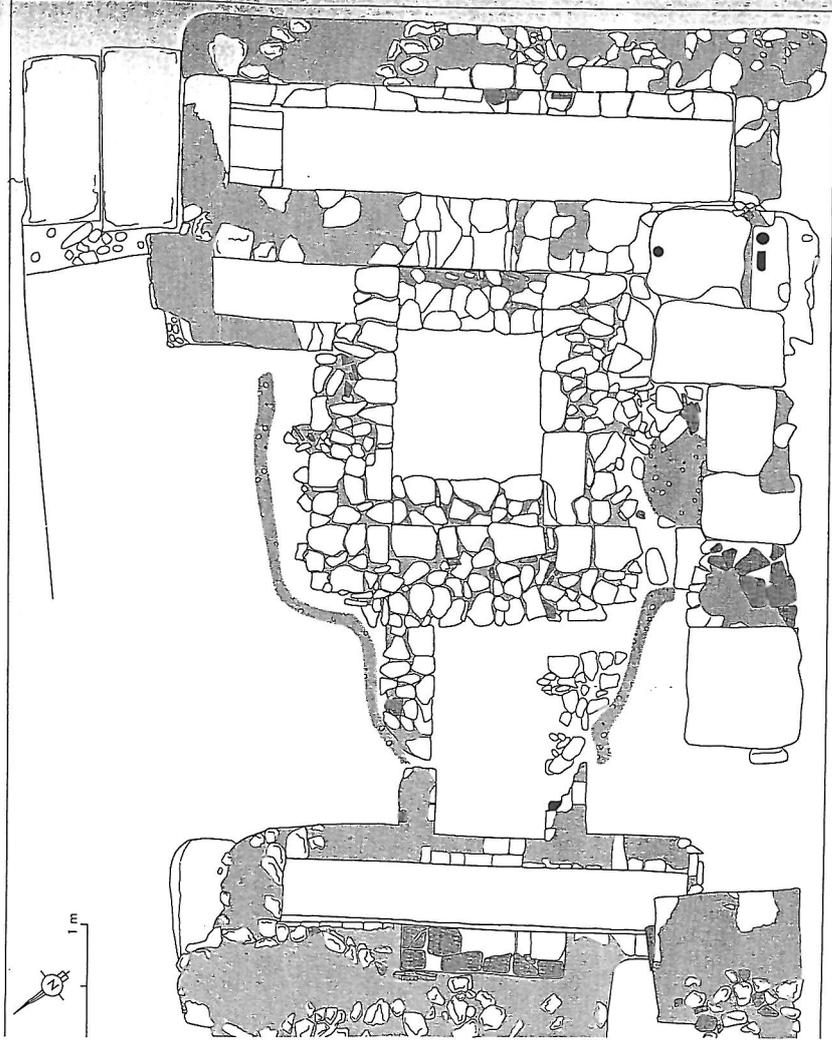
Dans la villa, la distribution de l'eau se faisait à l'aide de tuyaux en plomb dont seuls quelques éléments nous sont parvenus. Les eaux utilisées dans les thermes et dans les installations agricoles ou artisanales empruntaient des chemins distincts. L'évacuation des eaux usées était assurée par une série d'égouts maçonnés pouvant aussi servir pour les eaux de pluie. La disposition de l'ensemble des vestiges mis au jour, selon des degrés de conservation divers, montre qu'il existait très probablement un réservoir installé à l'arrière de l'aile thermale<sup>20</sup>. À partir de cette citerne, dont seule une vaste fosse de spoliation semble encore signaler la présence, on pouvait assez facilement alimenter les moulins situés en contrebas, sur la terrasse inférieure, grâce à une canalisation appuyée sur le côté sud/est du complexe à cour centrale et se poursuivant ensuite sur près de 40 m grâce à des plots ou des poteaux porteurs.

L'ensemble des vestiges archéologiques se rapportant aux moulins occupe une surface d'environ 60 m<sup>2</sup>, limitée au nord-est par un long mur de terrasse supportant des remblais sur lesquels est établie une partie des installations productives de la villa. Trois moulins se sont succédés dans le temps, deux ayant même pu fonctionner ensemble, et mis à part les puits d'engrenage dont seul le plus récent nous est parvenu, les coursiers et les canaux de fuite souterrains présentent un remarquable état de conservation. Leur chronologie relative (fig. 6 et 7) a pu être appréhendée grâce à leur fouille exhaustive. La datation des différentes phases de construction et d'abandon repose sur un abondant mobilier céramique, notamment sur les céramiques fines (sigillées sud-gauloises, sigillées claires B, vases à parois fines), piégés dans les différents remblais et comblements mis en évidence.

– Le premier moulin, dit central, est construit vers le milieu du I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C. Après le creusement d'une large et longue tranchée dans la terrasse alluviale constituée de graviers et d'argile, le coursier (fig. 8) a été bâti à l'aide de moellons de calcaire coquillier fin sommairement équarris, liés au mortier de chaux. Les quatre murs reposaient sur le fond débordant du coursier, constitué de dalles installées perpendiculairement à l'axe du coursier. Le puits d'engrenage ainsi que le bâtiment dans lequel se trouvaient les meules ont été détruits par les constructions ultérieures (moulin est notamment). Le coursier offrait à la roue verticale un espace de 4 m de long, pour une largeur de 0,48 m. Sa hauteur conservée était de 1,90 m, ce qui, compte tenu des contraintes liées à l'évacuation de l'eau tombant des augets alimentés par le dessus, pourrait renvoyer à une roue d'au moins 3 m de diamètre, large de 0,40 m, soit 1,5 pied antique de 0,2957 m.

Le canal de fuite (fig. 9), situé à l'opposé de l'alimentation par le haut, a été aménagé au fond de la partie aval de la tranchée puis recouvert par les sédiments

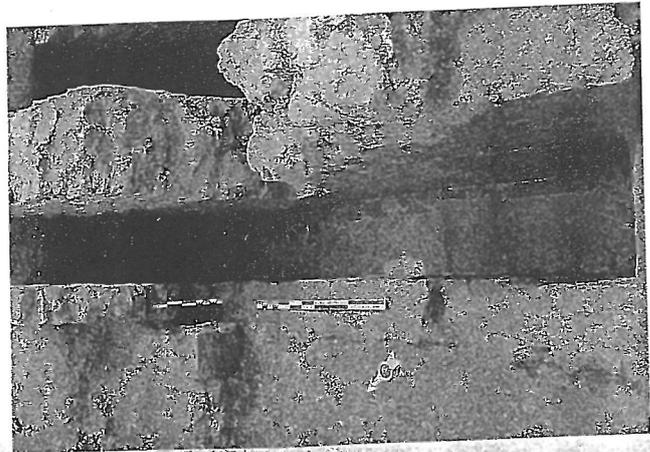
20. La position de ce dispositif exclut la récupération des eaux des thermes pour l'alimentation des moulins, ce qui s'explique par la chronologie plus récente du baignoire apparu dans le dernier tiers du I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C. Les égouts permettant la vidange des bassins ont pu être fouillés et se dirigeaient vers la partie aval du bassin versant et la rivière toute proche.



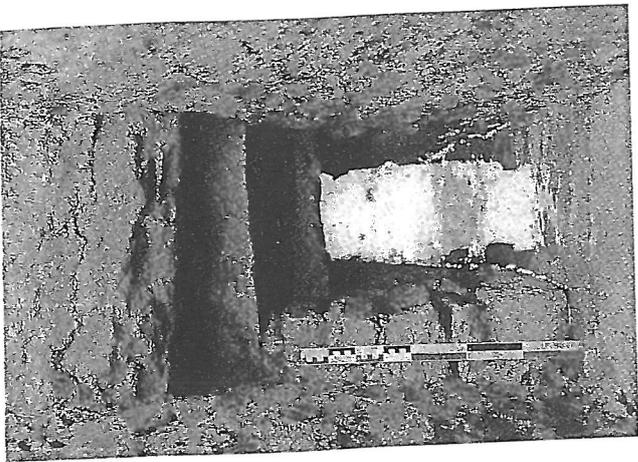
6. Plan général des moulins de Vareilles. De gauche à droite le moulin ouest (phase IV), le moulin central (phase III) et le moulin est (phase V) (relevé Z. Sekhari, J. Bruant, J. Planchon et S. Mauné, DAO F. Rébères et S. Mauné, 1/50').



7. Vue générale prise de l'est des trois moulins de Vareilles. Au premier plan, le moulin est, au second, le moulin central, au fond le moulin ouest (cliché S. Mauné).



8. Vue du coursier du moulin central de Vareilles prise de l'amont avec ses dalles de fond. Les marques visibles à gauche sont imputables à la construction du moulin est (à droite) au I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C. (cliché S. Mauné).



9. Vue du départ du canal de fuite du moulin central de Vareilles prise de l'intérieur du coursier (cliché S. Mauné).

provenant de cette dernière. Soigneusement bâti à l'aide de moellons et de dalles en calcaire coquillier, il offrait à l'eau une évacuation de 0,40 x 0,30 m. Après un court cheminement d'environ 3 m, il aboutissait à un puissant fossé palissadé creusé dans la terrasse de galets et cailloutis, relié au petit cours d'eau installé au fond du bassin versant.

– Le second moulin, dit moulin ouest (fig. 10), a été construit dans les années 70 apr. J.-C. et vient peut-être doubler les capacités de production du premier dispositif, au moins jusqu'à la fin du 1<sup>er</sup> siècle, date à laquelle ce dernier semble définitivement détruit.

La méthode de construction est semblable et fait appel aux mêmes matériaux. Le mur extérieur, opposé au puits d'engrenage dont ne subsistent que les deux départs des murs latéraux, présente une banquette destinée à supporter l'axe de la roue (fig. 11) : elle se situe à 1,60 m du fond du coursier. Celui-ci offre des dimensions très proches de celui du moulin central : large de 0,50 m et haut d'environ 1,90 m, il a une longueur plus réduite : 3,25 m. Ces mesures indiquent que la roue pouvait avoir un diamètre proche de 3 m, semblable à la précédente. Le canal de fuite offre une particularité intéressante puisque son départ est

Fig. 10. Vue générale, prise de l'est, du moulin ouest de Vareilles en cours de fouille (cliché S. Mauné).



11. Vue de détail du palier et de l'appareillage murs du coursier du moulin ouest de Vareilles (hé S. Mauné).



Fig. 12. Vue des extrémités des canaux de fuite des moulins ouest (à droite, le plus ancien) et est (à gauche, le plus récent) de Vareilles à leur arrivée dans le fossé exutoire (cliché S. Mauné).



décentré et présente une hauteur de 0,74 m pour une largeur de seulement 0,18 m. Au bout de 2 m, sa section présente des dimensions différentes : 0,34 m de hauteur pour 0,44 m de largeur. Il rejoint, après un parcours de 4 m, le tracé du canal de fuite du moulin central qu'il oblitère jusqu'au fossé exutoire. L'extrémité droite de ce canal de fuite sert ensuite, lors de la construction du troisième moulin, d'appui au puissant piédroit de son évacuation (fig. 12).

Le troisième moulin, dit moulin est, a été installé contre le moulin central dont il réutilise le large mur externe (fig. 13). Son puits d'engrenage a totalement fait disparaître les structures bâties antérieures tandis qu'un massif bâti est venu combler la partie centrale de l'ancien coursier désaffecté (fig. 14).

Le coursier du moulin est présente une hauteur conservée de 2,05 m, pour une largeur de 0,68 m et une longueur de 4,10 m. Il est construit selon le même procédé que les deux ouvrages antérieurs. Dans le mur MR9048 est aménagée une banquette étroite à mettre en relation avec l'axe de la roue. Le canal de fuite diffère très nettement de ceux des moulins plus anciens (fig. 15) : il a une

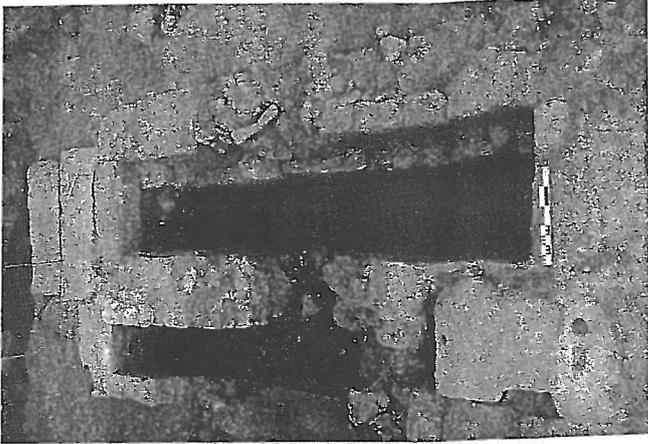


Fig. 13. Vue générale du coursier du moulin est de Vareilles prise de l'amont. Au premier plan, à gauche, un seuil en réemploi ; au fond, deux blocs en grand appareil (réemploi) ouvrant le départ du canal de fuite (cliché S. Mauné).



Fig. 14. Vue générale, prise de l'ouest, du puits d'engrenage du moulin est de Vareilles dont la construction recouvre en partie le coursier du moulin central plus ancien (cliché S. Mauné).

hauteur de 1,30 m pour une largeur de 0,60 m : ses piédroits, bâtis en moellons équarris sur quatre faces, reposent en partie sur des blocs en grand appareil qui présentent, sur leur face supérieure, une gouttière en U à base aplatie. Ces éléments, comme ceux, de même origine, qui couvrent le départ du canal de fuite, sont utilisés en remploi et proviennent d'une ou plusieurs constructions en grand appareil<sup>21</sup>. Le puits d'engrenage est assez bien conservé : très solidement construit, il réserve un espace vacant de 1,20 x 1,50 m et son muret extérieur présente une banquette de 0,35 m de largeur.

À l'extrémité aval du coursier, d'autres grandes dalles, dont un seuil en réemploi, constituent les fondations du bâtiment couvrant l'ensemble du dispositif. La mise au jour d'une épaisse couche d'argile brun, recouvrant de larges pans de toiture effondrée apparus sous la couche arable, laisse à penser que l'élevation de ce bâtiment était en partie construite en matériaux périssables.

Pressentie dès la phase de diagnostic conduite en 1998, l'importance du dossier hydraulique n'a fait que se renforcer au fur et à mesure de l'avancement

21. D'après J.-C. Bessac, qui nous a fait l'amitié de venir sur le site pour les examiner en détail, les blocs de couverture pourraient avoir appartenu à un mausolée.



15. Vue générale, prise du nord-est, : canaux de fuite des moulins est (à gauche) ouest (à droite) de Vareilles, en cours démontage (décembre 1999)   
 iché S. Maumé).

de la fouille : sur la villa de Vareilles, l'utilisation de l'eau répond en effet, à partir de la phase III, à un schéma rigoureux, mûrement réfléchi. À partir de deux aqueducs, c'est en effet l'ensemble des bâtiments de production, de stockage et de vie qui était alimenté en eau courante. Une fois ces eaux utilisées, on pouvait en diriger tout ou partie sur un bâtiment équipé d'un moulin hydraulique. Ce faisant, on s'affranchissait<sup>22</sup> totalement des contraintes climatiques et du débit irrégulier du petit cours d'eau voisin.

### La question du stockage des grains : estimations de la production céréalière

Cette question est comme toujours délicate à appréhender mais on a la chance, à Vareilles, de disposer d'un dégagement quasi exhaustif des bâtiments dont une partie se laisse facilement interpréter<sup>23</sup>, ce qui permet de proposer des pistes de recherches, sur le modèle abouti proposé par A. Carandini (1985) pour la villa de Settefinestre en Italie.

Deux bâtiments (voir *supra* fig. 2) sont susceptibles d'avoir accueilli les grains destinés à l'approvisionnement du domaine : le premier couvre une surface considérable puisqu'il s'agit de l'étage du grand complexe en U accueillant les *dolia* vinicoles<sup>23</sup>. Dans son ouvrage *Res rusticae*, Columelle (I, 6, 9-20), lorsqu'il évoque les bâtiments de production et notamment ceux consacrés au vin, précise à ce propos

22. Dans l'hypothèse qui est la nôtre d'un captage associé à un barrage ou à une source pérenne (voir *supra*).

23. Afin de s'assurer de la présence de poix, principal indicateur de l'utilisation des *dolia* pour le vin, on a échantillonné les quatre chais de Vareilles, ce qui a effectivement permis de confirmer, grâce à la mise en évidence systématique de ce produit, que ces *dolia* avaient une vocation exclusivement vinicole (analyses de J.-L. Gallis et J.-M. Franconi, Laboratoire de résonance magnétique des systèmes biologiques, UMR5536/CNRS-Univ. Bordeaux 2). On ne pouvait en effet écarter *a priori*, et même si cette pratique n'a jamais été attestée en Narbonnaise, pour des batteries de *dolia*, la possibilité d'un stockage de céréales. Malgré l'opinion de C. Raynaud, pour qui en Narbonnaise « le *dolium* semble donc assurer la totalité du stockage des grains » (Raynaud, 1990, p. 94), il nous semble donc que le recours à des modes de stockage en grenier devait être le cas de figure le plus fréquent durant le Haut-Empire.

que les « matières sèches, comme les céréales, le foin, les feuilles et tous les autres fourrages, sont entreposés à l'étage », au-dessus des celliers recevant vin et huile. À Vareilles, l'avantage d'un tel dispositif pour le stockage des grains est évident : en effet, il s'agit probablement d'un des seuls bâtiments – avec d'éventuelles étables – à l'intérieur duquel on ne faisait pas de feu<sup>24</sup>, ce qui limitait les risques d'incendie. Qu'il s'agisse des thermes, du bâtiment interprété comme le logement de la main-d'œuvre, du bâtiment artisanal ou bien de l'aile sud/est du complexe à cour centrale, le feu était présent partout sous la forme de foyers, fours, *praefurnia* ou braseros, et faisait peser sur la récolte un péril majeur en cas d'incendie.

En considérant que l'aile sud-ouest du complexe viticole à cour centrale pouvait correspondre au logement d'une partie de la main-d'œuvre (grand cage d'escalier), nous avons considéré que seul le L servant de chai pouvait être affecté au stockage des céréales. La superficie est importante : 900 m<sup>2</sup> et permettait d'abriter – si l'on tient compte du fait que la hauteur maximale de la charge était de 0,40 m et que la densité du blé est d'environ 800 kg/m<sup>3</sup> – environ 288 tonnes de blé. Ce chiffre est très élevé : en dehors de toute considération, il semble impensable que les planchers aient pu supporter une telle charge. Seule des voûtes auraient pu recevoir ces 288 tonnes et l'épaisseur relativement faible des murs du chai ne nous permet pas d'en supposer l'existence. Nous avons pris le parti de diviser ce chiffre par deux, pour atteindre un poids global de 140 tonnes, chiffre qui renvoie tout de même à une surface emblavée importante : si l'on retient le chiffre de 1,5 tonne de blé par ha cultivé – culture intensive avec semis en ligne (Malrain, Mattered, Méniel, 2002, p. 150-151) –, il faudrait un peu moins d'une centaine d'hectares de champs pour produire une telle quantité de grains, soit en fonctionnement effectif, et si l'on tient compte de la nécessité de pratiquer un assolement biennal<sup>25</sup>, indispensable dans l'agriculture ancienne, une surface globale de 200 ha.

Le second bâtiment susceptible d'avoir servi de grenier<sup>26</sup> se situe beaucoup plus près des moulins puisqu'il n'en est distant que d'une dizaine de mètres (voir *supra* fig. 2). Il n'a été appréhendé qu'en avril 2002, à l'occasion de la fouille programmée menée aux abords sud de la villa. De plan rectangulaire, il mesure 13 m de long, pour une largeur de 10 m, et présente un mur de refend central divisant l'espace en deux pièces égales. Contre ce mur, on a pu observer la

24. Hormis peut-être lors de la période de nettoyage et de poissage des *dolia* car la poix était appliquée à chaud à l'intérieur de ces récipients, également chauffés, pour des questions d'adhérence (Columelle, *Res rusticae*, XII, 18).

25. La rotation des cultures – emblavures et légumineuses – évitait l'épuisement prématuré des terres mais l'on peut douter que des surfaces aussi importantes aient été plantées exclusivement en pois chiche, lentille, fève et autres légumineuses. Il est possible qu'une partie des terres en jachère ait été utilisée pour la pâture des animaux dont l'élevage (bovins et ovins) semble être envisageable, d'après les résultats de l'étude menée par V. Forest à partir des restes de faune. Sur les pratiques culturales, on consultera notamment Sigaut, 1988 ; Mattered, 2001, p. 121-123, et Mazoyer, Roudart, 1998, qui constituent une bonne introduction générale à cette problématique.

26. S'agit-il d'un grenier ou d'un bâtiment à usage multiple ? Si Columelle indique que le stockage des céréales pouvait se faire au-dessus des celliers à huile et/ou à vin (voir *supra*), il signale aussi que l'on pouvait construire des greniers élevés au-dessus du sol (I, 6, 12-17).

présence d'une partie inférieure d'amphore à huile Dr. 20, probablement destinée à l'assainissement du remblai sur lequel était construit le bâtiment. Sa surface au sol est de 130 m<sup>2</sup> mais la largeur des fondations des murs – environ 0,65 m – rend plausible la présence d'un étage porté par deux berceaux parallèles qui laisserait une surface utile globale de 260 m<sup>2</sup>, soit trois à quatre fois inférieure à celle du grand chai vinicole. Si ce bâtiment avait effectivement, à l'étage, une fonction de grenier sur 130 m<sup>2</sup> – ce qu'aucun élément tangible ne vient malheureusement corroborer –, sa capacité de stockage serait d'environ 40 tonnes, soit une surface emblavée de 2 x 26 ha (assolement biennal), environ 50 ha.

On dispose, avec ces deux hypothèses, d'une fourchette allant du simple au double mais les chiffres retenus ne nous paraissent pas, dans le cadre d'une villa aussi importante que Vareilles, être surestimés. Pour nous, ils constituent un ordre de grandeur acceptable qui permet de réfléchir sur la physionomie et l'organisation interne du domaine. À terme, et à l'issue de cette réflexion, peut-être sera-t-il possible de proposer un modèle cohérent du fonctionnement économique de la villa durant les phases IV et V.

## L'établissement de L'Auribelle-Basse à Pézenas 27

### Présentation

Situé à 10 km au sud de Vareilles, il est installé à une altitude d'environ 35 m, sur une large terrasse, légèrement en pente exposée au sud-est, à moins de 500 m du cours de la Peyne et à proximité immédiate de la rive droite d'un de ses petits affluents, le Rieurtort.

On se trouve ici dans un secteur agricole particulièrement fertile, essentiellement composé de sols alluviaux bien drainés. Si aujourd'hui la vigne est omniprésente, on observe cependant la multiplication récente des emblavures qui trouvent ici un environnement particulièrement favorable.

Découvert lors d'une prospection de surface en 1996 (Mauné, 1998, p. 490-492), consécutive à la mise au jour, à l'occasion de travaux publics, d'un tronçon de petit aqueduc antique, cet établissement a fait l'objet, en juillet 2000, d'une campagne de diagnostic qui a permis de confirmer que son emprise au sol atteignait au moins 5 000 m<sup>2</sup>. Depuis 2001, il fait l'objet d'une fouille programmée extensive<sup>28</sup>. À ce jour, plus de 3 000 m<sup>2</sup> ont été décapés (fig. 16) et, à terme, c'est l'ensemble des constructions et aménagements antiques qui devrait être exhumé.

27. Nous avons utilisé, très récemment encore, le terme de villa pour qualifier cet établissement mais il faut avouer que certains développements récents du dossier sur lesquels nous ne nous étendrons pas ici posent la question de la nature et de la fonction exacte du site. Dans l'attente de la fouille de juillet 2003, nous préférons donc utiliser le terme plus neutre « d'établissement ».

28. La fouille est financée par le ministère de la Culture (DRAC/Service régional de l'archéologie Languedoc-Roussillon), le CNRS et le Club archéologique de Montagnac-Pézenas. Les terrains occupés par le site ont été acquis en 1999 par la communauté de communes du Pays de Pézenas afin de créer une réserve archéologique s'inscrivant dans un projet culturel global « Pays d'art et d'histoire ». La fouille est dirigée par S. Mauné avec la collaboration de M. Feugère (CNRS/

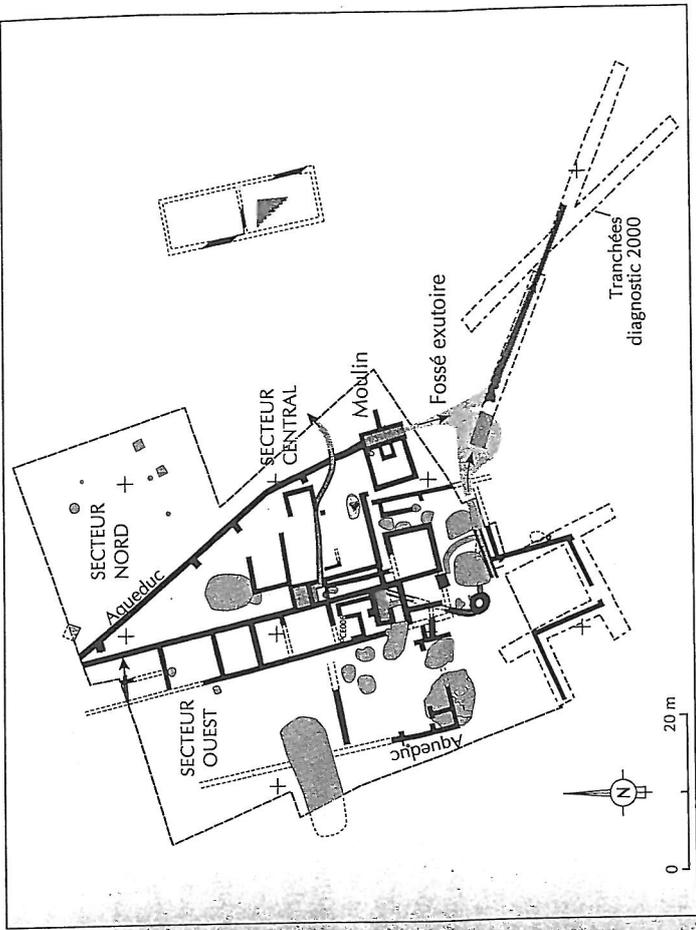


Fig. 16. Plan général des structures mises au jour sur l'établissement de L'Auribelle-Basse à Pézenas (relevé S. Mauné, J.-P. Martinez, G. Marchand ; DAO S. Mauné, éch. 1/1000).

Le dossier hydraulique occupé, comme à Vareilles, est une place privilégiée car les vestiges se rattachant à la gestion de l'eau sont nombreux et parfois assez bien conservés ; qu'il s'agisse des égouts, de tronçons de canalisations bâties, d'un puits et de divers bassins. S'ajoutent à ces éléments, les fondations d'au moins un aqueduc – l'existence d'un second ouvrage plus ancien, situé à l'ouest des bâtiments principaux, est très probable – et les vestiges bien conservés d'un moulin hydraulique.

### Chronologie et organisation

L'évolution chronologique de cet établissement – apparu dans le dernier tiers du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. et qui est abandonné dans le second quart du III<sup>e</sup> siècle – ne nous est pas encore connue avec précision puisque la fouille n'est pas achevée. De même, le phasage du plan général est encore loin d'être maîtrisé. Les hypothèses présentées sont donc susceptibles d'être en partie modifiées du point de vue de la datation. L'ensemble des vestiges bâtis se présente actuellement comme

UMR 154) et J.-C. Rouanet (structures artisanales, petit mobilier, terres cuites architecturales), J. Lescuré (terrain, laboratoire céramique), C. Souart (enregistrement, terres cuites architecturales), R. Bourgaud (terrain, enregistrement), J. Bussièrre (lampes à huile), V. Forest (archéozoologie) et bien sur J.-L. Paillet (structures hydrauliques).

un L ouvert à l'Est. À l'arrière du grand bâtiment rectangulaire dit « ouest » mais également dans la cour se trouvent plusieurs constructions et aménagements dont la fonction reste à préciser.

On sait que l'occupation débute dans le dernier tiers du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. une vaste fosse, quelques murs et structures bâties sont les seuls éléments qui s'y rapportent. C'est probablement dans la première moitié du I<sup>er</sup> siècle que le site est doté d'un aqueduc alimentant un *castellum*, détruit dans les années 60 apr. J.-C. La présence d'un balnéaire est probable mais devra être confirmée. Aucun élément chronologique ne permet encore de dater précisément l'apparition du grand bâtiment occidental, divisé en une série de petites pièces et d'une construction située à son angle sud/est, mais quelques indices suggèrent de le rattacher à l'époque flavienne. À cette époque, l'existence d'installations hydrauliques paraît probable (PCE005 et 006, BSI168, CNI1032) mais l'on reste mal renseigné sur les activités agricoles et artisanales. C'est dans le courant de la première moitié du II<sup>e</sup> siècle que des traces du travail du fer sont décelables dans l'espace se trouvant à l'est du grand bâtiment ouest : elles pourraient signaler un changement radical de la vocation de l'établissement. C'est également durant cette période ou vers la fin du II<sup>e</sup> siècle que semblent être construits l'aqueduc 1037 et le moulin. À partir du milieu du II<sup>e</sup> siècle, des fosses/dépotoirs – qui accueillent des rejets riches et variés – sont creusées à l'extérieur des bâtiments mais le site n'est abandonné de façon définitive que dans le deuxième quart du III<sup>e</sup> siècle.

Malgré des dimensions modestes, cet établissement offre des perspectives d'études passionnantes, notamment en ce qui concerne l'évolution de son statut et la question de la romanisation. Plusieurs fragments d'une inscription sur table de bronze du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C., mentionnant une liste d'anthroponymes gaulois, ont en effet été mis au jour (Christol, Mauné, 2003) ; en juillet 2002, c'est un cachet en bronze portant les *tria nomina* de *Titus Iulius Paternus* qui a été trouvé dans un dépotoir de la seconde moitié ou de la fin du II<sup>e</sup> siècle (Feugère, Mauné, Christol, à paraître). Si cet objet renvoie, *a priori*, à un contexte domanial, d'autres données matérielles laissent à penser que cette interprétation ne doit pas être exclusive : ce site, occupé durant près de trois siècles, a en effet pu connaître un ou plusieurs changements de statuts ou de fonctions, ce que tendent à montrer les études engagées sur les diverses catégories de matériel livrées par la fouille.

## Le moulin

Installé à l'angle sud-est de la zone de fouille, le moulin, dont l'état de conservation général est plutôt bon, se trouve au point d'aboutissement d'une puissante construction linéaire arasée, dégagée sur 42 m et interprétée comme la fondation d'un aqueduc (fig. 17) utilisé pour son alimentation en eau. Cette construction, dont le développement est rythmé par cinq contreforts massifs, présente une largeur importante, de l'ordre de 0,75 m. En partie épierrée, notamment dans sa



Fig. 17. Vue prise de nacelle, du tracé de la fondation de l'aqueduc 1037 et de son arrivée sur le coursier du moulin de L'Auribelle-Basse (cliché S. Mauné).

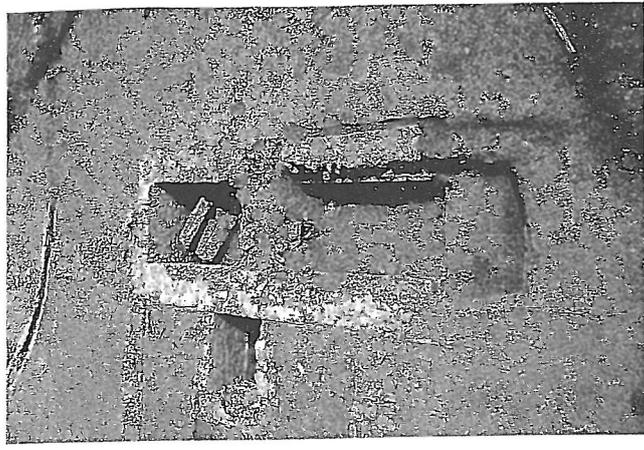


Fig. 18. Vue du moulin de L'Auribelle-Basse en cours de fouille avec le bloc en grand appareil provenant de la partie haute de l'aqueduc, effondré dans le remplissage du coursier (cliché S. Mauné).

partie centrale, elle a été bâtie avec divers types de matériaux – blocs de basalte, fragments de moellons en calcaire, terres cuites architecturales – noyés dans une épaisse chape de mortier. Ces observations permettent de restituer une élévation assez importante, de l'ordre de 3 à 4 m, et suggèrent de donner à cet ouvrage une certaine monumentalité. La présence, dans le comblement de l'extrémité amont du coursier (fig. 18), d'un bloc ou mortaise en calcaire, en grand appareil, pourvu d'un canal central et d'une encoche femelle (fig. 19) servant à son raccordement avec un autre élément du même type pourvu d'une prise mâle, confirme d'ailleurs cette proposition.

Le moulin de L'Auribelle-Basse (fig. 20) a des dimensions plus importantes que ceux de Vareilles. D'une longueur hors œuvre de près de 6 m et d'une largeur de 2,65 m, il est bordé, sur son côté ouest, d'un puits d'engrenage de 1,90 x 1,75 m ménageant un espace intérieur de 1,25 x 1,15 m. Les murs sont soigneusement bâtis, à l'aide de petits moellons en calcaire coquillier sommairement équarris, liés au mortier et jointés au fer. L'espace laissé libre pour la roue était important puisque le coursier a une longueur intérieure de 5,40 m. Il présente aussi un net rétrécissement à son extrémité aval puisque l'on passe d'une largeur interne de 1,40 m à 1,15 m au départ du canal de fuite dont les

Fig. 19. Vue rapprochée du bloc en grand appareil mis au jour dans le remplissage du coursier du moulin de L'Auribelle-Basse (cliché S. Mauné).

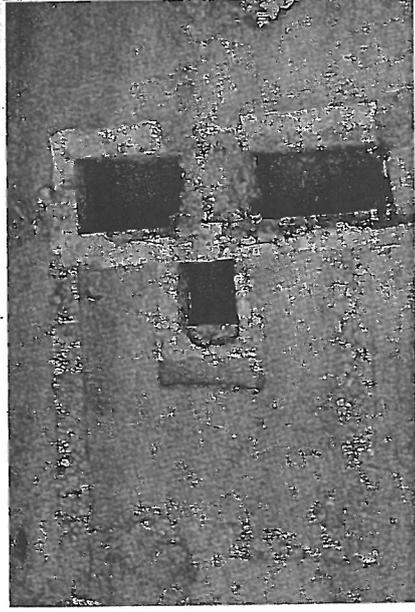


Fig. 20. Vue zénithale, prise de nacelle, du moulin de L'Auribelle-Basse et du bâtiment accolé en cours de fouille. Le remplissage d'engrenage visible dans le coursier, à la hauteur du puits (cliché S. Mauné).

piédroits présentent un angle de 45° par rapport aux deux murs bajoyers du coursier (fig. 21).

Il est probable que ces aménagements originaux avaient pour but d'accélérer l'évacuation de l'eau. Associés à une pente assez forte, ils provoquaient en effet un efficace et régulier courant. Une autre particularité concerne le puits d'engrenage puisque dans l'axe de celui-ci, perpendiculaire au mur est du coursier, se trouve la fondation d'une structure bâtie linéaire : doit-elle être interprétée comme un dispositif construit pour renforcer la stabilité de l'axe horizontal de la roue du moulin ou plus probablement celle du mur bajoyer ?

Enfin, le moulin est bordé, sur son côté ouest, par une construction carrée de 5,50 m de côté, non chaînée avec les fondations du coursier, et qui est logiquement interprétée comme le bâtiment abritant les meules et le plancher servant au travail du personnel affecté à la mouture des grains.

L'étude en cours de ce moulin ne permet pas encore de déterminer s'il s'agit d'un équipement plus performant que le moulin le plus récent de Vareilles (moulin est) mais la diversité des solutions apportées lors de la construction de ces quatre dispositifs laisse à penser que des progrès techniques ont pu être apportés

Fig. 21. Vue, prise à l'intérieur du coursier du moulin de L'Auribelle-Basse, du départ du canal de fuite (cliché S. Mauné).



au fil du temps. Avaient-ils pour but de renforcer la solidité et la stabilité des maçonneries ? Étaient-ils liés à des questions touchant directement à la vitesse de rotation des meules et donc à la mouture des grains et à la qualité de la farine ? S'agit-il plus simplement d'indices signalant la diversité des méthodes de constructions hydrauliques ? À elle seule, la largeur interne du coursier suscite bien des questions car elle est deux fois supérieure à celle des moulins de Vareilles : le dispositif comprenait une roue très large supposant une alimentation en eau et un débit de l'eau supérieur à celui de Vareilles. On le voit, les interrogations sont multiples.

### Un grenier ?

La question du stockage des céréales se pose également et le manque d'ampleur des constructions dégagées ne permet pas de proposer d'hypothèse réellement convaincante. On envisage mal un stockage dans l'aile occidentale qui comprend une succession de petites pièces dont une partie correspond d'ailleurs à un dispositif thermal. Il faut cependant souligner la présence d'une pièce carrée d'environ 6 m de côté (PCE008), accolée à l'extrémité méridionale de ce dispositif et séparée du moulin par un espace au sein duquel se trouve une construction pouvant être interprétée comme une cage d'escalier. Il pourrait, en toute logique, s'agir du bâtiment de stockage – une tour/*speicher-turm*? – associé au moulin tout proche. De telles constructions, plus ou moins massives, identifiées comme des greniers<sup>29</sup> ont ainsi été mises au jour sur

29. L'analyse de P. Van Ossel sur cette question reste prudente et les exemples sont du reste assez peu nombreux (10 ex.) en Gaule du Nord (Van Ossel, 1992, p. 154-157).

quelques établissements de régions plus septentrionales : bâtiment B de la *villa* de Richebourg (Barat, 1999, p. 136 et 150) ; grenier de la *villa* de Mayen ou de la *villa* de Köln-Müngersdorf en Allemagne (Ferdrière, 1988, t. 2, p. 77-78 ; Van Ossel, 1992, p. 155 et p. 199-202) pour ne citer que quelques exemples. Dans le Var enfin, la *villa* de Pardigon 3 (Cavalaire) présente à l'un de ses angles une construction carrée bordée d'une pièce rectangulaire (escalier ?) qui pourrait être interprétée de la même manière (Brun, Borréani, 1999, t. 1, p. 325-327 notamment fig. 262 et 264) <sup>30</sup>.

En définitive, l'intérêt des dossiers de Vareilles et de L'Auribelle sur cette difficile question du stockage des céréales est que les moulins hydrauliques sont installés à proximité immédiate de bâtiments dont au moins un, celui de Pézenas, n'est pas sans évoquer un certain nombre de constructions considérées comme des tours-greniers <sup>31</sup>. Entre les silos de la fin de l'âge du Fer et de l'Antiquité tardive, le grenier en dur est peut-être la solution adoptée par les producteurs de céréales pour stocker leurs réserves, à une époque durant laquelle le recours aux constructions en dur se généralise très largement dans la frange méditerranéenne de la Narbonnaise.

## Conclusion

La découverte, en deux lieux très proches, de moulins hydrauliques datés du Haut-Empire confirme que la fréquence de ce type d'équipement agricole était peut-être encore plus forte que ne le laissait suggérer leur carte de distribution dans l'Occident romain et surtout en Gaule narbonnaise. L'association, dans les deux cas traités ici, d'aqueducs et de moulins hydrauliques – avec peut-être même les bâtiments de stockage (?) –, est assez remarquable pour être soulignée et vient confirmer le point de vue de J.-P. Brun et de M. Borréani pour qui « une attention insuffisante a été portée aux structures liées à des aqueducs et notamment aux petits aqueducs qui alimentaient les *villae* et pouvaient être utilisés pour faire tourner des moulins » (Brun, Borréani, 1998, p. 310). Il est désormais acquis que d'autres découvertes seront faites dans les années qui viennent et enrichiront le corpus actuel. On peut d'ailleurs souhaiter que les interrogations touchant au mode de captage de l'eau alimentant ces aqueducs et biefs – barrages sur rivière, étangs, captage de source ? – seront éclaircies car cet aspect de la problématique reste encore passablement méconnue.

Quoi qu'il en soit, la localisation de ces moulins au sein de sites interprétés comme des *villae* pose un certain nombre de questions touchant notamment au lien entre ce type d'installation et l'économie domaniale, intégrée au marché et s'inscrivant dans une logique d'investissement et de rentabilité. La construction

de ces équipements demandait en effet une certaine surface financière, ce que montre bien par ailleurs leur association, directe ou indirecte, avec un aqueduc.

Il semble *a priori* évident que ces moulins n'étaient pas destinés à produire de la farine destinée au commerce – car le grain résistait mieux au transport et aux manipulations – mais à assurer les besoins pour la consommation courante locale. Cela revient à affirmer que si les moulins nous renseignent de façon globale sur la place de la céréaliculture dans l'alimentation d'une population donnée et sur son nombre – certainement important –, ils ne permettent en aucune façon de préciser si des céréales étaient produites pour la vente et dans quelle quantité <sup>32</sup>.

On doit en revanche s'interroger sur la possibilité que ces équipements de transformation aient été utilisés dans le cadre d'activités de service pouvant être monnayées (Brun, Borréani, 1998, p. 317) aux établissements voisins, nombreux dans cette micro-région, assurant ce qu'H. Amouric, au sujet du moulin plus tardif de La Calade du Castellet (Fontvieille, B.-du-Rh.), a qualifié fort justement de « service commun » et non « public » (Amouric *et al.*, 2000, p. 272). En effet, si l'on peut estimer que la *villa* de Vareilles avait à nourrir une population nombreuse – au moins une centaine de personnes ? – en rapport avec ses capacités productives, notamment viticole, L'Auribelle-Basse dont la superficie globale est plus basse et dont les constructions sont beaucoup moins étendues n'avait sans doute pas les mêmes besoins en farine <sup>33</sup>. Dès lors, pourquoi ne pas

32. Se pose en fait, à un niveau bien plus large, la question de l'importance de la production de blé en Narbonnaise. Était-elle excédentaire et dans quelle proportion ? Doit-on considérer cette province comme un grenier à blé comme cela a parfois été proposé en s'appuyant sur le texte de Cicéron relatif à la campagne de Pompée contre Sertorius (Pro Fontejo, 4, 12 et 6,13) ? Existait-il des micro-régions céréalières, comme le laisse entendre Pliny qui évoque le blé des Alloborges (H. N., 18, 2) ou comme pourrait le montrer une inscription peinte sur amphore, trouvée à Marseille, et qui mentionne une cargaison de 7,5 tonnes d'orge cavaire ?

La documentation épigraphique disponible – qui mentionne seulement deux procuratèles de l'annone – est comme l'avait souligné P. Leveau très insuffisante (Leveau, Sillières, Vallat, 1993, p. 279, n. 79) ; quant aux carpo-restes, ils sont rarement conservés en nombre suffisant pour permettre, à l'échelle régionale, une synthèse identique à celle proposée récemment par V. Mattered pour la France septentrionale. Remarquons à ce sujet les progrès accomplis en dix ans dans cette région, depuis la synthèse d'A. Ferdrière (1988) et les justes remarques de P. Leveau pour qui « les données disponibles ne constituaient pas des témoignages suffisants pour faire des plaines du Nord des espaces voués à la production céréalière dans le cadre d'une économie agraire fondée sur le grand domaine céréalière » (Leveau, 1995, p. 376-377). V. Mattered a en effet montré que la période 70-150 apr. J.-C. correspondait vraisemblablement à une phase de spécialisation domaniale durant laquelle la culture des céréales (froment, amidonnier, épeautre et orge vêtue) s'était fortement développée (Mattered, 2001, p. 190 et 205-206). On mettra cette proposition en perspective avec les données observées en Narbonnaise qui montrent pour la même époque une spécialisation vinicole prononcée. Sans doute cette phase chronologique correspond-elle, dans les Trois-Caules et en Narbonnaise, à l'époque de splendeur du grand domaine tourné vers la commercialisation de ses productions agricoles les plus rentables.

33. On a proposé qu'il puisse s'agir d'un centre domaniale dépourvu de *pars agraria*, celle-ci se trouvant répartie entre deux établissements voisins distants de moins de 300 m et qui pourraient révéler une organisation domaniale polynucléaire (Mauné, 2001). Une autre hypothèse prudente, qui demeure encore fragile mais fait l'objet de toute notre attention, serait d'interpréter les vestiges dégagés comme ceux d'un ensemble à vocation collective appartenant à un site plus vaste, un habitat groupé polynucléaire en partie enfoui sous les alluvions de la Peyne et du Rieutort, peut-être la *Piscinae* de Pliny l'Ancien ? On comprendrait mieux alors, et même si la

30. J.-P. Brun l'interprète néanmoins comme une tour-belvédère à partir de comparaisons faites avec des *villae* maritimes d'Italie (*ibid.*, p. 326).

31. L'examen du plan général de la *villa* de Lösnich (Gaulle du Nord) fait également apparaître la présence d'une construction de plan carré (n° XI), isolée du reste de la *villa* et qui est le bâtiment le plus proche (100 m) des deux moulins (Neyses, 1983). Ne pourrait-il pas s'agir d'une *speicherturn* ?

imaginer que cette prestation pouvait être utilisée par les occupants de *villae* et établissements voisins ne disposant pas de la capacité d'investissement nécessaire à la construction et à l'entretien de tels ouvrages ou n'ayant pas accès à l'énergie hydraulique ? Dans le même ordre d'idée, ne pourrait-on pas supposer que ces moulins pouvaient être utilisés pour les habitants d'agglomérations voisines ? Il y a là une piste à explorer car, outre son usage « domestique », le moulin s'intégrait alors dans des activités de service pouvant générer des ressources supplémentaires s'ajoutant aux traditionnelles productions agricoles et/ou artisanales<sup>34</sup>.

Une autre question demeure : celle du rôle des grands centres domaniaux dans la diffusion et la banalisation des moulins dans les campagnes. En effet, la construction d'un moulin et surtout du dispositif transmettant l'énergie captée aux meules demandait un minimum de connaissance en mécanique (Baatz, 1994, 1995) et en hydraulique, et ne pouvait être confié à du personnel non qualifié. Il fallait faire venir, et rétribuer, un ingénieur spécialisé. Celui-ci pouvait après ce contrat réaliser d'autres constructions, peut-être moins importantes, ou apporter conseils et avis à d'autres propriétaires. Il ne faut pas négliger cet aspect de la problématique car le progrès a pu ainsi lentement pénétrer dans les campagnes. On manque encore de recul pour se prononcer sur cette question – car d'autres découvertes pourraient être faites sur l'emprise de simples fermes – mais elle permet de souligner la place peut-être importante, voire prépondérante, des grands domaines dans la diffusion des techniques et en particulier de celles relevant de l'hydraulique. La grande *villa* semble en effet être le lieu privilégié où se serait opérée la mise en place d'équipements agricoles performants destinés à optimiser l'utilisation de la main-d'œuvre et la productivité (Lohrmann, 1990, p. 41). À l'occasion d'une récente synthèse consacrée à l'attelage et aux techniques de transport dans les campagnes antiques, G. Raepsaet a par exemple souligné dans le même ordre d'idée, à propos du hersage tracté et de la moissonneuse gallo-romaine que la *villa* était le lieu où devait, selon les agronomes, se développer le transport attelé (Raepsaet, 2002, p. 284), et qui d'autres que les principaux utilisateurs pouvaient bonifier des techniques utilisées quotidiennement ? La construction d'un moulin hydraulique permettait de libérer les personnes auparavant affectées à la pénible production de farine<sup>35</sup> : elle était donc économiquement intéressante mais l'investissement ne pouvait être rentable que si la population à nourrir dépassait un certain seuil.

Ainsi, on peut s'interroger plus largement sur la place à la fois centrale et intermédiaire – mais non exclusive car la ville avait aussi un rôle fondamental –

feuille n'est pas achevée, l'apparente contradiction entre la taille du moulin et le peu d'ampleur des bâtiments dégagés. Précisons que, dans la liste des moulins antiques dressée par J.-P. Brun, la répartition se fait en trois groupes distincts : *villae*, chefs-lieux de cité et agglomérations secondaires plus ou moins développées, ce qui n'est donc pas contradictoire avec notre hypothèse concernant L'Auribelle-Basse.

34. Sur cette question, voir la récente synthèse proposée par A. Ferdière (1999) au colloque d'Erpeldange.

35. Voir sur ce point le passage bien connu d'Apulée dans ses *Métamorphoses*, IX, 10-12.

du centre domanial en ce qui concerne la diffusion mais aussi l'amélioration du progrès technique.

Il reste qu'au-delà de ces interrogations qui concernent des problématiques larges, l'étude détaillée et les comparaisons effectuées entre les quatre moulins de la région de Pézenas nous interpellent sur la conception et la réalisation de ces ouvrages : les différences observées trahissent-elles des améliorations régulières en termes de mouture et de capacité productive ? Sont-elles simplement dues à la coexistence de plusieurs modes de construction possibles et à la diversité des solutions techniques ? Les recherches se poursuivent...

## Bibliographie

- AMOURETTI M.-C., 1986.– *Le pain et l'huile dans la Grèce ancienne, de l'époque au moulin*, Paris, Les Belles Lettres, 322 p., 57 pl.
- AMOURETTI M.-C., 1993.– Les sous-produits de la fabrication de l'huile et du vin, in : M.-C. Amouretti, J.-P. Brun (dir.), *La production du vin et de l'huile en Méditerranée*, actes du symposium international, Aix-en-Provence et Toulon, 20-22 novembre 1991, suppl. XXXVI au *Bulletin de correspondance hellénique*, Athènes, p. 463-476.
- AMOURIC H., PRADES H., VASSETTES J.-L., 1989.– Le moulin antique de La Congourlude à Lattes (Hérault), *Archéologie en Languedoc*, Hommages à H. Prades, p. 111-112.
- AMOURIC H., THERNOT R., VACCA-GOUTOULI M., BRUNFON H., 2000.– Un moulin à turbine de la fin de l'Antiquité : La Calade du Castellet (Fontvieille, B.-du-Rh.), in : P. Leveau, J.-P. Saquet (dir.), *Milieu et sociétés dans la vallée des Baux*, actes du colloque de Mouries, 11-12 mai 1996, suppl. 31 à la *RAN*, Paris, p. 261-273.
- ANDRIEU J.-L., 1990.– *Béziers, l'aqueduc romain*, Paris, Les Belles Lettres, 149 p.
- BAATZ D., 1994.– Eiserne Dosterkegel. Ein Beitrag zur römischen Mühlenstechnik, *Saalburg Jahrbuch*, 47, p. 19-35.
- BAATZ D., 1995.– Die Wassermühle bei Vitruv X, 5, 2, *Saalburg Jahrbuch*, 48, p. 5-18.
- BARAT Y., 1999.– La villa gallo-romaine de Richebourg (Yvelines), *Revue archéologique du Centre de la France*, t. 38, p. 117-167.
- BOISSINOT P., 1997.– Archéologie des façons culturales, in : J. Burnouf, J.-P. Bravard, G. Chouquer (dir.), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques et médiévaux*, actes des XVII<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 19-21 octobre 1996, Sophia Antipolis, Éditions APDCA, p. 84-112.
- BRUN J.-P., 1986.– *L'oléiculture antique en Provence. Les huileries du Var*, suppl. 15 à la *RAN*, Paris.
- BRUN J.-P., 1993a.– L'oléiculture et la viticulture antiques en Gaule d'après les vestiges d'installations de production, in : M.-C. Amouretti, J.-P. Brun (dir.), *La production du vin et de l'huile en Méditerranée*, op. cit., p. 307-341.
- BRUN J.-P., 1993b.– La discrimination entre les installations oléicoles et vinicoles, in : M.-C. Amouretti, J.-P. Brun (dir.), *La production du vin et de l'huile en Méditerranée*, op. cit., p. 511-537.
- BRUN J.-P., avec la coll. de M. BORRÉANI, 1999.– *Carte archéologique du département du Var*, 2 vol., Paris.
- BRUN J.-P., BORRÉANI M., 1998.– Deux moulins hydrauliques du Haut-Empire romain dans le département du Var (*villae* des Mesclans à la Crau et des Laurons/Saint-Pierre-aux-Arcs-sur-Argens), *Gallia*, p. 279-326.

BRUN J.-P., LAUBENHEIMER F. (DIR.) 2001.- *La viticulture en Gaule*, dossier scientifique, *Gallia* 58, p. 1-260.

BUFFAT, L., PELLECUER C., avec la coll. de S. MAUNÉ, H. POMARÈDES, 2001.- *La viticulture antique en Languedoc-Roussillon*, *op. cit.*, p. 91-111.

CARANDINI A. (DIR.), 1985.- *Settefinestre, une villa schiavistica nell'Etruria romana*, 3 vol., Modène.

CASTELLA D., avec la coll. de E. et P.-A. BEZAT, F. ESCHBACH, F.-E. KOENIG, C. MARTIN, A. et C. ORCEL, V. SERNEELS, J. TERCIER, 1994.- *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches « En Chaplix », Cahiers d'archéologie romande*, 62, *Aveniticum* VI, Lausanne.

CHRISTOL M., MAUNÉ S., 2003.- Une inscription sur bronze trouvée sur la *villa* gallo-romaine de l'Aunibelle-Basse à Pézenas (Hérault), *Gallia*, 60, p. 1-13.

COMPATANGELO R., 1985.- Un domaine romain en Gaule du Centre-Est : Tourmont (Jura), *DHA*, 11, p. 25-68.

COMPATANGELO R., 1995.- Prospection archéologique et domaine : modèles historiques et réalités de terrain, in : *Du Latifundium au latifondo. Un héritage de Rome, une création médiévale ou moderne ?*, actes de la table ronde internationale de Bordeaux, 17-19 décembre 1992. Paris, Publications du Centre Pierre-Paris (URA 991), 25, p. 45-66.

DUPRÉ N., 1991.- Le stockage des céréales dans le bassin de l'Èbre à l'époque romaine, *Céron*, Madrid, Anejos III, p. 205-217.

FERRIÈRE A., 1988.- *Les campagnes en Gaule romaine*, 2 vol., Paris, 301 et 284 p.

FERRIÈRE A., 1999.- L'artisanat gallo-romain entre ville et campagne (histoire et archéologie) position historique du problème, méthodologie, historiographie, in : M. Poller (dir.), *Artisanat et productions artisanales en milieu rural dans les provinces du nord-ouest de l'Empire romain*, actes du colloque d'Erpeidange, 4-5 mars 1999, monographie *Instrumentum*, Montagnac, Éditions Mergoil, p. 9-24.

FEUGÈRE M., MAUNÉ S., CHRISTOL M., à paraître.- Les signacula de bronze en Gaule : à propos du cachet de de T. Iulius Paternus découvert à l'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault).

GARNSEY P., 1988.- *Famine and food Supply in the Graeco-Roman World. Responses to Risk and Crisis*, Cambridge.

GAYRAUD M., 1981.- *Narbonne antique des origines à la fin du III<sup>e</sup> siècle*, suppl. 8 à la *RAN*, Paris, 593 p.

GUILAINE J. (DIR.), 1991.- *Pour une archéologie agraire, à la croisée des sciences de l'homme et de la nature*, Paris.

HAMLIN F.-R., 1988.- *Les noms de lieux du département de l'Hérault. Nouveau dictionnaire topographique et étymologique*, Nîmes.

LEVEAU P., 1995.- De la céréaliculture et de l'élevage à la production de grain et de viande (l'apport de l'archéologie), in : *Du latifundium au latifondo. Un héritage de Rome, une création médiévale ou moderne ?*, actes de la table ronde internationale de Bordeaux, 17-19 décembre 1992, Paris, p. 357-381.

LEVEAU P., SILLIÈRES P., VALLAT J.-P., 1993.- *Campagnes de la Méditerranée romaine* (Occident), Paris, 309 p.

LEVEAU P., WALSH K., BERTUCCHI G., BRUNETON H., BOST J.-P., TREMMEL B., 2000.- Le III<sup>e</sup> siècle dans la vallée des Baux : les fouilles de la partie basse et de l'émissaire oriental des moulins de Barbegal, *RAN*, 33, p. 387-439.

LOHRMANN D., 1990.- Travail manuel et machines hydrauliques avant l'An mil, in : J. Hamesse, C. Muraille-Samaran (dir.), *Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire*, Louvain-La-Neuve, p. 35-47.

MALRAIN F., MATTERNE V., MÉNIEL P., 2002.- *Les péysans gaulois*, Paris, Éditions Errance, p. 150-151.

MATTERNE V., 2001.- *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Montagnac, Éditions Mergoil, 305 p. + annexes.

MAUNÉ S., 1998.- *Les campagnes de la cité de Béziers dans l'Antiquité (partie nord-orientale)*, I<sup>er</sup> siècle av.-VI<sup>e</sup> s. apr. J.-C., coll. Archéologie et Histoire romaine, 1, Montagnac, Éditions Mergoil, 532 p.

MAUNÉ S., 2001.- Paysage et usages du sol dans la région de Béziers (Gaule narbonnaise) entre le I<sup>er</sup> s. av. J.-C. et le III<sup>e</sup> s. apr. J.-C., in : L. Labruna, R. Pierobon (dir.), *Paesaggio e utilizzazione della terra : diritto, economia, società*, actes du colloque international, Naples, 26-27 février 1999, *Index*, p. 250-294.

MAUNÉ S., 2003.- La *villa* gallo-romaine de Vareilles à Paulhan (Hérault, fouille A75) : un centre domanial du Haut-Empire spécialisé dans la viticulture ?, in : S. Lepetz, V. Matterne (dir.), *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes gallo-romaines. Matières premières et produits transformés*, actes du VI<sup>e</sup> colloque international d'AGER, Compiègne, 5-7 juin 2002, Paris.

MAUNÉ S. (DIR.), avec J.-P. BRUN, F. CAVALIN, M. FEUGÈRE, L. FABRE, V. FOREST, J.-L. PAULLET, J. PLANCHON, S. RAUX, Z. SEKHARI, J.-P. THUILLIER, P. VIDAL, à paraître.- *La villa gallo-romaine de Vareilles à Paulhan (Hérault). Transformations et évolution d'un centre domanial de Gaule narbonnaise entre la fin du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. et le début du III<sup>e</sup> s. apr. J.-C.* (fouille A75 1999-200/fouille programmée 2002), Montagnac, Éditions Mergoil, coll. Archéologie et Histoire romaine.

MAZOYER M., ROUDART L., 1998.- *Histoire des agricultures du monde. Du Néolithique à la crise contemporaine*, Paris, Éditions du Seuil.

NEVSES A., 1983.- Die Getreidemöhlen beim römischen Land- und Weingut von Lösnich, *Trierer Zeitschrift*, 46, p. 209-221.

PELLECUER C., 2000.- *La villa des Prés-Bas (Loupian, Hérault) dans son environnement. Contribution à l'étude des villae et de l'économie domaniale en Narbonnaise*, thèse de 3<sup>e</sup> cycle, 3 vol., Aix-en-Provence, inédit.

PHALIP B., 1992.- Moulin à eau médiéval, problème et apport de la documentation languedocienne. Bassins de l'Hérault, l'Orb et le Vidourle, *Archéologie du Midi médiéval*, X, p. 63-96.

POMARÈDES H., et coll., 1999.- *La Quintarié B, secteur d'intervention n° 2 (commune de Clermont-l'Hérault). Établissement agricole et espace agraire antique. Ateliers de potiers de la fin de l'Antiquité. Évolution d'un habitat rural en Lodévois (I<sup>er</sup>-VI<sup>e</sup> s. apr. J.-C.)*. Document final de synthèse, fouille de sauvetage AFAN, autoroute A75, section Clermont-l'Hérault/Pézenas, juillet 1999, dactyl., 95 p., inédit.

POUPEY P., 1999.- La pédologie, in : J.-P. Bravard, C. Cammas, P. Nehlig, P. Poupet, P.-G. Salvador, J. Watez (dir.), *La géologie : les sciences de la Terre*, coll. Archéologiques, Paris Éditions Errance, p. 93-138.

RAFAPSAET G., 2002.- *Attalages et techniques de transport dans le monde gréco-romain*, Paris Éditions Errance, 320 p.

RAYNAUD C., 1990.- *Le village gallo-romain et médiéval de Lunel-Viel (Hérault), la fouille du quartier ouest (1981-1983)*, Paris, CNRS Éditions.

SIGAUT F., 1988.- L'évolution technique des agricultures européennes avant l'époque indus-trielle, *Revue archéologique du Centre de la France*, t. 27, fasc. 1, p. 7-41.

SILLIÈRES P., 1995.- Approche d'un espace rural antique : l'exemple de Vila de Frades e Lustranie méridionale, in : *Du Latifundium au latifondo. Un héritage de Rome, une création médiévale ou moderne ?*, actes de la table ronde internationale de Bordeaux, *op. cit.*, p. 21-30.

SION H., 1994.- *Carte archéologique de la Gaule : La Gironde (33/I)*, Paris, 360 p.

THERNOT R., BEL V., MAUNÉ S. (DIR.), sous presse.- L'établissement rural antique de Soumaltre-sud à Aspiran (Hérault, fouilles A75). Ferme, auberge, atelier de potiers et nécropole autour de la voie *Casero/Segodunum* aux I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> siècles apr. J.-C., Montagnac, Éditions Mergoil, coll. Archéologie et histoire romaine.

VAN OSSEL P., 1992.- *Établissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*, 51<sup>e</sup> suppl. à *Gallia*, Paris, 479 p.

VIRLOUVET C., 1985.- *Famines et émeutes à Rome des origines de la République à la mort de Néron*, Rome.

VIRLOUVET C., 1995.- *Tessera frumentaria. les procédures de distribution du blé public à Rome à la fin de la République et au début de l'Empire*, BEFAR, 286, Rome, 424 p.

## Le choix des techniques d'égrenage « pré-machinistes » en France (1786-1950)

Carolina CASTEL CARPINSCHI\*

### Résumé

La période 1786-1950 se caractérise par une mécanisation progressive des opérations de battage et, paradoxalement, par le maintien et l'évolution d'un système d'égrenage « pré-machiniste ». Les nouveaux agriculteurs propriétaires d'exploitations de taille moyenne héritées de la Révolution, conservent et conjuguent les techniques anciennes. Les nouvelles stratégies, comme l'introduction, par exemple, du rouleau à dépiquer antique sont dictées par les besoins de l'économie régionale et par les coutumes locales, mais aussi par la diversification croissante des plantes cultivées (plantes légumineuses, céréalières fourragères, textiles et industrielles) et par leur morphologie.

### Abstract

The time period we examine, between 1786 and 1950, is characterized by a progressive introduction of mechanized threshing techniques as well as, paradoxically, preservation and evolution of a the « pre-mechanistic » system of threshing. In the average and medium sized farms, inherited from the French revolution, farmers preserve and combine the early manual techniques. New strategies such as the introduction of the threshing roller, already used in Antiquity, are imposed by different factors such as the local economy, the regional customs, but also the diversification of crop and their specific morphology (for example vegetables, cereal plants, fodder plants, fibre plants and industrial-use plants).

\* Centre d'histoire des techniques, Conservatoire national des arts et métiers, 5, rue de Vertbois, F-75014 Paris cedex 03. Tél. 06 22 36 66 62. Mél : carpcaro@club-internet.fr