



HAL
open science

Un moulin hydraulique du II^e s. ap. J.-C. dans l'établissement de L'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault)

Stéphane Mauné, Ronan Bourgaut, Jean-Louis Paillet

► To cite this version:

Stéphane Mauné, Ronan Bourgaut, Jean-Louis Paillet. Un moulin hydraulique du II^e s. ap. J.-C. dans l'établissement de L'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault). in J.-P. Brun, J.-L. Fiches dir., Force hydraulique et machines à eau dans l'Antiquité romaine, pp.115-148, 2007. hal-04532032

HAL Id: hal-04532032

<https://hal.science/hal-04532032v1>

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.

Un moulin hydraulique du II^e siècle après J.-C. dans l'établissement de L'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault)

Stéphane Mauné, R. Bourgaut et Jean-Louis Paillet

avec la collaboration de Samuel Longepierre et Georges Marchand *

On sait maintenant, conformément à l'affirmation de Pline pour l'Italie (*H.N.* XVIII, 97), que la diffusion, dans le monde romain, des techniques liées à la construction et à l'usage du moulin hydraulique fut précoce et soutenue : les découvertes archéologiques se sont en effet multipliées depuis quelques années qui montrent bien l'ampleur du phénomène ¹. Ces découvertes d'unités minotières, plus ou moins bien conservées selon les cas, éclairent le mince corpus des textes anciens

(Wikander 2000 ; Brun 2006) et des inscriptions disponibles (Baatz 1994 et 1995 ; Brun, Borréani 1998, p. 307) ; elles permettront aussi nous l'espérons, à plus ou moins long terme et grâce à leur caractère heuristique, de mesurer l'évolution des progrès techniques dans l'Antiquité.

En Gaule Narbonnaise, la découverte, dans les années 1990, dans le territoire de la colonie d'Arles, de plusieurs dispositifs à roue verticale installés au sein de *villae* du Haut-Empire a permis d'illustrer très concrètement l'importance des moulins hydrauliques au sein de l'économie domaniale (Brun, Borréani 1998 ; Brun 2004 et 2006) ². Dans la même zone, la reprise des fouilles du dispositif de Barbegal, vraisemblablement lié à l'approvisionnement en farine de la ville d'Arles, a montré que la datation de ce grand complexe devait être remontée et placée dans le premier tiers du II^e s. (en dernier lieu, Leveau *et alii* 2000). Tout récemment, la mise au jour dans la même région de plusieurs petits

* S. Mauné : Chargé de recherche au CNRS/UMR5140 de Lattes, 390 av. de Pérols, 34970 Lattes ; courriel : stephane.maune@montp.cnrs.fr ; introduction et conclusion, chapitres 1 à 7 sauf 5-2.

R. Bourgaut : Archéologue contractuel ; courriel : ronanbourgaut@yahoo.fr ; chapitres 3, 4 et 6.

J.-L. Paillet : Ingénieur de recherche au CNRS/architecte DPLG, IRAA d'Aix-en-Provence ; courriel : paillet@mmsh.univ-aix.fr ; chapitre 6.

S. Longepierre : Doctorant de l'Université d'Aix-en-Provence ; courriel : samuel.longepierre@wanadoo.fr ; étude de la meule (partie 5-2).

G. Marchand : Géomètre, chercheur associé à l'UMR5140 de Lattes. Relevés et calages Lambert et NGF ; courriel : gmarch@free.fr

Nous tenons à remercier l'ensemble des collègues, rattachés ou associés à l'UMR5140 (équipe TPC) qui ont travaillé sur les données matérielles issues de la fouille programmée de L'Auribelle-Basse et dont nous avons utilisé ici une partie des résultats, en particulier S. Raux qui a effectué l'étude exhaustive et la datation de la vaisselle en verre ; J. Bussière qui a travaillé sur l'inventaire et l'identification des nombreuses lampes à huile ; M. Feugère à qui l'on doit l'inventaire et l'étude du petit mobilier ; J.-Cl. Rouanet qui a participé à l'inventaire du petit mobilier et a assuré la stabilisation/restauration des objets en métal, sans oublier J. Lescure qui a pris en charge le lavage, le tri préliminaire et le dessin des céramiques, C. Sanchez et M. Le Men qui ont également dessiné une partie du mobilier ainsi que l'ensemble des fouilleurs qui ont participé à cette opération.

¹ Les découvertes ont commencé dans les années 1970 et les premières réflexions d'ensemble sur l'énergie hydraulique dans l'Antiquité ont été menées par Ö. Wikander à partir de 1980 (Wikander 1981). La plus récente synthèse est due à J.-P. Brun qui a pu comptabiliser soixante-neuf unités minotières antiques connues par l'archéologie (Brun 2006).

² En Narbonnaise et hormis Barbegal, la découverte la plus ancienne d'un moulin hydraulique est celle faite par H. Prades à Lattes, en marge de l'établissement rural de la Congourlude (Amouric *et alii* 1989) mais A. Bouet a récemment proposé d'interpréter les maigres vestiges se rapportant à cette installation à une roue élévatrice d'eau destinée à l'alimentation en eau des thermes dégagés à proximité (Bouet 2003). La présence d'une meule en rhyolithe mise au jour dans un sondage effectué à proximité (Roux 1982-1983) et qui, selon S. Longepierre est un catillus de moulin hydraulique (diam. 80 cm, face de mouture inclinée à 30°), permet semble-t-il de fermer le débat.

moulins à roue horizontale semble montrer que l'usage de la roue verticale n'était pas exclusif et qu'à côté d'installations conséquentes, pouvait exister, sans doute dès la seconde moitié du II^e s., un certain nombre d'équipements plus modestes, souvent plus difficile à mettre en évidence (Amouric *et alii* 2000 ; Bérato 2004, p. 76-78 et 101-102 ; Martos 2001 ; Brun 2006).

Enfin, les recherches entreprises par l'un d'entre nous (SL), sur la discrimination des meules d'époque romaine exhumées sur diverses fouilles du Midi de la Gaule ouvrent, entre autres choses, d'intéressantes perspectives d'évaluation du nombre effectif de moulins hydrauliques ayant fonctionné dans cette région pendant l'Antiquité (*cf.* article dans ce volume). Il y a sans doute beaucoup à attendre de ce travail dans la mesure où en milieu méditerranéen, une grande partie des moulins — en tout cas ceux construits en bois — ont pu entièrement disparaître du fait de la non conservation des matériaux utilisés dans leur construction. Dans des régions plus septentrionales on a pu observer le caractère fugace des moulins d'époque romaine (par ex. Castella 1994 ; Champagne *et alii* 1997). Deux études récentes sur les meules du musée d'Avenches (Castella, Anderson 2004, p. 141) et sur celles de la Suisse Romaine (Anderson *et alii* 2004) indiquent clairement que nous sous-estimons largement le nombre de moulins hydrauliques ayant pu exister dans l'Antiquité. Autour d'Avenches, ce travail a en outre permis de montrer, grâce à la locali-

sation précise des lieux de découverte d'un certain nombre de meules, que les moulins se situaient à la périphérie de la ville.

La fouille, en 1999, dans le territoire de la cité romaine de Béziers, de trois moulins hydrauliques installés au sein de la *villa* de Vareilles (Paulhan), puis en 2002, d'un quatrième dispositif dans l'établissement de L'Auribelle-Basse à Pézenas (Mauné, Paillet 2003) confirme l'importance locale de ce type d'équipement. La présence d'un moulin à L'Auribelle-Basse soulève un certain nombre d'interrogations sur la nature et le statut de cet établissement et renforce l'hypothèse — déjà évoquée à partir d'autres éléments de ce dossier — selon laquelle nous serions en présence d'un site à fonctions multiples échappant aux classifications en vigueur.

On se propose de présenter ici de façon exhaustive le dossier du moulin de L'Auribelle-Basse, daté du II^e s. qui présente un certain nombre de particularités.

Présentation de l'établissement de L'Auribelle-Basse

Situé dans la basse vallée de la Peyne, affluent du fleuve Hérault, distant de quatre kilomètres, à environ 25 km au nord-est du centre urbain de la colonie romaine de Béziers (fig. 1), l'établissement de L'Auribelle-Basse a fait l'objet entre 2000 et 2004,

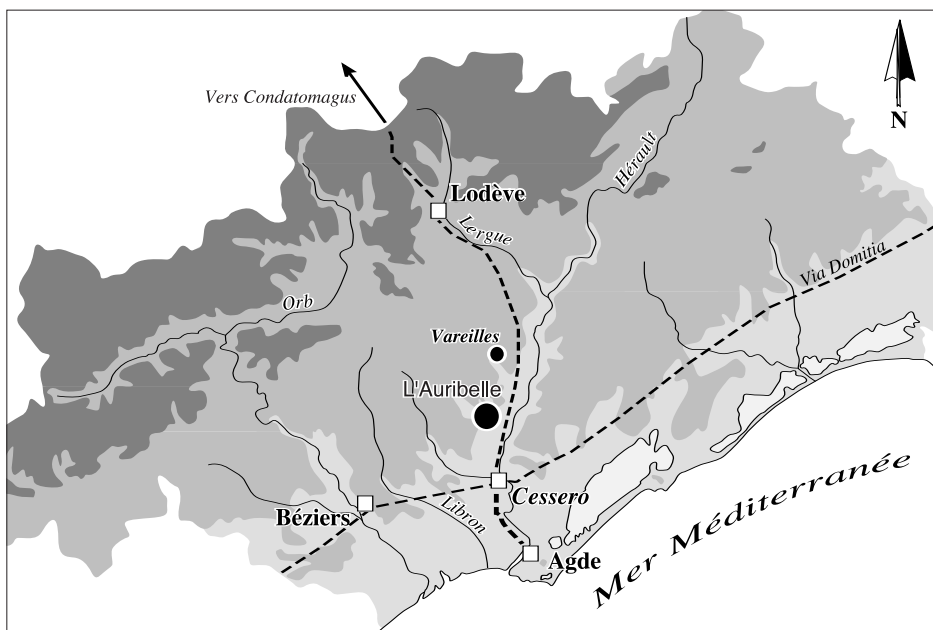


Fig. 1. Localisation de l'établissement de L'Auribelle-Basse (Pézenas) et de la *villa* de Vareilles dans l'actuel département de l'Hérault
Fond de carte I. Bermond 1995

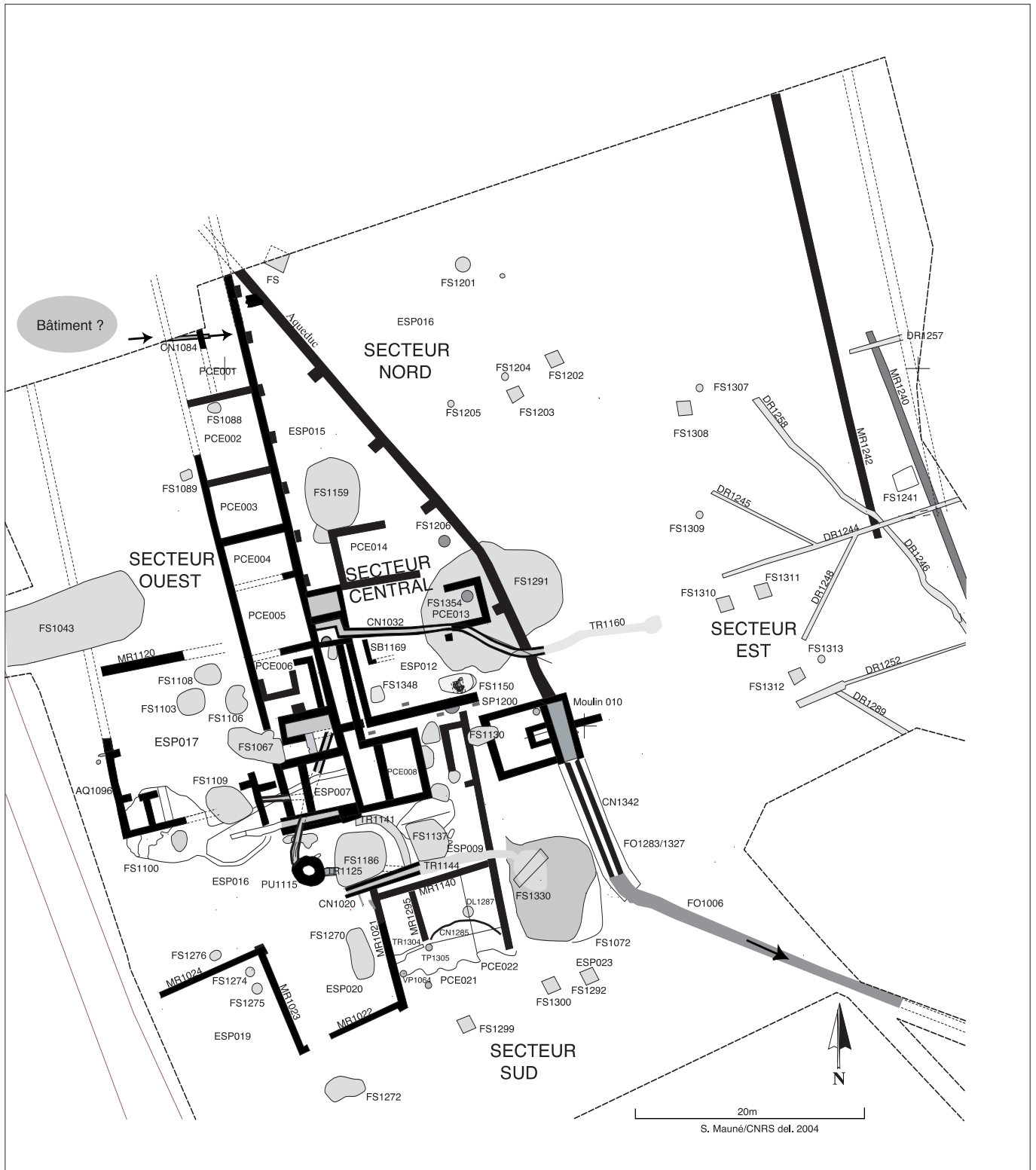


Fig. 2. Plan général des vestiges et constructions mis au jour lors de la fouille de L'Auribelle-Basse (2001-2004). Relevé G. Marchand, S. Mauné, J.-P. Martinez. DAO S. Mauné. Éch. 1/500°

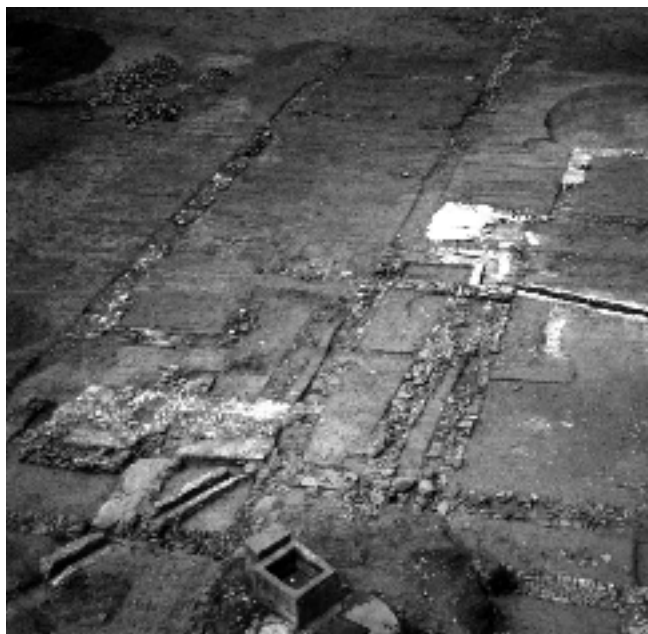


Fig. 3. Vue générale prise depuis le sud-est, du secteur central et du grand bâtiment Ouest de L'Auribelle-Basse (Pézenas). Cl. S. Mauné.

d'une fouille programmée pluri-annuelle³ qui a permis de décaper et de fouiller de façon exhaustive plus de 6000 m².

D'abord interprété, sur la foi des prospections de surface et des deux premières campagnes de fouille, comme une petite *villa* du Haut-Empire (Mauné 1998 et 2003a), le site s'est révélé être, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, beaucoup plus difficile à identifier que nous le pensions initialement.

Le plan, en premier lieu, est très éloigné de ce que l'on connaît en Gaule Narbonnaise et dans les régions limitrophes, pour ce type de site (fig. 2 et 3). Il se caractérise en effet, au moment du plus grand développement de l'établissement, par la présence

³ Les cinq campagnes de fouille ont été intégralement financées par le SRA Lang./Rouss. que nous remercions une nouvelle fois de son soutien sans faille. Les parcelles sur lesquelles sont conservés les vestiges antiques constituent désormais, à l'initiative de A. Vogel, maire de Pézenas, une réserve archéologique, propriété de la communauté d'agglomération Hérault-Méditerranée. La fouille a été dirigée par S.M. (2000/2004) avec la collaboration de R.B. (2002/2004). La gestion financière et logistique du chantier a été assurée par le Club Archéologique de Montagnac-Pézenas, les relevés et le calage topographiques par G. Marchand.

d'un long et étroit bâtiment à étage, probablement muni d'une galerie de circulation. C'est autour de ce corps principal, parallèle à un édifice de même plan située à plus de 60 m à l'est, que se greffent progressivement au cours du II^e s., un certain nombre de constructions dont l'articulation indique l'existence d'une contrainte topographique forte, difficile à expliquer en contexte domanial. L'espace situé entre les grands bâtiments oriental et occidental couvre un peu plus de 3000 m² : aucun aménagement antique n'a pu y être décelé. Tout se passe comme si nous étions en présence d'une vaste cour dont la ou les fonction(s) précise(s) ne se laissent pas facilement cerner. On suppose que cet espace servait de lieu de rassemblement ou bien était destiné à des activités temporaires : si au cours du temps, plusieurs constructions se développent derrière le grand bâtiment ouest, leur extension reste limitée et ne dépassera jamais le tracé de l'aqueduc.

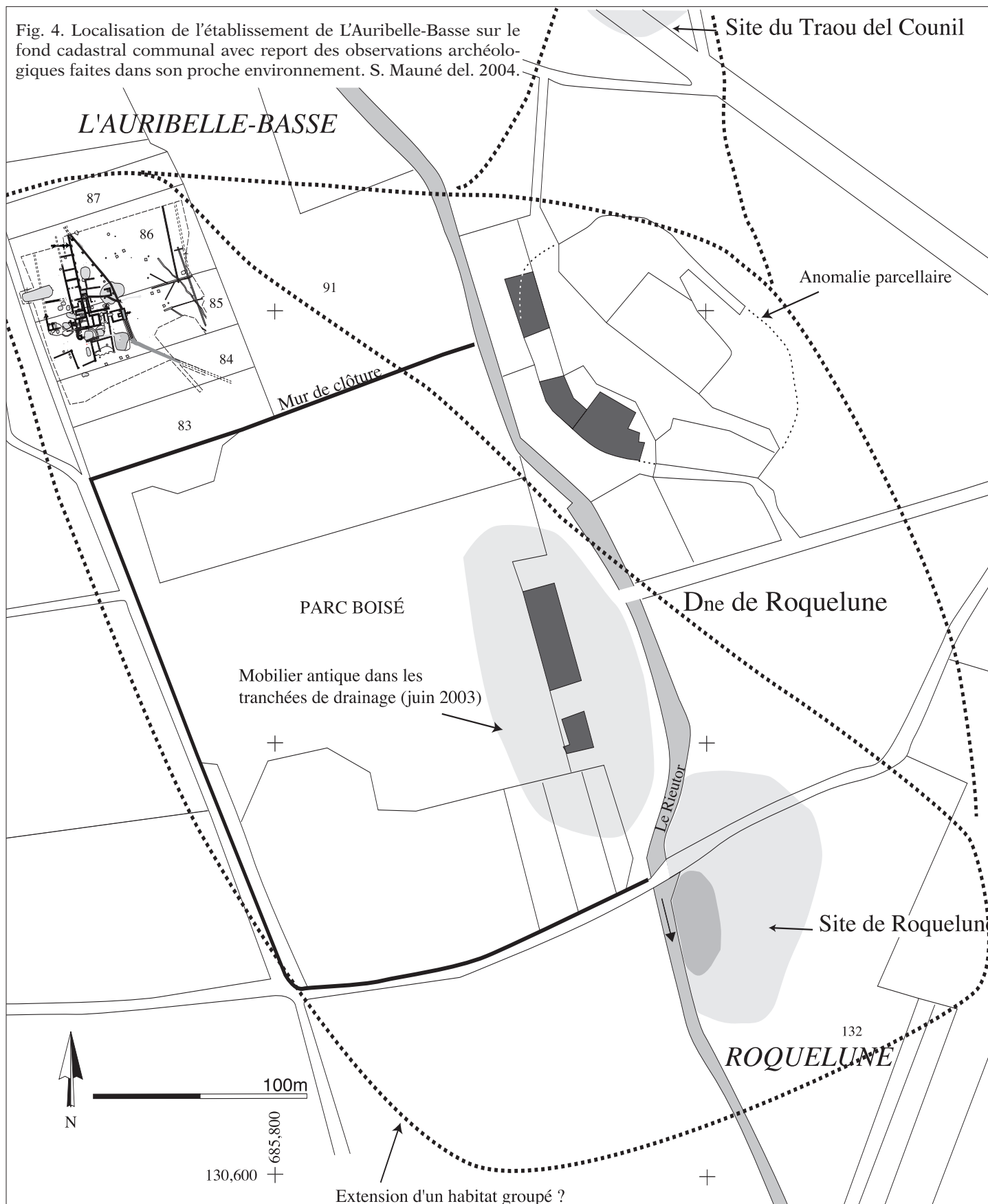
La présence d'une installation balnéaire — qui semble constituer le noyau augustéen originel du site — de deux aqueducs et d'un vaste moulin hydraulique à roue verticale entouré d'unités artisanales liées au travail de l'os, du fer et de la laine constituent également des éléments troublants car on ne parvient pas à distinguer ici — indépendamment des questions de phasage — une organisation topographique cohérente.

L'ensemble paraît être lié à la présence et/ou au passage d'une population nombreuse et diversifiée⁴, ce que confirme aussi le faciès de l'*instrumentum* et du mobilier amphorique, l'abondance des lampes à huile, la consommation carnée et l'existence de très vastes dépotoirs sans commune mesure avec la taille et la fonction — apparente — des constructions dégagées. Les études engagées sur ces mobiliers (Mauné *et alii* 2004) indiquent en effet que nous sommes en présence de rejets variés, très différents de ce que l'on observe par exemple dans la *villa* de Vareilles, distantes d'une dizaine de kilomètres.

Enfin et surtout, la mise au jour de plusieurs fragments, d'une inscription latine sur plaque de bronze, datée de la fin de la période tardo-républi-

⁴ La portée de ces données est toutefois pondérée par la rareté du numéraire, peu abondant puisque moins d'une quarantaine de monnaies ont été exhumées du site (Berdeaux-le-Brazidec *et alii* 2002 et 2003). D'autre part, une partie des bâtiments étaient occupés par une population pérenne comme l'atteste la découverte de plusieurs sépultures d'immatures trouvées dans la galerie perpendiculaire au grand bâtiment Ouest.

Fig. 4. Localisation de l'établissement de L'Auribelle-Basse sur le fond cadastral communal avec report des observations archéologiques faites dans son proche environnement. S. Mauné del. 2004.



caine, portant notamment une liste d'anthroponymes celtiques et le terme latin archaïque *legatei* (Christol, Mauné 2003) confirme la spécificité de cet établissement.

Probablement fixée sur l'un des murs des bâtiments, dès la fondation du site, cette plaque a été minutieusement brisée lors de son abandon et les fragments ont été dispersés ou jetés, notamment dans une vaste fosse/dépotoir datée du second tiers du III^e s. ap. J.-C. Sans nul doute sommes-nous en présence d'un document officiel, une *tabula patronalis*(?) mettant en relation étroite deux individus, une collectivité et un individu ou bien deux collectivités. La présence d'une liste de noms d'origine celtique — les garants de l'acte ? — ne disposant apparemment pas de la citoyenneté romaine semble renvoyer à l'existence d'au moins une communauté/collectivité indigène.

Même si en raison de sa grande fragmentation, ce texte ne livre que des informations limitées et soulève bien des questions, sa présence ici, qu'il faut mettre en perspective avec les documents du même type connus dans le monde romain et notamment en Hispanie (Etienne, Le Roux, Tranoy 1987), renforce l'intérêt et le caractère original de l'établissement de l'Auribelle-Basse. Dans l'état actuel des recherches, deux hypothèses peuvent être retenues concernant le statut et la nature du site. La première ferait de cet établissement, un "quartier", peut-être périphérique, d'une agglomération ouverte polynucléaire, établie sur la Peyne ; peut-être l'*oppidum latinum* de *Piscinae* (Mauné, 2003c), mentionné par Pline l'Ancien dans sa liste des agglomérations de Gaule Narbonnaise (Christol 1994). Le site, placé sur la rive gauche de la Peyne, en vis-à-vis de l'*oppidum* protohistorique de St-Siméon (VI^e-IV^e s. av. J.-C.), est en effet situé à proximité immédiate de deux autres gisements (fig. 4). Le premier, l'établissement du *Le Traou del Council* se trouve à quelques centaines de mètres au nord du site et semble être lié à l'exploitation de bancs de calcaire coquillier qui présentent des fronts de taille probablement antiques. Le second (*Roquelune*), installé à moins de 300 m plus au sud, le long du Rieutort, sur une petite terrasse alluviale, a notamment livré de nombreux restes de *dolia* viticoles, des pesons de tisserands liés au travail de la laine et un peu d'amphore à alun de Lipari. Le ramassage, en surface, d'un abondant mobilier d'époque tardo-républicaine atteste une occupation importante dès le début du I^{er} s. av. J.-C.

La présence d'une grande maison de maître, édifée au XIX^e s. et de son parc empêchent malheu-

reusement toute investigation au sud de l'emprise de la fouille mais des travaux effectués en 2003 autour du corps principal de cette demeure et lors du creusement d'une piscine ont cependant permis d'observer dans les déblais, la présence systématique d'artefacts antiques, essentiellement des fragments de *tegulae*, d'adobes et de moellons en calcaire. Si comme nous le pensons, les sites de Roquelune et de L'Auribelle constituent les extrémités d'un seul et même gisement, nous aurions alors affaire à une occupation antique — polynucléaire ? — qui s'étendrait sur plusieurs hectares et dont nous ne cernerions que les installations périphériques.

La seconde hypothèse, dont les implications historiques sont beaucoup plus limitées et qui en raison de la présence de l'inscription sur bronze, nous paraît moins crédible, serait de considérer L'Auribelle-Basse comme un établissement isolé, assez peu étendu mais remplissant des fonctions de services et de commerce liées aux activités économiques locales. Outre la proximité d'un gué sur la Peyne, le site est en effet installé à proximité immédiate d'un vieil itinéraire terrestre, aujourd'hui appelé « Chemin de Castres » qui depuis le secteur de l'*oppidum* du Castellas à Murviel-les-Montpellier, desservait durant l'Age du Fer, les *oppida* d'Aumes, de St-Siméon/Pézenas et de Montfo / Magalas.

Nous connaissons bien mal l'organisation et le fonctionnement des réseaux routiers locaux d'époque romaine — surtout secondaires — mais l'on peut penser que comme sur les grands axes tels la voie Domitienne et la voie *Cessero / Luteva / Condatomagus* qui passe à moins de trois kilomètres plus à l'est, il devait exister sur ces itinéraires secondaires, un certain nombre d'établissements de service, de statut divers, liés au passage des voyageurs et des marchandises.

Comment expliquer autrement la présence, à L'Auribelle-Basse et malgré la taille restreinte et la physionomie des bâtiments, d'activités artisanales variées associés à d'amples rejets "domestiques" ? N'existerait-il pas, quelque part entre les grands centres domaniaux et les agglomérations secondaires, des établissements intermédiaires, non agricoles, répondant à des besoins spécifiques et qui se seraient développés de façon autonome, à l'initiative d'une ou plusieurs personnes dont les intérêts économiques auraient à un moment donné, convergés vers des activités artisanales et commerciales ?

De l'importance de l'hydraulique dans l'établissement de L'Auribelle-basse

L'importance des structures hydrauliques au sein de l'établissement de L'Auribelle-basse a été reconnue dès la phase d'évaluation effectuée en juillet 2000. Les tranchées installées dans l'emprise du site ont en effet révélé la présence de plusieurs canalisations et bassins dont les décapages ultérieurs ont permis le dégagement exhaustif. Toutefois, le fort arasement des vestiges et la spoliation de nombreuses structures durant l'époque moderne ont considérablement réduit les perspectives de compréhension de ces systèmes hydrauliques à écoulement gravitaire.

Dans l'état actuel des recherches et en attendant une reprise complète du dossier dans le cadre d'un mémoire universitaire axé sur cette problématique, il est donc difficile de dépasser le seul catalogue des structures hydrauliques.

Néanmoins, une première constatation s'impose : la très grande majorité de ces éléments se concentrent dans un périmètre très réduit de quelques dizaines de m² où ont été exhumés les niveaux les plus anciens du site. La présence de plusieurs négatifs de canalisations partant de deux fosses successives et la découverte, dans l'une d'entre elles, de fragments de tuyaux moulés en céramique laissent à penser que nous sommes là en présence d'excavations liées à la destruction des fondations de châteaux d'eau destinés à alimenter un petit bâtiment thermal situé à quelques mètres plus à l'est. La plus grande de ces fosses, FS1100, a été comblée dans les années 30 ap. J.-C. ; la seconde FS1109, dans les années 60 ap. J.-C. De cette dernière partait un tronçon de canalisation en U, en béton de tuileau, qui rejoignait, après quelques mètres une autre canalisation de même nature. Celle-ci était alimentée par un puits qui a toutes les chances d'avoir précédé l'ensemble de ces structures. La proximité d'un égout et d'une autre fosse, située immédiatement à l'est du puits témoigne de la présence d'une autre citerne ou bien de cuves/bassins dans ce secteur, malheureusement très arasé.

Si une partie du dispositif était alimentée en eau par ce puits, on peut également observer, à l'ouest de FS1100 et sur son comblement, une fondation de mur dont nous pensons qu'il s'agit de la base d'un petit aqueduc d'époque julio-claudienne, alimentant, dans le premier tiers du Ier s., le réservoir situé à l'emplacement de la FS1100 puis modifié, après les années 30, pour emmener l'eau dans une nou-

velle citerne. Nous aurions là l'indice de l'existence d'un premier aqueduc ⁵ dont on peut penser, nous y reviendrons, que la partie amont située hors d'emprise de la fouille, a été modifiée lors de la construction de l'aqueduc plus récent alimentant le moulin hydraulique.

L'aqueduc du moulin

L'aqueduc qui alimente le moulin se développe au nord-ouest de celui-ci. Sa fondation a pu être observée, dans l'emprise de la fouille, sur une longueur de 46,75 m.

Cet ouvrage, très mal conservé, peut être mis en relation avec un petit tronçon d'une conduite maçonnée découverte en 1993 par J.-L. Espérou et J.-P. Mailhé, dans un fossé bordant la route de Caux à Pézenas (Mauné 1998, p. 491-492 et fig. 211 et 212) (fig. 5 et 6). Enfoui à une profondeur d'environ 1 m, il a été dégagé sur 4 m de long. Le canal repose sur une semelle enveloppante, constituée de petits blocs de basalte liés au mortier de chaux. La largeur de l'ouvrage est de 0,95 m et sa hauteur de 0,45 m. La canalisation proprement dite est protégée par des dalles de basalte liées au mortier de chaux ; ses dimensions sont peu importantes — 0,27 m de large x 0,31 m de hauteur — et elle est revêtue d'un enduit d'étanchéité rosâtre de 1 cm d'épaisseur qui présente à la jonction du fond et des parois, des boudins d'étanchéité en quart de rond. Ces parois, comme celles des deux aqueducs de la *villa* de Vareilles à Paulhan (Mauné, Paillet, Sekari 2005), ne présentent pratiquement pas de traces de concrétions. L'altitude NGF relevée sur le fond du canal est de 46,70 m.

Jean-Louis Andrieu, à qui l'on doit la monographie consacrée à l'aqueduc antique de Béziers, a pu étudier cet ouvrage et évalue, à partir de relevés effectués en deux autres endroits, son débit à 0,0837 m³/s, ce qui est important.

Les vestiges arasés du canal étaient en effet visibles en amont et en aval du fossé de la route départementale Caux/Pézenas, dans un second fossé

⁵ Le fait que cette fondation de mur présente un angle droit - d'ailleurs renforcé - n'a rien de contradictoire avec l'hypothèse d'un aqueduc. Certains ouvrages, comme par exemple celui mis au jour à Lousonna (Berti Rossi, May Castella 2005) ou bien encore celui de Balaruc-les-Bains (Hérault, Bermond 2005, p. 38-40 et fig. 32) présentent en effet ce type de tracé qui peut témoigner de l'existence de contraintes topographiques et/ou altimétriques fortes, empêchant un cheminement direct.

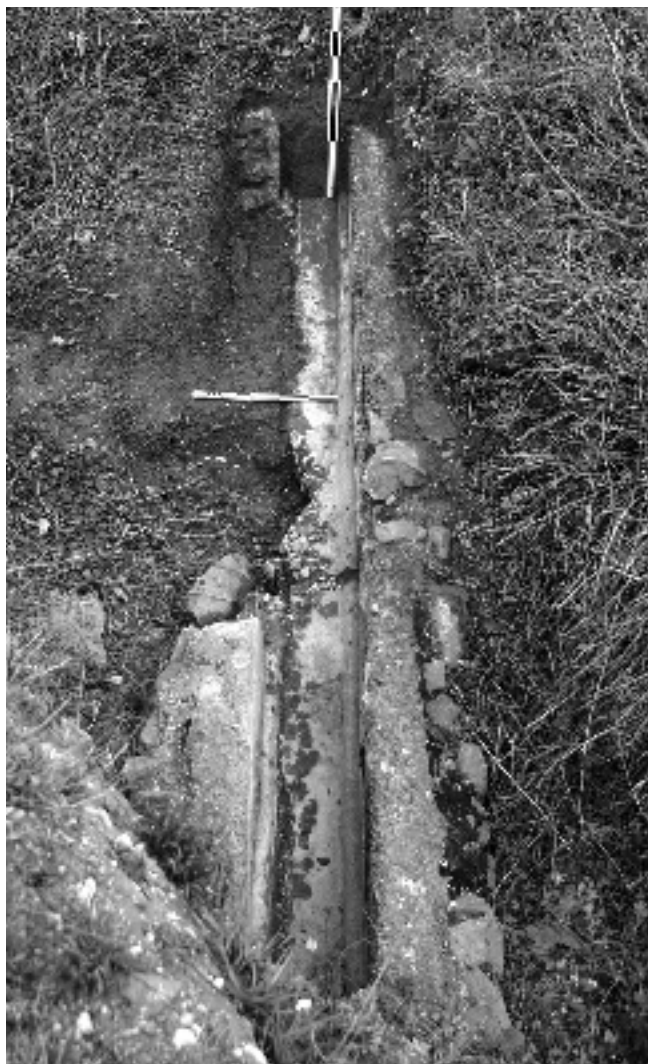


Fig. 5. Vue du tronçon d'aqueduc visible dans un fossé de la route de Caux. Cl. S. Mauné

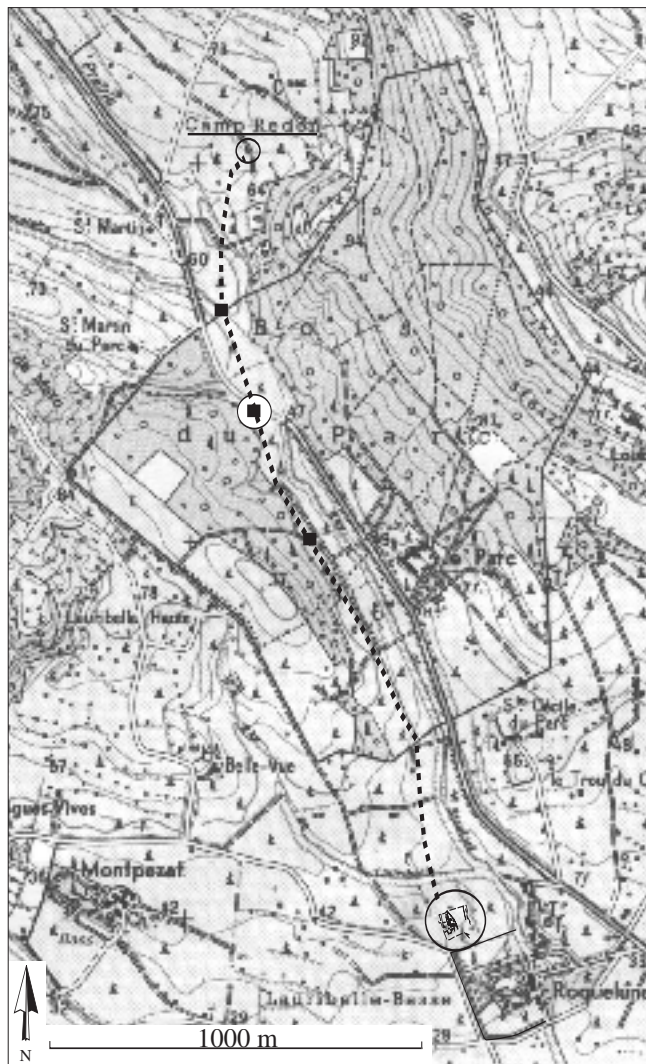


Fig. 7. Report des points d'observation de l'aqueduc et proposition de restitution de son tracé sur fond de carte topographique. Éch. 1/20 000. S. Mauné del. 2006

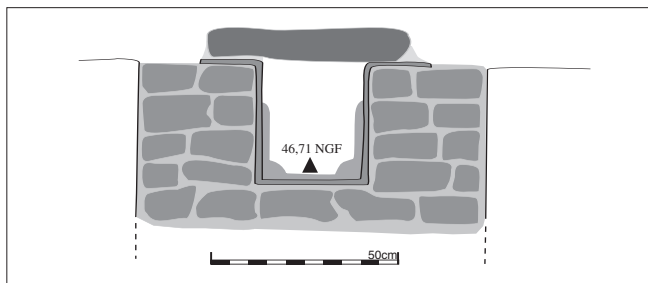


Fig. 6. Relevé en coupe de l'aqueduc visible dans un fossé de la route de Caux. Relevé et dessin J.-L. Andrieu 1994 ; DAO S. Mauné

et au niveau de la surface de roulement d'un chemin vicinal (fig. 7). Ces observations complémentaires permettent de caler une partie du tracé de l'aqueduc. À partir de ce document, nous proposons une restitution du cheminement de cette conduite hydraulique jusqu'à l'établissement de L'Auribelle-Basse. On peut observer que ce tracé suit les courbes de niveau, s'appuie en grande partie sur des limites de parcelles actuelles — qu'il a sans doute fortement contribué à fixer — et que le long de l'une d'elles, matérialisée par un talus de trois mètres d'élévation, il est possible que l'ouvrage soit assez bien conservé.

La question du captage, simple ou multiple, de l'aqueduc reste posée, comme d'ailleurs dans la plupart des dossiers concernant ce type de conduite hydraulique, en contexte rural (Passelac 2005 ; Mauné, Paillet, Sekhari 2005 ; Buffat *et alii* 2005 / 2006). Toutefois, de récentes observations faites lors de travaux agricoles, au lieu-dit Montredon, dans une parcelle située en amont du point de découverte du fossé, sur la rive gauche du Rieutort, laissent à penser qu'il existait là, en relation avec une source pérenne aujourd'hui captée, une prise d'eau. Outre des fragments de *tegulae* et de blocs de basalte présentant des traces de mortier de chaux, nous y avons en effet recueilli des fragments de béton de tuileau (bassin de captage ?) ainsi qu'un fragment de tuyau moulé, identique à ceux mis au jour lors des fouilles de L'Auribelle⁶. Ces éléments nous conduisent à supposer que l'eau de cette source alimentait tout ou partie de l'aqueduc. Ainsi restitué, le tracé principal de l'ouvrage aurait une longueur d'environ 1800 m. Cette hypothèse ne doit cependant pas nous faire écarter la possibilité de l'existence d'un ou de plusieurs autres points de captage car le bassin versant du Rieutort jusqu'à actuel village de Caux, est riche en sources et résurgences⁷.

La partie de l'aqueduc mise au jour à l'Auribelle-Basse n'est conservée qu'au niveau de sa fondation, installée dans la terrasse alluviale ancienne située sous la couche arable actuelle (fig. 8). De direction nord-est sud-ouest, celle-ci forme un coude peu marqué vers le sud/sud-ouest à environ 14 m du moulin et rejoint l'ouverture du coursier, de façon légèrement excentrée. Son épaisseur varie de 0,75 m à 1 m. Sa mise en oeuvre consiste en un hérisson assez irrégulier de fragments de moellons et de petits blocs de basalte bruts ou grossièrement équarris, mêlés par endroits à des galets et à des fragments de *tegulae*, liés à la terre. Quelques moellons en calcaire coquillier sont également présents en parement.

Quatre contreforts, non chaînés à la fondation, sont accolés au parement ouest de l'aqueduc. Le premier est distant de 8,40 m du moulin ; le second est situé à 10,75 m plus au nord-est, le troisième à 6,20 m de celui-ci et le quatrième à 6,70 m de ce dernier. Il s'agit de bases carrées de 0,90 m de côté, conservées uniquement en fondation et constituées d'un blocage hétérogène de blocs et moellons bruts ou grossièrement équarris de basalte, calcaire coquillier et galets noyés dans du mortier de chaux. Leur présence de ce côté de l'aqueduc est vraisemblablement commandée par la nécessité de retenir l'élévation de l'aqueduc qui devait alors pencher du



Fig. 8. Vue générale du tracé de l'aqueduc en amont du moulin, prise depuis le sud. Cl. S. Mauné

côté de la pente (vers le nord-est), les contreforts faisant alors office de tirants ou contrepoids. Cette solution technique évitait de fragiliser l'ouvrage par le creusement des fosses de fondation des contre-

⁶ L'aspect de la pâte est le même que celle des tuyaux moulés produits, à partir des années 10 ap. J.-C. dans l'atelier de Dourbie (Aspiran) situé à une quinzaine de kilomètres au nord (Mauné *et alii* 2006, p. 184).

⁷ Cette abondance de sources, plus ou moins pérennes, résulte du contexte géologique local ; on se trouve là en effet, sur la rive gauche du Rieutort, à la limite de la coulée basaltique des Baumes qui recouvre des bancs calcaires miocènes. Les résurgences sont situées au point de contact de ces deux niveaux géologiques. Sur la rive droite, les sources sont situées au point de contact affleurant d'un vaste socle de calcaire coquillier et d'un niveau sous-jacent de marne.

forts si ceux-ci avaient été établis du côté de la pente. L'emploi de mortier de chaux comme liant et l'absence de chaînage plaident en faveur d'aménagements dont la mise en place serait ultérieure à la construction de l'ouvrage.

Enfin, mentionnons l'existence, à l'extrémité amont de l'aqueduc, d'un cinquième contrefort également construit du côté ouest de l'ouvrage mais chaîné avec la fondation et présentant avec celle-ci, un angle d'environ 20°. Nous ne savons pas expliquer la présence de cet aménagement dont le contact avec le mur arrière du grand bâtiment ouest, tout proche, a malheureusement été spolié par le creusement d'un drain d'époque moderne.

À partir des seules observations faites sur la fondation de cet ouvrage, rien ne permet, à priori, de se faire une idée de l'aspect que pouvait avoir son élévation.

Cependant, la découverte, dans le comblement du coursier du moulin, à l'aplomb du mur nord (fig. 9) d'un bloc monolithique en calcaire coquillier, laisse supposer que tout ou partie du tracé terminal du canal de l'ouvrage était constitué de blocs rectangulaires en grand appareil. Cet élément provient de l'extrémité de l'aqueduc, à son contact avec le moulin, et s'est effondré après l'abandon du dispositif. Il s'agit d'un monolithe quadrangulaire de 0,95 m de long sur 0,70 m de large et 0,30 à 0,40 m de haut qui présente un conduit de 0,23 m de large et de 0,12 m de profondeur, correspondant à la section mouillée de l'aqueduc. On observe à son extrémité,



Fig. 9. Vue prise du bloc/canal terminal, en grand appareil, de l'aqueduc, effondré dans le coursier du moulin.
Cl. S. Mauné



Fig. 10. Vue de l'interruption aménagée du tracé de l'aqueduc, interprétée comme un passage piétonnier.
Cl. S. Mauné

un agrandissement de cette section (0,26 m de largeur et 0,18 m de profondeur) qui forme une encoche : il s'agit de la partie où venait s'encaster la conduite en bois qui dirigeait l'eau sur la roue.

On note par ailleurs la présence de deux interruptions dans le tracé de la fondation, dont l'une nous renseigne indirectement sur la hauteur de l'ouvrage. La première, située à 4 m au nord du moulin, large de 0,70 m environ, permet le passage d'un égout maçonné qui était utilisé pour la vidange d'un bassin en exèdre, adossé au grand bâtiment ouest (BS1168). La seconde interruption, située à 12,77 m du moulin, est délimitée par deux piédroits constitués de moellons de calcaire coquillier (fig. 10). Ces éléments matérialisent un passage, d'une largeur d'un mètre, donc réservé aux piétons, permettant depuis la zone située à l'arrière du grand bâtiment Ouest, d'accéder à la vaste cour qui se développait jusqu'à la bordure du bâtiment oriental. Ce passage était probablement voûté en plein cintre pour assu-



Fig. 11. Vue générale du moulin hydraulique en cours de fouille, prise du sud. Cl. S. Mauné

rer la stabilité de la partie supérieure de l'aqueduc. Cette restitution s'accorde bien avec la hauteur présumée de l'aqueduc à son arrivée sur le moulin, déduite des dimensions du coursier dans lequel évoluait la roue en bois.

En définitive, l'élévation de l'aqueduc consistait manifestement en une haute maçonnerie sans arcades, d'une hauteur⁸ estimée à environ trois mètres, peut-être surmontée sur une partie de son tracé par des blocs de grand appareil à section en U. L'utilisation de tels éléments n'a rien de bien surprenant dans le contexte régional ; rappelons que l'hypothèse a également été proposée pour le premier aqueduc bas de la *villa* de Vareilles (Paulhan), d'époque augustéenne (Mauné, Paillet, Zekari 2005) et que ce type de bloc est également utilisé dans la mise en œuvre du canal de fuite du moulin oriental de ce même site (Mauné, Paillet 2003).

L'aqueduc de L'Auribelle-Basse formait de fait un véritable mur de clôture, à l'aspect imposant, seule-

ment franchissable par le passage piéton situé en amont du moulin et dont on peut supposer qu'il était fermé par une porte.

Le moulin

Pièce centrale du dispositif hydraulique, le moulin de l'Auribelle-Basse est une construction assez bien conservée, dont le fonctionnement est parfaitement lisible (fig. 11). Il se compose d'un coursier de grande dimension, ouvert au sud, présentant deux états de fonctionnement bien distincts, et d'une pièce technique de plan carré, située sur le flanc occidental du coursier. Cette pièce renferme un puits d'engrenage de plan carré, relativement petit et profond, accolé au centre du parement ouest du coursier. Du côté oriental, contre le mur extérieur du coursier, un mur situé dans l'axe du puits d'engrenage, appartient manifestement au moulin, même s'il semble que sa construction soit ultérieure.

Le coursier

Le coursier du moulin hydraulique ne laisse pas de surprendre par son plan et ses dimensions (fig. 12). Il est bordé par trois murs le délimitant au Nord, à l'Est, à l'Ouest et est entièrement ouvert au sud. Ce plan en U a la particularité de s'inscrire dans un trapèze dont la grande base (2,58 m) est constituée par le mur nord où débouche l'aqueduc, et la petite base (2,35 m) par la partie ouverte au sud qui ouvre sur le canal de fuite. Les deux murs bajoyers oriental et occidental (MR1135 et 1136) qui se développent selon un axe nord-sud⁹ ont une longueur de 5,95 m et une largeur moyenne de 0,60 m (fig. 13). Le mur nord (MR1008) a une longueur de 2,55 m pour une largeur moyenne de 0,50 m. La profondeur conservée du moulin atteint 1,68 m, depuis l'arase du mur bajoyer ouest jusqu'au fond du coursier, au toit du substrat. L'ensemble du coursier couvre une superficie hors œuvre d'environ 14,60 m². L'espace interne présente une largeur maximale, au nord, de 1,40 m et au sud de 1,20 m,

⁸ Cette estimation est basée sur le diamètre maximum possible de la roue dans le coursier, et par conséquent sur l'altitude minimum que devait atteindre l'aqueduc pour permettre à l'eau d'entraîner son mouvement.

⁹ Plus exactement nord-nord-est sud-sud-est ; mais pour des raisons de commodité de lecture, on a préféré simplifier ces orientations.

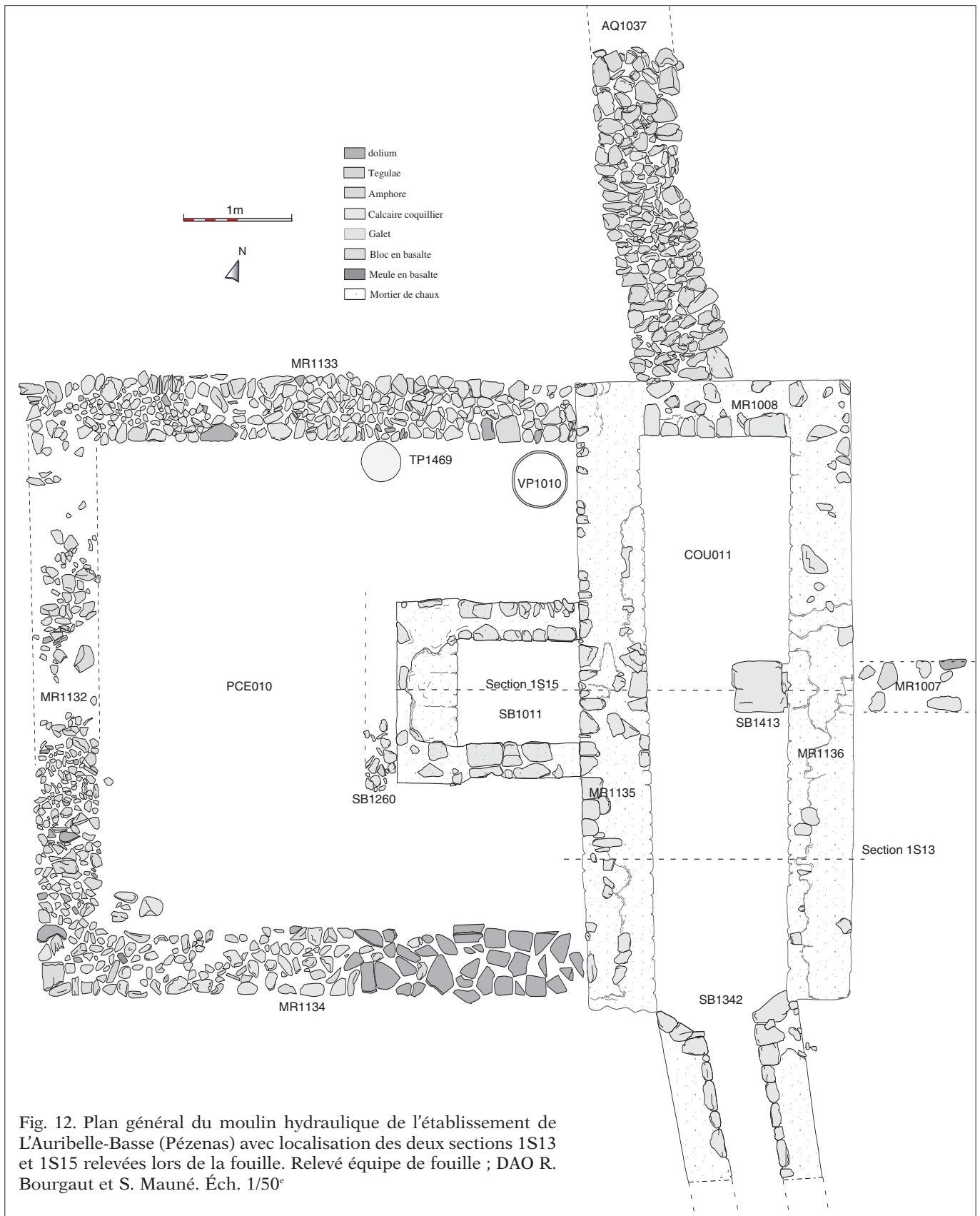


Fig. 12. Plan général du moulin hydraulique de l'établissement de L'Auribelle-Basse (Pézenas) avec localisation des deux sections 1S13 et 1S15 relevées lors de la fouille. Relevé équipe de fouille ; DAO R. Bourgaut et S. Mauné. Éch. 1/50°

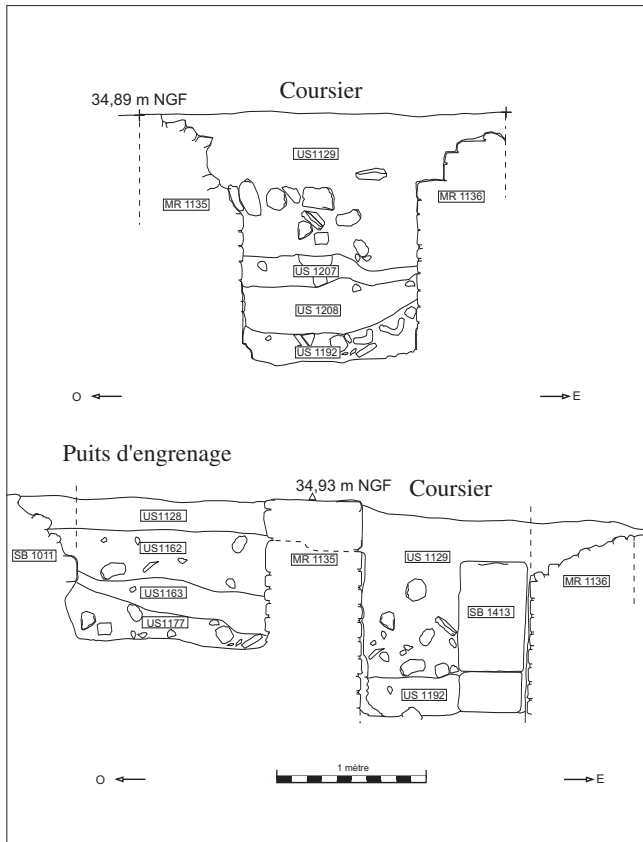


Fig. 13. Relevés 1S13 et 1S15 en section, du moulin hydraulique de l'établissement de L'Auribelle-Basse (Pézenas). Relevé équipé de fouille ; DAO R. Bourgaud. Éch. 1/50°

pour une longueur de 5,35 m. La superficie en œuvre atteint ainsi 6,95 m. Rappelons ici que le coursier du moulin oriental de la *villa* de Vareilles, le plus grand des trois mis au jour sur ce site, avait une largeur deux fois moins importante.

La puissance de la maçonnerie ajoutée aux dimensions importantes de la structure font du moulin de l'Auribelle-Basse l'un des plus grands dispositifs minotier rural actuellement connu dans le monde romain. Il devait comporter une roue en bois de grandes dimensions, présentant un diamètre maximal de 3,20 m. Cette roue était traversée par un axe supporté à ses deux extrémités par un coussinet (probablement en bois) encastré dans les murs bajoyers, permettant la libre rotation de la roue mue par la force hydraulique. Dans le mur bajoyer ouest, une reprise de maçonnerie (fig. 14) bloque un espace rectangulaire qui se développe sur toute l'épaisseur du mur et sur une largeur de 0,45 m. Cet espace rectangulaire est probablement consécutif à la

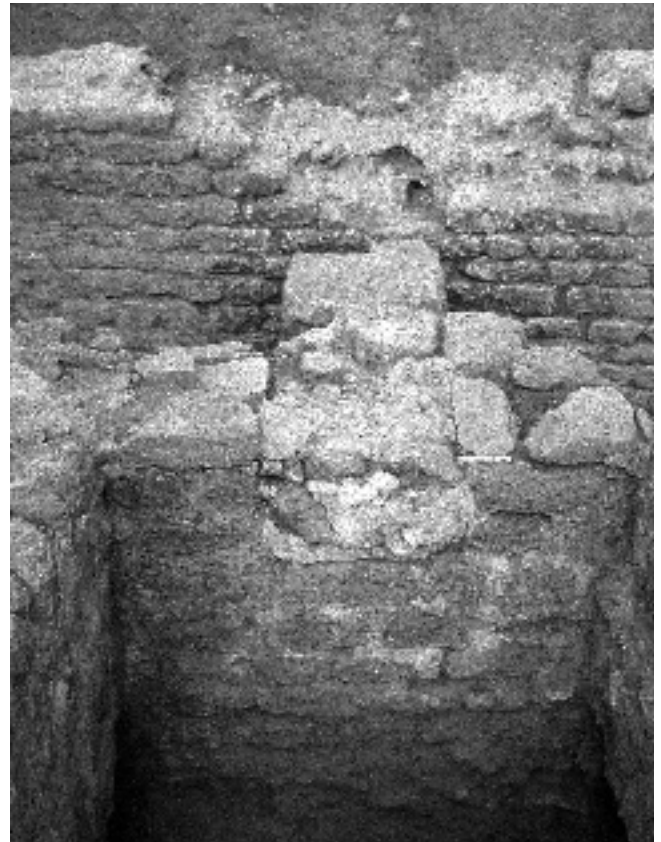


Fig. 14. Vue de la reprise de maçonnerie visible dans le mur bajoyer ouest du coursier, dans l'axe de la roue hydraulique verticale. Cl. S. Mauné

spoliation d'un ou plusieurs blocs qui recevaient les pièces supportant l'axe de la roue.

La mise en œuvre des murs du coursier est soignée (fig. 15). Elle consiste en un blocage de moellons de calcaire pris dans un épais mortier de chaux blanc, parementé des deux côtés des murs. Les parements présentent à l'intérieur du coursier un agencement — de type *opus vittatum* — que l'on retrouve également dans les coursiers des trois moulins de la *villa* de Vareilles. Ils sont faits de petits moellons en calcaire coquillier, disposés en assises régulières de 7 à 11 cm de hauteur, liés au mortier de chaux et jointoyés au fer (épaisseur moyenne des joints : 2,5 cm). Quatorze assises sont conservées. Aucun enduit d'étanchéité n'a pu être observé, mais le moulin étant fondé dans le substrat et se trouvant légèrement en contrebas de la zone construite centrale — ce qui permet un écoulement des eaux d'infiltration à l'opposé des bâtiments — il semble qu'il n'ait pas été nécessaire d'imperméabiliser les

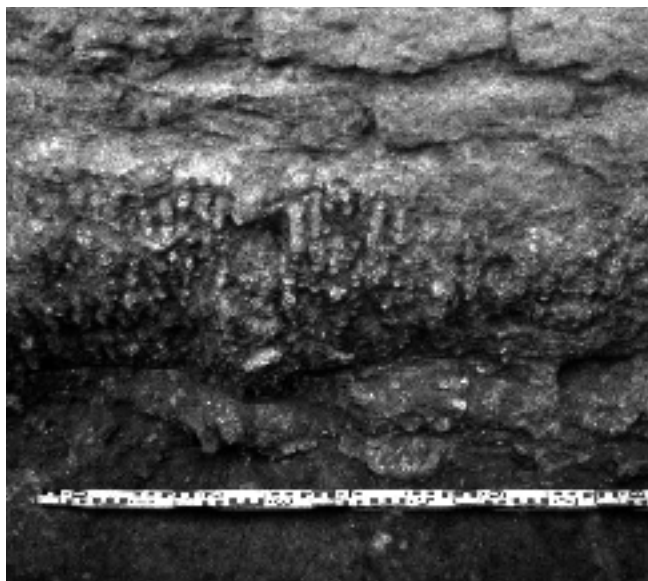


Fig. 15. Vue de détail de la mise en œuvre du mur bajoyer oriental du coursier du moulin et des concrétions visible à la base de celui-ci. Cl. S. Mauné

maçonneries. Une couche de concrétions calcaires, d'une épaisseur variant de 2 à 10 cm, recouvre les parois du coursier, essentiellement à la base des maçonneries, et surtout dans la partie sud du moulin.

L'espace interne du coursier a livré deux blocs en calcaire coquillier de dimensions importantes, *in situ*, disposés exactement dans l'axe transversal et placés l'un au-dessus de l'autre, contre le parement ouest du mur bajoyer oriental (fig. 16). Ces blocs appartiennent à un second état du moulin qui correspond à un rétrécissement de moitié du coursier et probablement aussi à l'abaissement de l'axe de la roue. On peut supposer que ce changement répondait à la nécessité d'installer une roue de plus faible dimension, peut-être moins fragile.

Ces deux blocs sont en réemploi et mis en œuvre au sein d'un même aménagement (SB1413) ; ils sont liés au mortier de chaux. Le bloc inférieur - le plus petit des deux - mesure 0,45 m sur 0,42 m de base, pour 0,27 m de haut. Le bloc supérieur quant à lui, est un monolithe de 0,74 m de haut sur 0,45 m de côtés qui présente au centre de l'une de ses quatre faces, un orifice de section carrée (5 x 5 cm), d'une profondeur de 8 cm.

On peut observer que les dimensions de ces deux blocs intègrent la mesure de 0,45 m correspondant à la largeur de l'espace rectangulaire épierré — puis

rebouché à l'aide de petits moellons — visible au centre du mur bajoyer ouest. On est tenté de replacer ces blocs à cet emplacement, d'autant que, si on ajoute à la hauteur du mur, du fond du coursier jusqu'au niveau inférieur de l'espace épierré, celle du grand bloc monolithique, on obtient une hauteur de 1,80 m. Cette hauteur est parfaitement adaptée à la roue du premier état telle qu'elle peut être restituée dans ses plus grandes dimensions (*cf. supra*).

On peut aussi associer à ce second état le mur perpendiculaire (MR1007) situé sur le flanc oriental du coursier, appuyé contre son parement externe et non chaîné. Peu profondément fondé, il est très mal conservé car il a été épierré, probablement à l'époque moderne. Large de 0,55 m, il se développe sur une longueur de 2,45 m. Rien ne permet de préciser sa fonction. Seule sa position, exactement dans l'axe de la roue, permet de le rattacher au dispositif minotier.

Le puits d'engrenage

Sur le flanc occidental du coursier est situé le puits d'engrenage (SB1011) du moulin (fig. 16) qui abritait le dispositif permettant de transmettre l'énergie créée par le mouvement de la roue, à la meule située au-dessus. Il s'agit d'une petite construction carrée semi souterraine de moins de 1 m² de superficie interne, bordé par trois murs dont l'épaisseur varie de 0,30 m (mur sud), à 0,45 m (mur nord) et 0,55 m (mur ouest). Comme à Vareilles où le moulin oriental, le plus récent, comporte un puits d'engrenage indépendant de la maçonnerie du coursier, ces murs ne sont pas chaînés au mur bajoyer ouest du coursier, mais ils sont appuyés contre son parement externe, peut-être afin de limiter les vibrations et pour éviter des désordres dans les maçonneries.

La mise en œuvre du puits d'engrenage est en tous points comparable à celle du coursier : blocage de moellons de calcaire coquillier pris dans un épais mortier de chaux et parements internes en *opus vittatum* constitué de moellons en calcaire coquillier, jointoyés au fer. Le mur ouest a subi un fort épierrage ayant entraîné la disparition de la presque totalité de son parement interne, mis à part la première assise. Au-dessus des fondations, les parements internes du puits d'engrenage ont conservé une hauteur maximale de 0,90 m sur neuf assises.

C'est dans une pièce (PCE010) carrée de 20 m² de surface interne qu'est installé le puits d'engrenage. Cette pièce constitue le local technique du moulin

qui présentait deux niveaux séparés par un plancher. Au niveau inférieur se trouvait le mécanisme qui actionnait la meule située au niveau supérieur, là où se faisait le travail de manutention des céréales et de la farine.

Les maçonneries de la pièce ne sont pas chaînées avec le mur bajoyer ouest du coursier : elles sont simplement appuyées contre son parement externe et sont fondées à une profondeur beaucoup moins importante. Elles présentent une largeur moyenne de 0,60 m et une longueur de 5,20 m. Les fondations sont constituées d'éléments hétérogènes — éclats de moellons en calcaire coquillier, petits blocs bruts en basalte, galets, fragments de *tegulae* — liés à la terre, provenant sans doute de remaniements effectués dans d'autres secteurs de l'établissement et disposés en un hérisson très irrégulier. Une partie du mur méridional (MR1134) montre une mise en oeuvre différente. En effet, sa moitié orientale consiste en un solin constitué



Fig. 16. Vue des blocs en réemploi (SB1413), installés dans le coursier du moulin pour servir de support à l'axe d'une roue verticale appartenant au second état du dispositif minotier. Cl. S. Mauné

de larges fragments de panse d'un *dolium* à dégraisant de graviers rouges, d'époque julio-claudienne, disposés à plat. Cette rupture dans l'unité de la mise en oeuvre des fondations reste inexplicable : seuil d'une large porte ? reprise de maçonnerie ?

Divers aménagements ont pu être mis au jour à l'intérieur de cette pièce technique. Une petite fosse de 0,30 m de diamètre (TP1469), située contre et au milieu du parement interne du mur nord, pourrait correspondre à un ancrage de l'un des supports en bois du mécanisme d'engrenage, appartenant peut-être au second état.

Dans l'angle nord-est de la pièce est implantée la partie inférieure d'une amphore Dr. 20 de Bétique (VP1010) qui assurait vraisemblablement — selon un procédé bien connu — le drainage de ce secteur, proche du point d'arrivée de l'aqueduc sur le coursier et, peut-être, soumis à des infiltrations d'eau.

Le long du parement externe du mur ouest du puits d'engrenage, un reste de solin de fondation (SB1260), de mise en oeuvre similaire à celle des murs de la pièce technique, a été partiellement observé. Ici aussi, l'interprétation de cet aménagement n'est pas aisée, du fait notamment de son mauvais état de conservation. Peut-être s'agit-il d'une fondation destinée à asseoir l'axe ancré dans TP1469. Enfin, à l'époque moderne, une fosse d'assez grandes dimensions (FS1130) a été installée sur le mur ouest (MR1132), pour récupérer des matériaux de construction (voir plan général de la fouille).

Le système d'évacuation : un fossé puis un canal de fuite bâti

L'évacuation de l'eau qui alimentait le moulin se faisait vraisemblablement, dans un premier temps, par le biais d'un grand fossé (FO1006) qui se développe directement au sud du coursier et dont ne subsiste que le segment aval. La partie amont de ce fossé, a en effet été totalement détruite par la construction d'un canal maçonné si bien que nous ne disposons, pour évoquer sa morphologie, que des observations effectuées sur cette partie aval. D'une largeur de deux mètres au sommet, celle-ci présente un profil en U et une hauteur de 1,40 m en moyenne. Elle a pu être observée sur une longueur de 38 m.

Le canal de fuite maçonné a été construit sur une longueur de 11 m (fig. 17, 18 et 19). Il est constitué de deux murets maçonnés parallèles et rectilignes, distants de 0,45 m l'un de l'autre, formant un canal de 0,45 x 0,45 cm de section dont le fond est constitué par le substrat. Ces murets, d'une épaisseur de



Fig. 17. Vue en coupe du départ du canal de fuite et de ses différents niveaux de remplissages. Cl. S. Mauné

0,40 m à 0,45 m, présentent quatre assises, pour une hauteur moyenne de 0,40 m. Ils sont bâtis avec de petits moellons en calcaire coquillier, sommairement équarris et liés au mortier de chaux. Leur articulation avec le coursier du moulin est assez particulière. En effet, les extrémités amont des deux murets sont simplement appuyées contre les parements internes de MR1135 et 1136. Pour réduire l'action érosive de l'eau sur les maçonneries des piédroits, ceux-ci ont été biseautés de façon à guider le flux sans obstacle vers le canal. Dans la *villa* de Vareilles, les canaux de fuite souterrains des trois moulins étaient tous chaînés à leur coursier respectif et leur départ consistait en une ouverture aménagée dans le mur fermant celui-ci, à l'opposé de l'arrivée d'eau actionnant la roue.

À L'Auribelle-Basse, bien que le canal de fuite présente une mise en œuvre similaire à celle du coursier, il est possible que sa construction soit



Fig. 18. Vue générale prise du nord du coursier et du canal de fuite en cours de fouille. Cl. S. Mauné

intervenue ultérieurement à l'installation initiale du dispositif minotier et que de fait, l'évacuation de l'eau industrielle ait d'abord été assurée par un fossé. Dans un second temps, le canal, probablement recouvert de *tegulae* dont de nombreux fragments ont été mis au jour dans l'US1360 aurait remplacé sur un peu plus d'une dizaine de mètres, la partie amont de ce fossé.

Les vestiges du dispositif de mouture

Des pièces appartenant à la roue et aux engrenages ?

La fouille exhaustive des niveaux de comblement du puits d'engrenage, du coursier et du canal de fuite n'a livré aucun élément en bois. Sont en revanche apparus dans ces remblais, outre divers objets à caractère domestique ou artisanal (tablette-



Fig. 19. Vue générale prise du nord du canal de fuite fouillé. Cl. S. Mauné

rie), de nombreux clous en fer et quelques éléments en bronze, associés à des petits fragments de tôle ou de plaque en fer qui pourraient avoir appartenu à la machinerie du moulin. Leur grande fragmentation suggère de les interpréter comme des résidus liés à la récupération de celle-ci, au moment où le dispositif minotier fut abandonné. On remarque également que la plus grande quantité de fragments ou d'objets en métal a été mis au jour dans le puits d'engrenage, malgré le faible volume de sédiment piégé dans cette partie du moulin. L'élément le plus intéressant a été trouvé dans l'US1162 : il s'agit d'une lame plate, en fer, cintrée, probablement fixée par des rivets, sur le rouet (voir *infra*) si l'on en juge par le diamètre de son cintrage : environ 1,60 m (fig. 20).

Enfin, d'autres éléments, clé en fer à mouvement latéral, couteaux se rattachent peut-être à une partie de "l'outillage" du personnel affecté au moulin

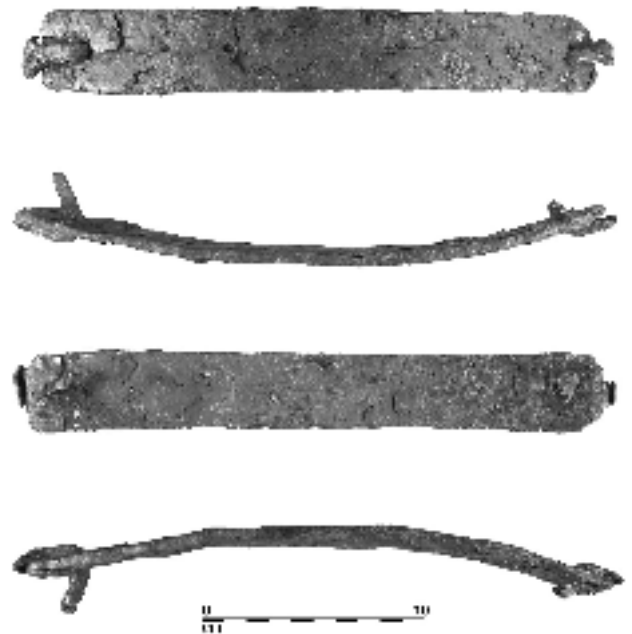


Fig. 20. Lame en fer cintrée avec rivets de fixation mise au jour dans l'US1162. Dessin et DAO S. Mauné

tandis que le contrepoids en pierre pourrait avoir été utilisé lors du fonctionnement de la roue et de l'engrenage.

Puits d'engrenage :

US1177 : 1 fragment de tôle en plomb, double épaisseur (4,5 cm), 3 clous en fer, 1 fragment d'objet plat en bronze, indéterminé.

US1163 : 5 clous en fer, 1 fragment de chaîne en fer (longueur 6 cm), 1 plaque rectangulaire en fer (95 x 80 mm), 1 crochet en fer (6,2 cm), 1 attache en fer, tige plate sans doute percée de trous pour la fixation, prolongée d'un côté par un crochet (6,7 cm), 1 plaque rectangulaire en fer (57 x 31 mm), 3 fragments de fer dont une bande de tôle arquée (largeur 4 cm, longueur actuelle 4,7 cm), 1 piton en fer (6 cm).

US1162 : 10 clous en fer, 1 fragment de fer plat et cintré, très abîmé (5,2 cm de longueur), 1 patte de scellement en fer (36 x 52,5 mm), 1 lame plate en fer, cintrée, large de 3,6 cm, longue de 25, d'une épaisseur de 0,9 cm, d'un

poids de 387 g, comportant à chacune de ses extrémités, un rivet de fixation.

US1128 : 3 clous en fer, 1 fragment de lame en fer (couteau ?), 1 fragment de tige martelée en bronze, 1 virole en bronze de canif à lame pliante.

Coursier :

US1129 : 7 clous en fer, 1 dent d'outil en fer (longueur 7,4 cm), 1 pièce robuste en fer en forme de U (largeur 3,4 cm), 1 maillon de chaîne en forme de huit (longueur 3,6 cm), 2 fragments d'objets en fer indéterminé, 1 contre-poids en calcaire coquillier (4,850 kg).

US1207 : 1 clé en fer à mouvement latéral (8,4 cm de longueur), 12 clous en fer.

US1208 : 3 clous en fer.

Canal de fuite :

US1360 : 1 clou en fer, 1 plaque épaisse, ovale, en fer (52 x 46 mm).

US1347 : 6 clous en fer, 1 pâte de scellement en fer (6 cm), 1 plaque rectangulaire en bronze percée de quatre trous pour rivets en fer (9,8 x 6 cm).

Une meule hydraulique originale

Lors des fouilles de l'Auribelle-Basse, plusieurs fragments de meules rotatives manuelles ont été découverts sur le site : il s'agit des restes de quatre *catilli* et d'une *meta* en basalte, ainsi que d'un *catillus* en grès complet trouvé dans l'US1347 (canal de fuite). Deux fragments de *mola asinaria*, taillées dans une roche volcanique à cristaux de leucite d'origine vraisemblablement italienne (Orvieto ?) ont également été collectés ; l'un, de grande taille provient de l'US1129 (comblement du coursier). Un seul fragment de meule hydraulique a été retrouvé (fig. 21). Provenant du secteur du moulin, il a été collecté lors du décapage de surface préalable à la fouille et qui fait suite au dégagement, à la pelle mécanique, du niveau de labour recouvrant les vestiges archéologiques. Il s'agit d'un *catillus* (meule supérieure tournante) au profil cylindrique et dont le diamètre, 1,30 m, indique qu'il était mis en mouvement par une force hydraulique (ép. : 3,7-4,8 cm). Le matériau utilisé dans sa confection est un grès dur du Trias à grains fins (inf. à 0,5 mm), de texture très homogène. Sa provenance est indéterminée, bien qu'une origine locale semble à exclure.

Ce *catillus* hydraulique présente une typologie assez atypique en comparaison de ceux connus pour l'époque romaine, dont le diamètre, inférieur à 92 cm, est bien moindre (Longepierre, dans ce volume). Ce n'est qu'à partir de l'an 1000 en effet que le diamètre des meules hydrauliques dépasse le mètre,

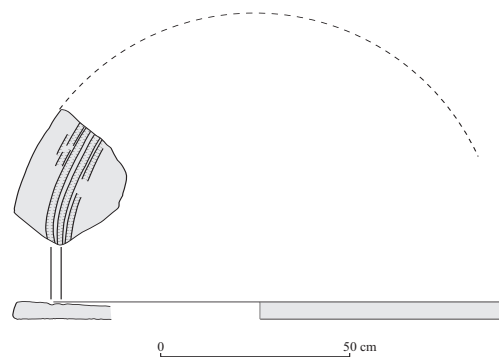


Fig. 21. Dessin de la meule trouvée, hors stratigraphie, à l'emplacement du moulin, avant sa fouille. Dessin et DAO S. Longepierre. Éch. 1/20°

pour atteindre fréquemment 140-170 cm de diamètre durant l'époque moderne en France (Belmont 2006, p. 67 ; Comet 1992, p. 149). Toutefois, les exemples recensés pour le haut Moyen-Age et l'antiquité tardive restent encore rares, à la différence de la période du Haut-Empire qui est un peu mieux documentée. Pour le haut Moyen-Age par exemple, la découverte d'une meule hydraulique de 130 cm de diamètre lors des fouilles du moulin du Pré des Paillards (Belle-Eglise, Oise), en activité durant le X^e s., prouve qu'il existe des exceptions à la règle (Lorquet 1994, p. 54). Concernant le Languedoc également, deux meules de moulin hydraulique en granit, non datées, ont été retrouvées aux abords du ruisseau des Cruzillades (Arphy, Gard) : la conicité marquée de leur face de mouture indique l'existence d'une datation haute, probablement antérieure à l'an 1000. Si l'une des meules présente un diamètre restreint de 64 cm, celui de l'autre est nettement supérieur, autour de 120 cm (Durand-Tullou 1986¹⁰).

Disposant d'une face de mouture totalement plane à l'instar des meules hydrauliques recensées dès le haut Moyen-Age, le *catillus* de l'Auribelle-Basse diffère également des exemples connus pour l'époque romaine, qui sont caractérisés par des faces de mouture coniques. Cependant, si durant cette époque cette conicité est généralement forte,

¹⁰ Voir aussi au sujet de cette découverte Vidal (L.) et Guerre (J.), *Atlas archéologique du Parc National des Cévennes*. Rapport dactylographié déposé au SRA Languedoc-Roussillon, Nîmes 2004. Inédit.

entre 23° et 36° d'inclinaison, il existe aussi des meules hydrauliques dont la très faible conicité évoque déjà les meules plates médiévales. Citons notamment un fragment de *meta* issu de la *villa* des Mesclans (La Crau, Var) et fonctionnant peut-être avec l'état final d'activité du moulin, daté de la première moitié du III^e s. ap. J.-C. Sa face de mouture est inclinée de seulement 5° (Brun, Borréani 1998, p. 297). Une autre *meta* découverte lors des fouilles de la *villa* de Saint-Michel (La Garde, Var), sur l'emprise d'un moulin à eau abandonné après le début du IV^e s. ap. J.-C., présente une inclinaison similaire de 4° (Brun 2004, p. 78).

En périphérie de la face supérieure du *catillus* de l'Auribelle-Basse, de profonds sillons d'usure sont présents. Ils sont liés à un système de régulation du débit des grains contenus dans la trémie (information d'A. Belmont). Si ce système n'est pour l'instant attesté que pour des périodes plus récentes, le principe même de régulation de la trémie est déjà connu sous une autre forme durant l'époque romaine (Baatz 1994, p. 23).

Ce fragment de meule hydraulique présente donc, à priori, les caractéristiques d'une meule médiévale ou moderne. Il faut rappeler sur ce point le contexte hors-stratigraphique de sa découverte, bien qu'aucun témoin d'une occupation postérieure à l'époque romaine n'ait été observé lors des fouilles de l'établissement de l'Auribelle-Basse. Néanmoins, en fonction des éléments évoqués plus haut, des meules de typologie similaire ont pu exister pour l'époque romaine mais cette hypothèse devra être confirmée par des découvertes archéologiques faites en contexte daté.

L'Auribelle-Basse (Pézenas, 34)

Nature : *catillus* de moulin hydraulique

État : fragment (inf. 1/8), œillard non conservé

Lieu de conservation : dépôt archéologique de la Moyenne vallée de l'Hérault à Montagnac (34)

Nature et datation de la structure associée : découverte hors stratigraphique correspondant au décapage du secteur du moulin hydraulique.

Matière : grès triasique très fin (grains inf. à 0,5 mm), très homogène, très résistant

Origine supposée : aucune

Diamètre face de mouture : 131 cm (estimation d'après la circonférence du flanc conservé)

Flanc : h. : 3,7-4,8 cm, rentrant : 14°

Face de mouture : horizontale, profil rectiligne, présence d'un piquetage (traces autour de 4 mm de diamètre pour une profondeur de 2 mm) très homogène sur l'ensemble de la face

Usure : moyenne jusqu'à 7 cm du flanc, faible ailleurs

Face supérieure : horizontale, présence de 5 larges

sillons circulaires d'usure à proximité du Flanc (dimension moyenne des traces : larg. : 1,7 cm, prof. : 1 à 5 mm), présence d'un polissage marqué de la face à partir de 6 cm du flanc

Commentaire : meule dont la taille est régularisée.

Restitution et proposition de fonctionnement du dispositif

La description des vestiges architecturaux nous servira évidemment de fil conducteur aussi bien pour l'étude du fonctionnement du moulin que pour la ou les hypothèses de sa restitution (fig. 22 et 23).

Ce moulin fonctionnait grâce à l'eau d'un aqueduc dont il est utile de préciser le débit. Celui-ci a été estimé par notre prédécesseur Jean-Louis Andrieu à 0,0837 m³/s. En utilisant les mêmes paramètres et la même formule de Bazin qui, depuis Germain de Montauzan, sont toujours utilisés par les archéologues pour calculer le débit des aqueducs, et en tenant compte des mesures altimétriques récentes relevées sur cet ouvrage, nous pourrions vérifier le résultat de notre prédécesseur et le comparer avec ceux des autres aqueducs antiques.

Rappel de la formule Bazin

$$Q = S \times V \text{ et } V = 80 \sqrt{S I / P}$$

où Q = débit, S = surface de la section mouillée, V = vitesse de l'eau dans le canal, 80 = paramètres de rugosité des parois, I = pente de la conduite et P = périmètre mouillé.

Dans le cas de L'Auribelle la surface de section de l'aqueduc est égale à 0,0837 m³ (0,27 x 0,31 m), mais compte tenu du fait que le cuvelage d'étanchéité revêt le fond du canal et qu'il ne s'élève sur les murs bajoyers que sur une hauteur de 18 cm, la section objective qui doit être prise en compte pour évaluer le débit réel de cet aqueduc est de 0,0432 m³ (0,24 x 0,18 m).

La valeur du périmètre mouillé est égale à deux fois la hauteur de la partie mouillée du canal ajoutée à sa largeur, soit 0,60 m (0,18 + 0,18 + 0,24 m).

Le calcul de la pente de l'aqueduc est beaucoup plus imprécis dans la mesure où la hauteur de l'aqueduc à son arrivée sur le moulin nous est inconnue. Toutefois, il nous est possible de l'estimer

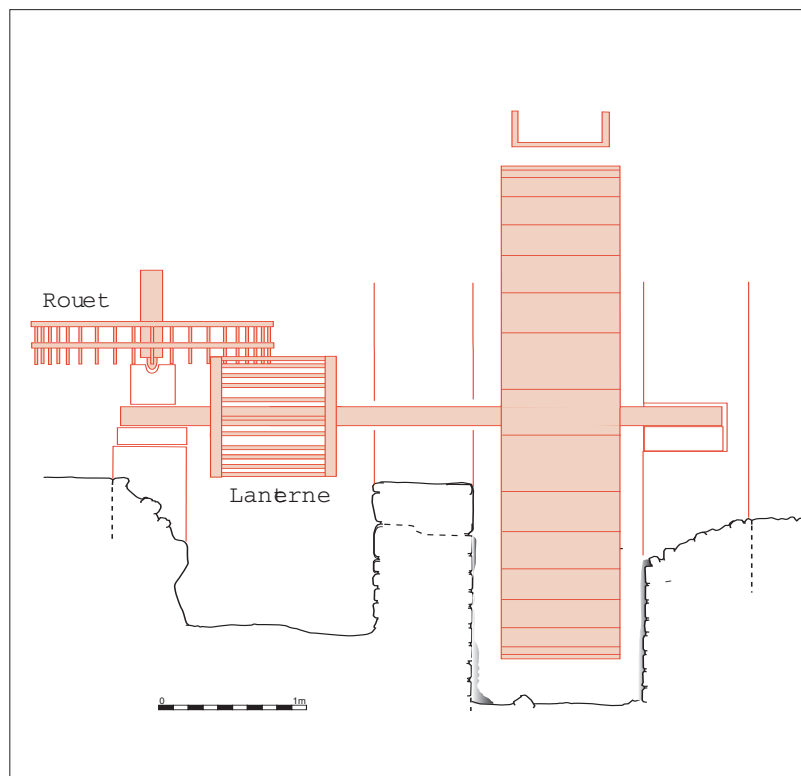


Fig. 22. Proposition de restitution en coupe du mécanisme de l'état 1 du moulin hydraulique de L'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault). Dessin J.-L. Paillet, DAO R. Bourgaut et S. Mauné Éch. 1/50°

à partir de la hauteur de la roue qui tournait dans le coursier dont le fond a été relevé à l'altitude 33,45 m. Si, comme il y a tout lieu de le penser, le diamètre de la roue était de l'ordre de 3,20 m (cf. *infra*), que cette roue se trouvait à 30 cm au-dessus du fond du coursier, et que pour l'alimenter, la goulotte-déversoir avait une pente de l'ordre de 30 cm, nous obtenons pour le niveau du fond de l'aqueduc immédiatement en amont du moulin de 37,25 m. En comparant le niveau du fond du canal pris sur le flanc de la route de Caux à 1800 m en amont de L'Auribelle, on obtient une différence de 9,45 m soit une pente de 5,3 mm/m.

Dès lors, il nous est possible de tenter une estimation de la vitesse de l'eau dans le canal et du débit de l'aqueduc :

$$V = 80 \sqrt{0,0432 \times 0,053} / 0,60 = 1,554 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,0432 \times 1,554 = 0,0672 \text{ m}^3/\text{seconde soit } 242 \text{ m}^3/\text{h ou } 5805 \text{ m}^3/\text{jour.}$$

Ce résultat n'est certes qu'une approximation, mais il a l'avantage d'être cohérent, notamment avec

ceux proposés pour les aqueducs de la villa de Vareilles (Mauné, Paillet, Sekhari 2005)¹¹.

Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'un débit d'eau maximum qui parvenait à l'établissement de l'Auribelle. Une partie de l'eau était peut-être détournée, en amont de la partie dégagée, à des fins alimentaires, sanitaires, agricoles, artisanales et, pourquoi pas d'irrigation. L'autre partie était conduite vers le moulin qui ne tournait pas constamment. Lorsqu'il n'était pas en fonction, l'eau devait être conduite vers un autre exutoire ou tout simplement projetée au-delà de la roue à augets après avoir modifié l'inclinaison de la goulotte-déversoir.

L'alimentation de la roue par le haut est aussi une hypothèse que nous ne pouvons argumenter que par un raisonnement logique qui propose l'utilisation de la force de l'eau en mouvement pour pousser la roue dans son sens de rotation. De plus, cette récupération de l'énergie cinétique de l'eau et augmentée par le fait que le flux liquide est directement orienté vers les augets de la roue.

Ces augets en se remplissant, augmentent le poids différentiel de la roue sur son côté aval et produisent une énergie considérable qui entraîne la roue dans sa rotation. Le bloc de grand appareil retrouvé dans le fond du bief et interprété comme étant le bloc d'accrochage de la goulotte ne peut nous aider à choisir entre les deux modes d'alimentation dans la mesure où le système d'accrochage pouvait être le même pour une goulotte très courte (alimentation par le bas) que pour une goulotte longue (alimentation par le dessus de la roue).

La restitution de la roue peut être estimée plus facilement à partir des dimensions du coursier et de la position du puits d'engrenage. La largeur minimale du coursier est de 1,20 m et en choisissant une largeur de roue minimale de 80 cm, on reste à l'abri de tout frottement contre les murs latéraux du coursier, même si une légère déformation de la roue survenait. Son diamètre peut à son tour être évalué à

¹¹ Pour l'aqueduc-Bas/1^{er} état : 6562 m³/J, pour le second état : 2531 m³/J ; pour l'aqueduc haut/1^{er} état : 3055 m³/J, pour le second état : 5668 m³/J.

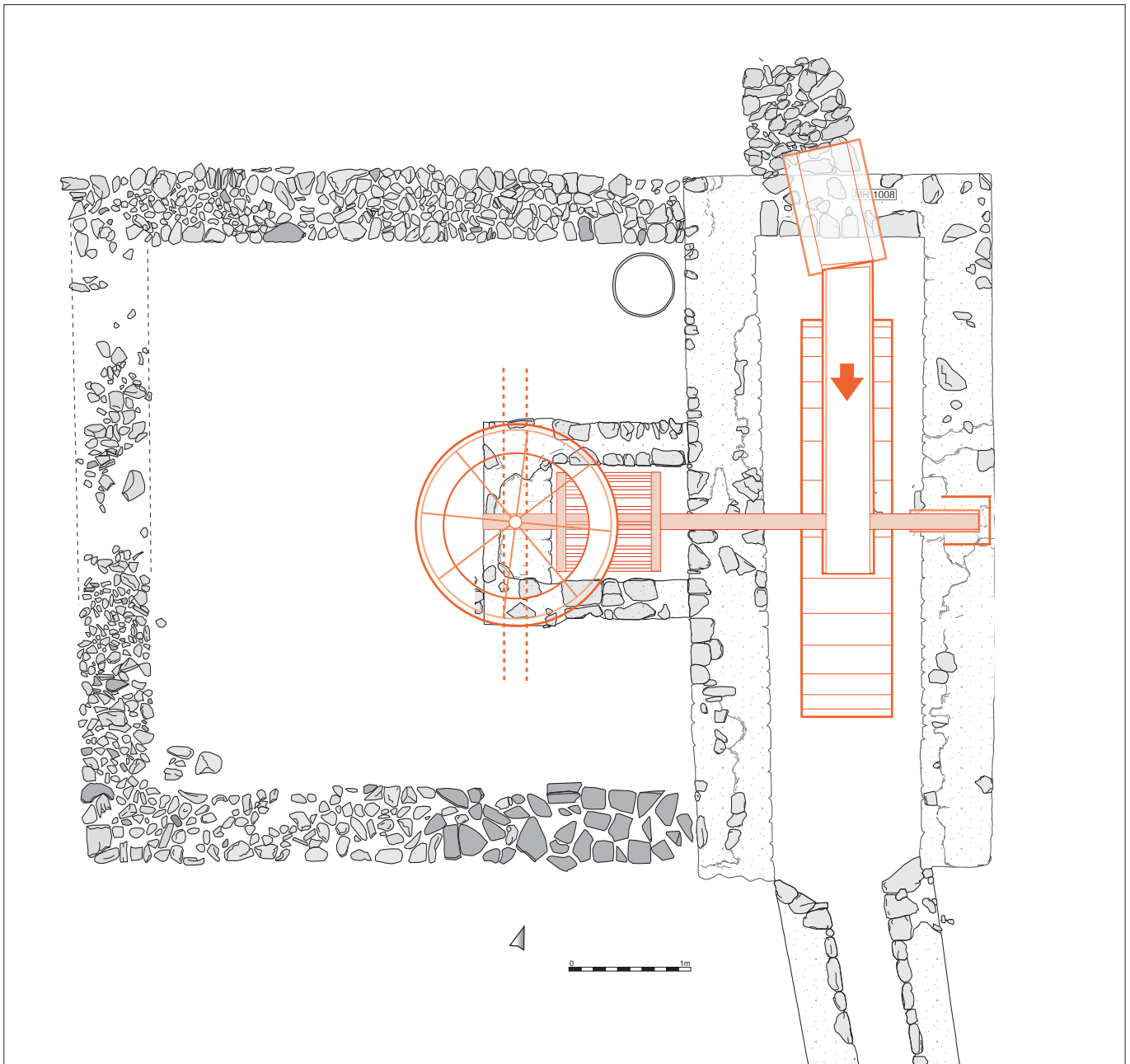


Fig. 23. Proposition de restitution en plan du mécanisme de l'état 1 du moulin hydraulique de L'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault). Dessin J.-L. Paillet, DAO R. Bourgaut et S. Mauné. Éch. 1/50^e

partir de la différence de niveau relevée entre le fond du coursier (33,45 m NGF) et le plan supérieur du mur situé entre le coursier et le puits d'engrenage (34,93 m NGF), soit 1,48 m. En supposant que l'axe horizontal de transmission avait une section de l'ordre de 30 cm de diamètre, et qu'il reposait sur la

moitié de son diamètre, à ses deux extrémités, sur un coussinet en bois d'une épaisseur équivalente, on obtient une roue d'un diamètre approximatif de 3,20 m. Nous noterons au passage qu'en se référant à la longueur du coursier et à la position planimétrique du puits d'engrenage par rapport à la tête du

bief, ce diamètre de la roue est tout à fait acceptable. L'importance des dimensions de cette roue en fait, avec celles de Barbegal à Fontvieille (Benoit 1940), l'une des plus importantes actuellement identifiées du monde romain.

L'axe horizontal de rotation de la grande roue était solidaire d'un système d'engrenage qui était destiné à rendre la force verticale de manière à pouvoir entraîner une meule tournante. Ce mécanisme d'engrenage est toujours composé d'un rouet et d'une lanterne. Le problème n'est pas seulement de savoir où se trouve le rouet et où se situe la lanterne mais aussi de connaître leur diamètre respectif. Les vestiges archéologiques peuvent partiellement nous aider à effectuer un choix. Les dimensions très étroites du puits d'engrenage nous interdisent de donner à la partie de l'engrenage solidaire de l'arbre de transmission horizontal un diamètre important. C'est pour cela que nous avons placé sur notre dessin de restitution la lanterne solidaire de l'axe horizontal (longueur 80 cm, diam. 80 cm). De ce choix découle la position du rouet, solidaire de l'axe vertical et dont les dents s'engrènent sur la lanterne. Le diamètre du rouet est estimé à 1,60 m en raison de la découverte, dans le puits d'engrenage, d'un élément de cerclage en fer dont la courbure correspond à cette mesure (cf. *supra* fig. 20).

Traditionnellement le diamètre du rouet est supérieur à celui de la lanterne. Ce détail est important car il induit une démultiplication de la vitesse de rotation de l'axe vertical. Dans ce cas, l'axe vertical tournera moins rapidement que l'axe horizontal mais sa puissance sera plus importante. Notre choix pour cette disposition tient au fait que les meules ne doivent pas tourner très vite, faute de quoi le grain pourrait être brûlé. En réalité, le choix du diamètre respectif du rouet et de la lanterne dépend du diamètre et de la masse d'inertie de la meule tournante. Il dépend aussi de la finesse de la farine souhaitée et du rendement souhaité ou attendu du moulin. Dans le cas choisi sur notre restitution, le diamètre du rouet est le double de celui de la lanterne. Cela signifie que la meule tournera deux fois moins vite que la roue motrice à augets.

L'axe vertical porteur du rouet avait une certaine mobilité dans le sens vertical afin de permettre aux meules de moudre le grain avec la finesse attendue. Pour cela, l'axe vertical s'appuyait sur une crapaudine solidaire d'une poutre horizontale encastrée dans le mur nord ou sud de la chambre basse de l'engrenage. En revanche l'autre extrémité de cette poutre pouvait être soulevée ou descendue par l'in-

termédiaire d'une corde suspendue à une poulie accrochée au plafond de la chambre haute. Cela permettait au meunier de régler, à la demande, la pression des meules l'une sur l'autre en enlevant ou en ajoutant une masse quelconque au contrepoids attaché à cette corde.

L'axe vertical traversait le plafond de la chambre basse au travers d'une trémie qui lui servait de guide. Il traversait ensuite la meule dormante (*meta*) en son milieu pour s'accrocher à une anille, probablement en métal, fixée sur la meule tournante (*catillus*).

Pour compléter l'essai de restitution et de fonctionnement de ce moulin, il convient de préciser qu'aucune trace n'a été identifiée de la salle de mouture située au-dessus de la chambre de la mécanique. Aucune trace non plus d'un escalier permettant de communiquer entre les deux espaces superposés. Il n'est pas impossible qu'une simple échelle remplaçait cet hypothétique escalier.

Au sujet du rendement de ce moulin, et compte tenu de la modestie des vestiges de charpenterie et des doutes qui pèsent sur le seul fragment de meule récolté, nous nous contenterons de rappeler l'évaluation proposée par Ch. Arnold, ingénieur de la poudrerie de Saint-Chamas, pour F. Benoit à propos d'un seul moulin de Barbegal, dont les dimensions de la roue motrice sont semblables à celles du moulin de L'Auribelle : 15 à 20 kg de farine/heure.

La datation du dispositif minotier et de l'aqueduc

Il nous a paru important de livrer ici l'ensemble de la documentation archéologique sur laquelle reposent les propositions chronologiques et de l'analyser rapidement.

Les références des céramiques et amphores données dans ce chapitre sont celles du *Dicocer* auquel nous renvoyons. Pour les datations des différentes catégories et des différentes formes de céramiques, nous nous appuyons sur les études portant sur des lots de mobiliers des II^e et III^e s., issus des fouilles effectuées dans la vallée de l'Hérault et récemment publiés (Mauné, Genin dir. 2006).

La construction de l'ouvrage

La période de construction du moulin et de l'aqueduc, considéré comme un seul et même dispositif, a pu d'abord être fixée grâce à la présence, dans la fondation de l'aqueduc, d'une trentaine de

fragments de céramique dont nous donnons une rapide description.

- 18 fragments de céramique Brune Orangée Biterroise parmi lesquels deux bords d'urne A1 et 1 bord de cruche F1, 1 anse de gobelet G2/Marabini 68 et 1 fond indéterminé.
- 2 fragments lisse de sigillée de la Graufesenque ; 1 bord de Drag. 37b.
- 5 fragments de céramique à pâte claire (cruche ?).
- 1 fragment d'amphore Dr. 20 de Bétique, 3 fragments d'amphore(s) Gauloise 4 et/ou 1 régionale à pâte calcaire.

Il y a peu de chose à dire sur ce petit lot qui permet toutefois de fixer un premier *terminus post quem* dans le premier tiers du II^e s. et plus probablement vers 110/130 ap. J.-C. en raison de la présence de BOB, dont l'apparition dans le vaisselier régional est désormais fixée à cette époque (Mauné *et alii* 2004).

La confirmation de cet ancrage chronologique est donnée par le comblement stratifié d'une vaste fosse FS1291/1435 sur lequel repose la fondation de l'aqueduc. C'est sur cette même fosse que passe l'éégout CN1032 évacuant l'eau du bassin BS1178 situé contre la façade arrière du grand bâtiment ouest et qui traverse l'aqueduc à quelques mètres de son arrivée sur le moulin.

Le mobilier livré par la fouille exhaustive de cette fosse est abondant puisqu'il rassemble les restes de plus de quatre cent trente vases et amphores, parmi lesquels prédominent les Gauloise 4 et Dr. 20. Les éléments chronologiques les plus remarquables consistent en un lot de 164 vases en sigillée sud-gauloise parmi lequel les formes Drag. 37 (44 individus), Drag. 27 et 18/31 (23 et 21 individus), Drag. 35/36 (19 individus) sont majoritaires et d'où émergent quelques formes plus rares telles les Hermet 2, 7, 9, 12, 90.5, Drag. 33, Déch. 67 et Knorr 78 ainsi qu'une estampille OFCALVI. Cette vaisselle de table est complétée par 27 gobelets à parois fines, trois vases à revêtement plombifère et trois pichets à engobe blanc. Environ 37 cruches et pichets en céramique à pâte claire sont également présents. Le lot de céramique commune est dominé à part presque égale par la céramique fumigée (52 individus) et la céramique sableuse réductrice (56 ind.) ; 33 récipients en BOB, 7 mortiers à pâte claire et une quinzaine d'urnes en céramique modelée complètent ce vaisselier culinaire. La céramique fumigée, habituellement rare dans la vallée de l'Hérault, présente ici un faciès particulier, marqué par la présence de formes de tradition méditerranéenne, plats à

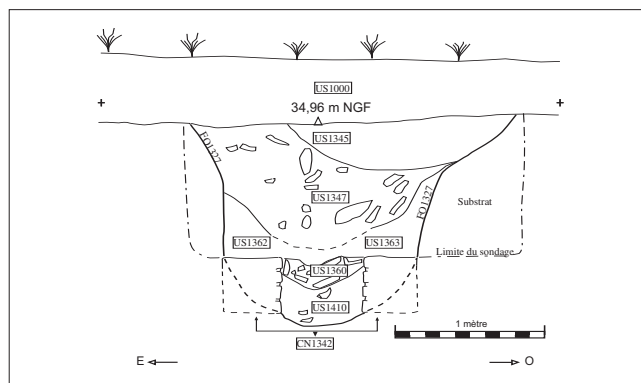


Fig. 24. Coupe du canal de fuite et de son comblement, à son point de départ à l'aval du coursier. Rel. équipe de fouille, DAO S. Mauné

cuire et marmites notamment, associées à des urnes. De même, la BOB offre un assemblage original avec notamment des imitations de *caccabus* et de *patina* italiques et des marmites proches du type Hayes 197 mais qui présentent des bords différents, de type Ostia II, 312, considérés comme plus anciens. On semble être là dans les deux premières décennies de production de cette catégorie céramique, soit dans les années 110/130 ap. J.-C., ce que semblent confirmer le faciès de la sigillée rouge et l'absence de la sigillée claire B, seulement représentée par un bord Desbat 57 mis au jour à la surface de la fosse (US de décontamination 1409).

L'abandon du dispositif

La fouille exhaustive du coursier, du puits d'engrenage et du canal de fuite (fig. 24) du moulin a permis de recueillir, outre du petit mobilier et des restes de vaisselle en verre, 3400 fragments de vases et d'amphores représentant environ 420 individus qui offrent des éléments de datation cohérents et suffisamment solides pour asseoir la chronologie d'abandon du moulin. Tous ces niveaux, stratifiés, correspondent à des remblais hétérogènes, riches en débris de toutes sortes — notamment des fragments de matériaux de construction en terre cuite — et fortement anthropisés par des rejets domestiques. Ils semblent tous s'être constitués rapidement, aucune phase de sédimentation initiale ou intermédiaire n'ayant été observée lors de la fouille. Mentionnons enfin que l'US1347 a également livré de nombreux restes liés à la proximité d'un atelier

de tabletterie (travaux de Ph. Prévost et M. Feugère en cours).

La datation fournie par l'ensemble des mobiliers permet de disposer d'un *terminus post quem* précis correspondant aux années 190 ap. J.-C. L'absence de tout fragment de sigillée claire C, dont on fixe l'apparition vers 220/230 ap. J.-C. (Raynaud 1986), et de certaines formes en sigillée claire B — Desbat 14 et 67 par exemple — présentes dans des niveaux du plein III^e s. fouillés sur le site plaide selon nous en faveur d'un *terminus ante quem* fixé dans les années 220 ap. J.-C. En conséquence de quoi, il nous semble bien que l'abandon du moulin a pu se produire quelque part entre les années 190 et 220 ap. J.-C.

Puits d'engrenage SB1011 (US1177-1163-1162-1128)

L'US1177 (comblement inférieur du puits d'engrenage/niveau d'abandon) a livré un lot de 146 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à 26 individus dont la répartition est la suivante :

- 4 fragments, 1 fond d'assiette Drag. 36, 1 bord indét., 2 bords de bol Drag. 27c en sigillée sud-gauloise ; 1 fragment de gobelet en céramique à parois fines ; 1 fragment de sigillée claire B rhodanienne ; 29 fragments, 1 bord de cruche à lèvre déversée arrondie, 1 bord d'urne à lèvre à méplat relevé, 2 bords indét. en céramique à pâte claire, 60 fragments, 5 fonds, 1 bord d'urne A1 et de cruche G2, 2 bords de marmite B1 (imit. Hayes 197), de coupe carénée B3 et de plat C3 (imit. Hayes 23b) en BOB ; 14 fragments, 2 fonds, 1 bord de marmite à lèvre carrée, 1 bord d'urne à lèvre à méplat relevé, 1 bord d'urne à lèvre déversée en bourrelet en céramique commune sableuse réductrice ; 1 fragment de céramique modelée ; 2 fragments d'amphore Dr. 20 de Bétique, 6 fragments d'amphore Gauloise.
- Verre : 3 fragments indét.
- Lampes à huile : 2 fragments de lampes de type BUS DIII appartenant à deux individus.

L'US1163 (comblement intermédiaire du puits d'engrenage/niveau d'abandon ; fig. 25) a livré un lot de 228 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à une trentaine d'individus dont la répartition est la suivante :

- 20 fragments, 1 assiette Drag. 18/31 avec estampille illisible, 1 bol hémisphérique, proche de la forme Ritt. 8b, 1 coupe Drag. 37b sans le fond en sigillée sud-gauloise ; 20 fragments, 1 anse et 2 bords appartenant à un gobelet à dépressions, 1 gobelet à lèvre déversé simple à engobe brun et un gobelet à engobe orange en céramique à parois fines ; 1 fragment de sigillée claire B rhodanienne ; 8 fragments, 1 fond, 1 bord de cruche à col étroit et lèvre en bandeau (= F1 BOB), 1 bord d'urne à lèvre à gorge, 1 bord de grande jatte de type 13h en céramique à pâte claire ; 110 fragments,

2 fonds, 1 pichet G2, 1 couvercle C1, 3 bords de pichet G2, 1 bord d'urne A1, 5 bords de couvercle C1, 1 bord de plat C3, 1 bord de cruche F3-var., 1 bord d'urne/cruche G4 en BOB ; 28 fragments, 1 fond, 1 bord d'urne à lèvre carrée, 1 bord de cruche à lèvre en bandeau en céramique à pâte kaolinitique ; 1 fragment, 1 anse de bouilloire et 1 bord de marmite B8 en céramique commune sableuse réductrice ; 4 fragments et 1 fond (urne) en céramique modelée ; 2 fragments d'amphore Gauloise.

- Verre : 1 bord et le col d'une bouteille de type AR160/Is. 51, en verre naturel (30-250 ap. J.-C.).
- Lampes à huile : 3 fragments de lampe de type BUS DIII appartenant à deux individus.

L'US1162 (comblement intermédiaire du puits d'engrenage/niveau d'abandon ; fig. 25) a livré un lot de 93 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à une dizaine d'individus dont la répartition est la suivante :

- 3 fragments de céramique à pâte claire ; 74 fragments, 3 fonds, 1 anse, 3 bords d'urne A1, 1 bord de coupe carénée B3, 1 bord de couvercle C1, 2 bords de plat C3 en BOB ; 3 fragments d'amphore Dr. 20 de Bétique ; 1 anse et 1 fragment d'amphore Gauloise 4.

L'US1128 (comblement supérieur du puits d'engrenage/niveau d'abandon) a livré un lot de 140 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à une vingtaine d'individus dont la répartition est la suivante :

- 3 fragments, 1 bord de coupe Drag. 37, coupelle Drag. 35/36 et VeC2 en sigillée sud-gauloise ; 1 fragment et 1 fond de deux gobelets en céramique à parois fines ; 35 fragments, 2 fonds, 1 anse et 2 bords de cruche à lèvre déversée simple en céramique à pâte claire ; 68 fragments, 1 fond, 1 anse de cruche F4, 1 bord d'urne A1, 1 bord de marmite B1 (imit. Hayes 197) et deux bords de couvercle C1 en BOB ; 1 bord de mortier à pâte claire de type 18b ; 1 fragment et 1 bord d'urne à lèvre carée en céramique à pâte kaolinitique ; 6 fragments, 1 bord de marmite B8 et 1 bord indét. en céramique commune sableuse réductrice ; 1 fragment de céramique modelée ; 3 fragments d'amphore Gauloise.
- Verre : 1 fond indét.
- Monnaie : Néron, Rome ou Lyon, moitié as, 54-68,]RO CAESAR [, tête nue à dr. S [C], victoire volant à g. tenant un bouclier ; 3,79 (m. coupée) ; us 1128; inv. 2002.26.19 (*Chronique* 2002, 91-92).

Le faciès de l'ensemble de ce mobilier est identique à celui recueilli dans les niveaux de comblement du coursier voisin (voir *infra*) : importance numérique et variété typologique de la BOB, présence de quelques vases à pâte kaolinitique ou modelé et d'urnes en céramique commune sableuse réductrice typiques de la fin du Haut-Empire et du III^e s.

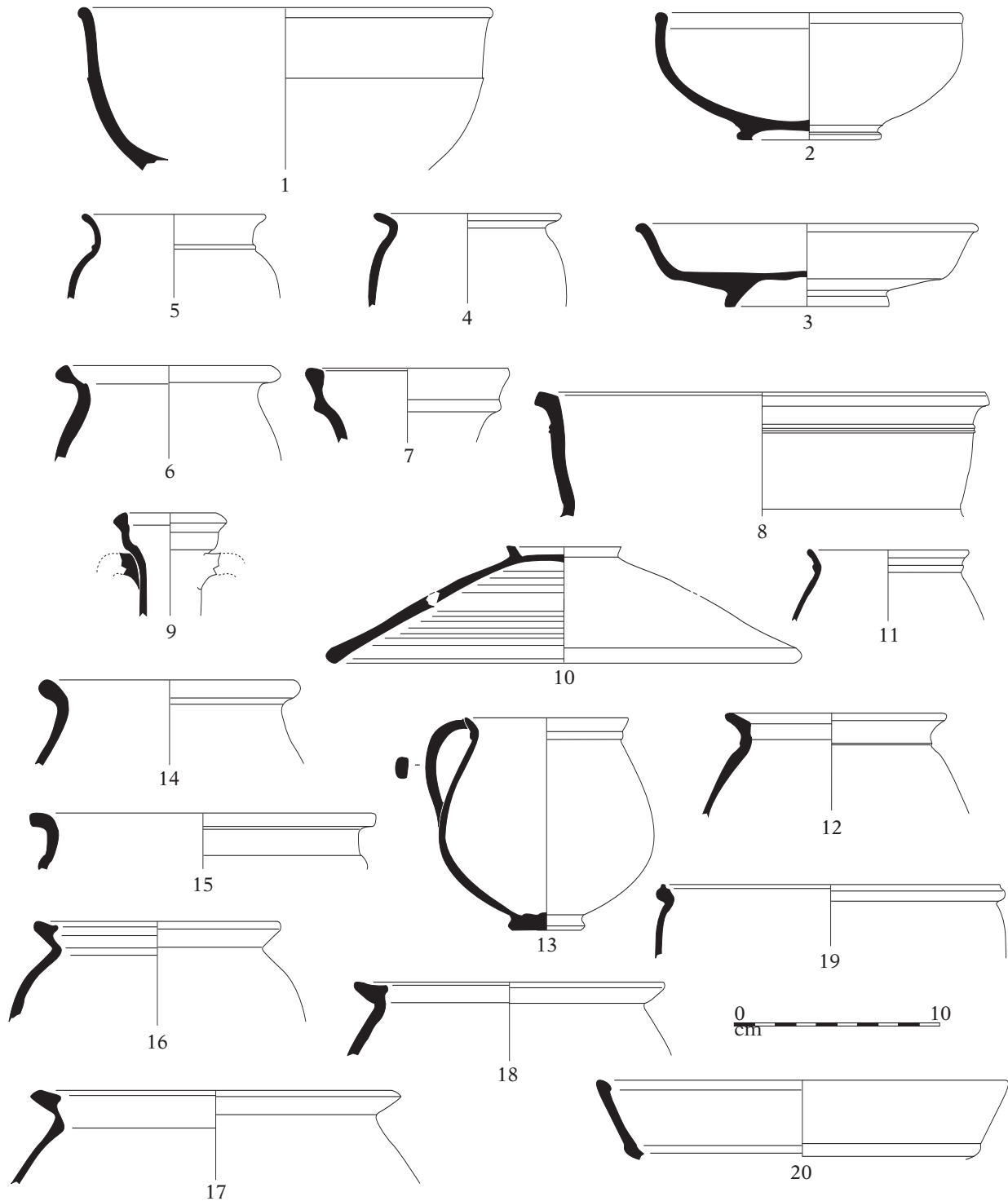


Fig. 25. Mobilier céramique provenant des comblements intermédiaires US1163 (n°1 à 15) et US1162 (n°16 à 20) du puits d'engrenage du moulin hydraulique : n°1 à 3, sigillée sud-gauloise ; n°4 et 5, céramique à parois fines ; n°6 à 8, céramique à pâte claire ; n°9 à 14 et 16 à 20, céramique Brune Orangée Biterroise ; n°15, céramique commune kaolinitique. Éch. 1/3. Dessins et DAO J. Lescure, M. Le Men, C. Sanchez.

Les rares tessons de sigillée claire B confirment également cette parenté entre les deux contextes mais dans le comblement du puits d'engrenage, on trouve tout de même un taux élevé de sigillée sud-gauloise et même quelques vases entiers (US1163) que l'on ne peut considérer comme résiduels. Se confirmerait ainsi, dans la vallée de l'Hérault, la permanence, au-delà du milieu du II^e s., de l'usage de sigillée grésée rouge — avec un répertoire très réduit — déjà observée dans d'autres contextes du site ou par exemple dans des niveaux tardifs de la villa de Vareilles. À l'inverse, les niveaux comblant le coursier ont livré davantage de sigillée claire B et des lots de sigillée plus fragmentés. Dès lors, on ne peut exclure que le comblement du puits d'engrenage, de dimensions réduites, soit intervenu beaucoup plus rapidement que celui du coursier, vaste structure bâtie semi enterrée dont le remplissage a pu se produire progressivement sur une dizaine d'années.

Comme dans l'US1347, la monnaie mise au jour dans l'US1128 est résiduelle et témoigne de la longue circulation du numéraire du I^{er} s.

Coursier (1192-1208-1207-1129)

L'US1192 (comblement inférieur du coursier / niveau d'abandon) n'a livré que quatre fragments de céramique (3 fragments de BOB, 1 fragment de sigillée sud-gauloise).

L'US1208 (comblement intermédiaire du coursier / niveau d'abandon ; fig. 26) a livré un lot de 314 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à une trentaine d'individus dont la répartition est la suivante :

-9 fragments, 2 bords et 2 fonds de Drag. 27, 1 bord et 1 fond de Drag. 37, 1 fond de coupe indéterminée avec une estampille anépigraphique en forme de rosette ; 4 fragments et 1 bord de gobelet Desbat 55 en sigillée claire B rhodanienne ; 2 fragments de céramique à parois fines ; 60 fragments, 1 fond et 3 bords de cruche à bord déversé en bourrelet en céramique à pâte claire ; 1 bord de plat Hayes 23B et 1 bord de patina Hayes 181 en céramique africaine de Cuisine ; 171 fragments et 4 fonds de BOB, 3 bords d'urne A1, 2 bords de couvercle C1, 1 bord de plat C2, 1 bord de plat C3 (imit. Hayes 23b), 1 bord de cruche F3, G1, G3, G4, 2 bords de pichet G2 ; 8 fragments, 1 bord de bouilloire à lèvres triangulaire, 1 bord de marmite à lèvres carrées, 1 bord d'urne à lèvres à méplat relevé en céramique commune réductrice à pâte sableuse ; 8 fragments d'amphore Dr. 20, 16 fragments d'amphore gauloise, 1 fragment d'amphore indéterminée, peut-être africaine.

-Verre : 1 anse et 5 fragments indéterminés.

-Lampes à huile : 3 fragments de lampes appartenant à 3 individus.

L'US1207 (comblement intermédiaire du coursier / niveau d'abandon ; fig. 26) a livré un lot de 428 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à une cinquantaine d'individus dont la répartition est la suivante :

- 9 fragments et 2 bords de sigillée sud-gauloise de type Drag. 27, Drag. 35/36 et 37, formes courantes au II^e s. ; 5 fragments de panse de céramique à parois fines provenant de 3 gobelets distincts ; 2 bords de pichets à pâte calcaire et engobe blanc, caractéristique de la seconde moitié du II^e s. et de la première moitié du III^e s. ; 8 fragments dont 1 à guillochis, 1 fond et 2 bords de coupes G1a et G1c en sigillée claire B de la Graufesenque ; 71 fragments, 1 anse, 1 fond et 3 bords d'urnes à lèvres déversées et de cruche à col étroit et lèvres en bandeau en céramique à pâte claire ; 188 fragments, 8 fonds, 1 anse, 7 bords d'urnes A1, 4 bords de marmite B1 (imit. Hayes 197), 1 bord de plat imitant la forme Hayes 23a, 4 bords de pichet G2 (imit. Marabini 68), 6 bords de couvercle C1, 1 bord de cruche F4, 3 bords de cruche/pichet G3, 1 bord de couvercle indéterminé en BOB ; 1 bouilloire de type KAOL 14 en céramique à pâte kaolinitique ; 22 fragments, 3 fonds et 1 bord d'urne à lèvres pendantes en céramique commune réductrice à pâte sableuse ; 15 fragments d'amphore à huile Dr. 20 de Bétique ; 48 fragments, 1 anse et 3 cols complets d'amphore vinaigre régionale Gauloise 4.

- Verre : bord, col et anse de flacon de type AR157/Is.90, en verre naturel (100/250) ; deux fragments de bords indéterminés ; fragment de panse de gobelet de type AR45/Is.21, en verre incolore légèrement opaque, à décor faceté de cupules allongées, obtenu par meulage (70/150) ; fragment de panse de gobelet de type AR61, en verre incolore légèrement opaque (150/275) ; 3 fonds indéterminés, 22 fragments de panse.

L'US1129 (comblement supérieur du coursier/niveau d'abandon ; fig. 27) a livré un lot de 780 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à 78 individus dont la répartition est la suivante :

- 19 fragments, 2 bords de bol Drag. 27, 1 bord d'assiette Drag. 18/31, 1 bord de grand bol Drag. 44b, 5 bords et 2 fonds de Drag. 37 en sigillée sud-gauloise ; 1 fond de gobelet en céramique à parois fines ; 28 fragments, 1 bord de coupe G2a et G2 (cuite en mode B, engobe noir), 1 bord de gobelet G5 de la Graufesenque, 1 bord de gobelet Desbat 68 d'origine rhodanienne en sigillée claire B ; 131 fragments, 6 fonds, 2 anses, 2 bords de cruche à lèvres déversées simples, 1 bord de gobelet à lèvres déversées simples en céramique à pâte claire ; 2 fragments et 1 bord de plat Hayes 23b en céramique africaine de Cuisine ; 280 fragments, 14 fonds, 4 anses, 10 bords d'urne A1, 1 bord d'urne A2, 8 bords de marmite B1 (imit. Hayes 197), 3 bords de coupe carénée B3, 7 bords de couvercle C1, 2 bords de plat C3 (imit. Hayes 23b), 1 bord de patina C4 (imit. Hayes 181), 1 bord de cruche F4, G4, 2 bords de cruche G3 en BOB ; 1 fragment de céramique à pâte kaolinitique ; 33 fragments, 2 fonds, 1 anse, 2 bords d'urne à

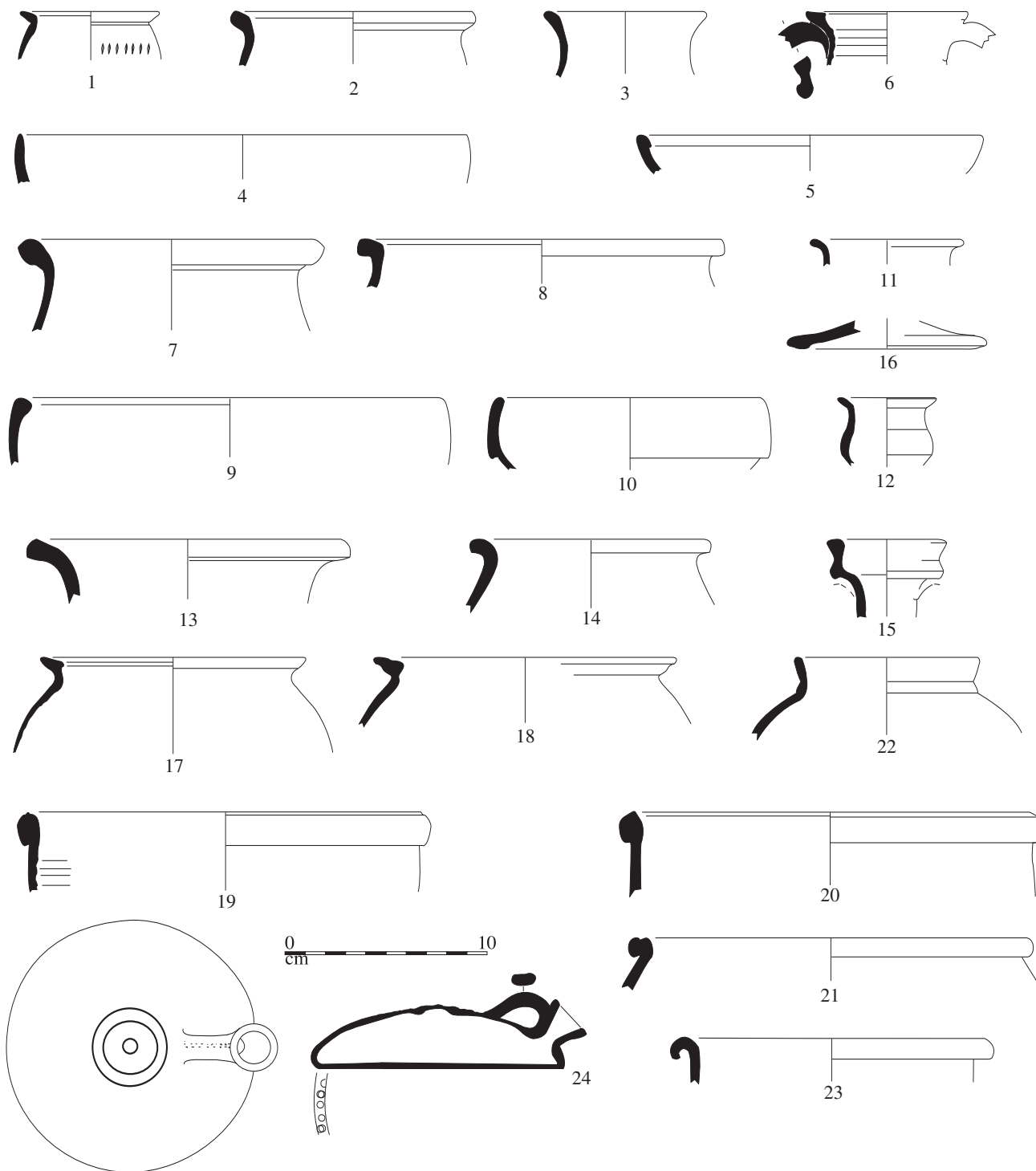


Fig. 26. Mobilier céramique provenant des complements intermédiaires US1208 (n°1 à 8) et 1207 (n°9 à 24) du coursier du moulin hydraulique : n°1, céramique à parois fines ; n°2 et 3, céramique à pâte claire ; n°4, céramique africaine de cuisine ; n°5 à 7, céramique Brune Orangée Biterroise ; n°8, céramique commune réductrice à pâte sableuse ; n°9 et 10, sigillée claire B ; n°11, céramique engobée blanche ; n°12 à 15, céramique à pâte claire ; n°16 à 22, céramique Brune Orangée Biterroise ; n°23 et 24, céramique commune kaolinique. Éch. 1/3. Dessins et DAO J. Lescure, M. Le Men, C. Sanchez.

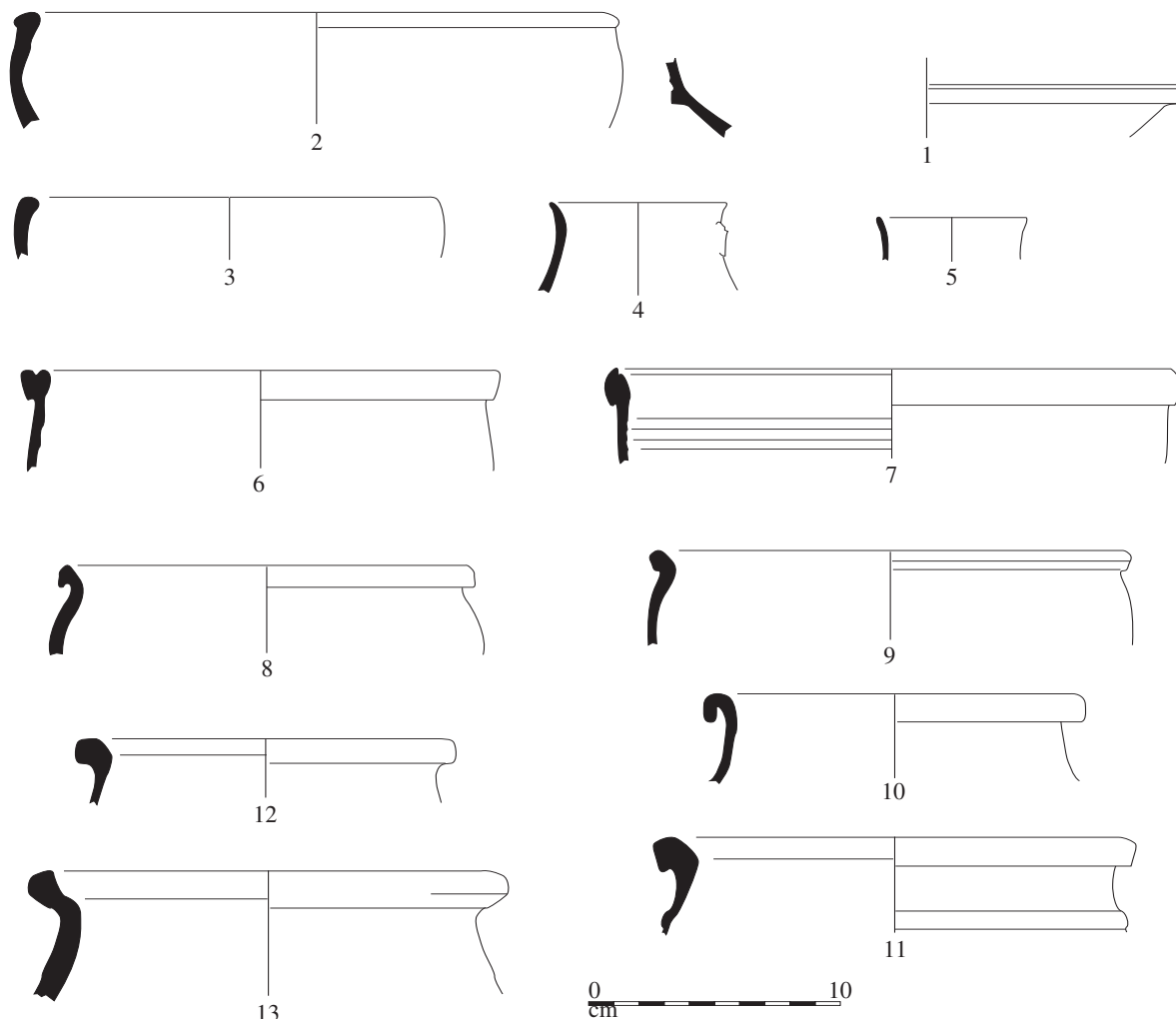


Fig. 27. Mobilier céramique provenant du comblement US1129 du coursier du moulin hydraulique : n°1, sigillée sud-gauloise ; n°2 à 5, sigillée claire B ; n°6 à 8, céramique Brune Orangée Biterroise ; n°9 à 13, céramique commune à pâte sableuse réductrice. Éch. 1/3. Dessins et DAO J. Lescure, M. Le Men, C. Sanchez.

lèvre carrée, 1 bord d'urne à lèvre simple pendante, 1 bord d'urne à lèvre déversée en bourrelet à gorge, 1 bord d'urne à lèvre déversée en bourrelet arrondi ; 6 fragments, 1 fond et 1 bord indét. en céramique sableuse oxydante : 3 fragments de céramique modelée ; 3 fragment et 1 bord d'amphore à huile Dr. 20a de Bétique (en position résiduelle, époque augustéenne), 1 anse de Beltran 2a/2b et 1 anse d'Haltern 70 de même provenance ; 1 anse d'amphore africaine indét. ; 162 fragments, 2 fonds, 3 anses et 3 bords de Gauloise 4, 4 fonds de Gauloise 1/2 à pâte calcaire ; 1 fond fuselé de Dr. 2-4 ou de Pascual 1 régionale à pâte sableuse (en position résiduelle, cf. Dr. 20a de même époque) ; 1 anse d'amphore indéterminée, 1 fragment

probable d'amphore du sud de la péninsule ibérique à pâte sandwich.

- Verre : 2 bords et 1 fond indét., 3 fragments de panse.
- Lampes à huile : 2 fragments BUS DIII appartenant à un même individu, l'un porte une estampille incomplète de COPRES ou COPREST ; 1 anse de lampe BUS DIII.

L'analyse, qui porte sur les restes d'environ 160 individus, est identique à celle du mobilier provenant du puits d'engrenage : la sigillée sud-gauloise constitue l'essentiel des céramiques fines avec toujours le même cortège de formes (Drag. 37, 35/36, 18/31, 44, 27) dont le maintien de la diffusion dans

la seconde moitié du II^e s. et peut-être même au-delà ne fait guère de doute. Les quelques vases en sigillée claire B, essentiellement issus de la Graufesenque, appartiennent aux productions de la seconde moitié du II^e s. et du III^e s. et la forme Desbat 55 (d'origine rhodanienne) fournit le TPQ le plus sûr, à la fin du II^e s. ap. J.-C. Le fragment de panse de gobelet en verre de type AR61 (US1207) offre un *terminus post quem* vers le milieu du II^e s. Enfin, l'estampille COPRES(T) sur lampe à huile est habituellement datée entre 80 et 160 ap. J.-C. Il serait ici en position résiduelle.

Canal de fuite (1360-1347-1345)

L'US1360 (comblement inférieur du canal de fuite, situé sous 1347) a livré 275 fragments de céramique appartenant à environ 39 individus dont la répartition est la suivante :

- 3 bords et 3 fragments de Drag. 37, 1 bord et 1 fragment de Drag. 44a, 1 bord de Drag. 18/31, 1 fond d'assiette indéterminé. (autre Drag. 18/31 probable), 1 bord Hermet 90.5, 1 bord indéterminé en sigillée sud-gauloise ; 2 bords de bols G2 à pâte grise et engobe gris/noir, 1 bord déversé simple d'une urne en sigillée claire B ; 1 fond de gobelet à pâte beige et engobe brun à décor de guillochis, 1 bord déversé simple à pâte orangée et engobe rouge, 1 fragment d'un gobelet à dépressions, 1 fond et 1 départ d'anse d'un gobelet à pâte beige sans engobe, en céramique à parois fines ; 1 bord simple de couvercle et 2 fragments de céramique commune sableuse réductrice ; 1 bord à bourrelet carré et baguette sous le col d'urne et un fragment de céramique à pâte kaolinique ; 151 fragments, 4 fonds plats, 2 bords de cruche A1, 1 bord C3, 1 bord de cruche indéterminé., 2 bord et 1 anse de gobelet G2 en BOB ; fond plat, 2 bords de cruches à col étroit, 5 bords de cruches à col large et bord déversé simple épaissi, 1 bord de cruche déversé, 2 fragments d'amphoriques, 31 fragments en céramique à pâte claire ; 1 fond, 1 anse et 26 fragments d'amphore Gauloise 4, 6 fragment d'amphore Dr. 20 de Bétique.
- Verre : 1 fond indéterminé.

Ce mobilier est en tout point identique à celui mis au jour dans le comblement stratifié du coursier et n'appelle pas de commentaire particulier.

L'US1347 (Comblement principal intermédiaire US1347 du canal de fuite, sur US1360, sous US1345 ; fig. 28) a livré un lot de 820 fragments de céramiques et d'amphores appartenant à 106 d'individus dont la répartition est la suivante :

- 51 fragments dont 29 de coupe Drag. 37 et 4 de Drag. 44a, 4 fonds indéterminés., 1 fond de coupe Drag. 29 du I^{er}, 10 bords de coupe Drag. 37b, 1 bord de bol Drag. 33, 2

bords et 1 fond de bol Drag. 27, 1 bord de coupelle/bol Ritt. 8b, 1 fond de coupe Drag. 30, 1 fond d'assiette Drag. 18/31 avec estampille illisible en sigillée sud-gauloise ; 1 bord indéterminé. en sigillée italique (résiduel, époque augustéenne) ; 3 fragments de pichet à pâte claire et engobe blanc ; 9 fragments, 3 anses de gobelets, 1 bord d'urne Desbat 66b, 1 bord de coupe Desbat 12 (?), 1 bord Desbat 84 et 68 en sigillée claire B rhodanienne ; 5 fragments, 3 bords de coupe G1, 1 bord de gobelet G5 cuit en mode B, engobe noir en sigillée claire B de la Graufesenque ; 206 fragments, 4 anses, 10 fonds, dont un bouchon piriforme 16g, 2 bords de jatte à marli, 1 bord de coupe de type 13a, 1 bord de plat à lèvres droite, 2 bords de cruche à lèvres en bandeau allongé et gorge interne, 5 bords de cruche à lèvres déversées et col large, 6 bords indéterminés. en céramique à pâte claire ; 240 fragments, 9 anses, 11 fonds, 5 bords d'urne A1, 1 bord d'urne A3, 6 bords de marmite B1 (imit. Hayes 197), 10 bords de couvercle C1, 4 bords de plat C3 (imit. Hayes 23b), 2 bords de cruche F1, 1 bord de pichet G2, 1 bord de cruche G3, 1 bord indéterminé. en BOB ; 18 fragments, 3 bords d'urne à lèvres carrées, 1 bord de bouilloire en céramique à pâte kaolinique ; 10 fragments, 2 fonds, 1 bord d'urne à lèvres en bourrelet, 1 bord de cruche proche BOB G3, 1 bord proche BOB A1 en céramique commune sableuse oxydante (idem BOB ?) ; 25 fragments, 2 fonds, 1 bord d'urne à lèvres en bourrelet, 1 bord d'urne à lèvres en méplat relevé, 1 bord de couvercle en céramique commune sableuse réductrice ; 2 fragments, 1 fond, 2 bord d'urne à lèvres déversés en céramique modelée ; 25 fragments, 2 anses et 1 bord d'amphore à huile Dr. 20 E ou F, 3 fragments et 1 anse d'amphore à saumures Dr. 7-11 de Bétique ; 45 fragments, 3 fonds, 3 bords et 1 anse d'amphore Gauloise 4 ; 1 fragment d'amphore de Tarraconaise (résiduel) ; 1 bord de Dr. 2-4, peut-être sud-gauloise, à pâte savonneuse chamois ; deux fragments d'amphore indéterminés. à pâte sablée.

- Verre : 2 fragments de panse indéterminés.
- Monnaie : Auguste, atelier auxiliaire, denier, 2 av. J.-C. – 4 ap. J.-C., CAESAR AVGVSTVS-DIVI F PATER PATRIAE, tête laurée à d. AVGVSTI F COS DESIG PRINC INVVENT // C L CAESAR[ES], Caius et Lucius, *RIC* I², 207; 3,46 (fourré) ; 3,46; us 1347; inv. 2003.2.23.

L'analyse chronologique de ce mobilier est facilitée par la présence de quelques vases en sigillée Claire B appartenant aux productions rhodaniennes et millavoises. Les premières sont diffusées en Narbonnaise centrale dès les années 120/130 avec notamment la forme Desbat 66a, jusqu'à la fin du III^e s. Dans le lot de l'US1347, c'est la cruche Desbat 84 qui permet de fixer le *terminus post quem* autour des années 190 ap. J.-C. Les Claire B de la Graufesenque sont également bien représentées avec les formes G1 et G5 dont la production démar-

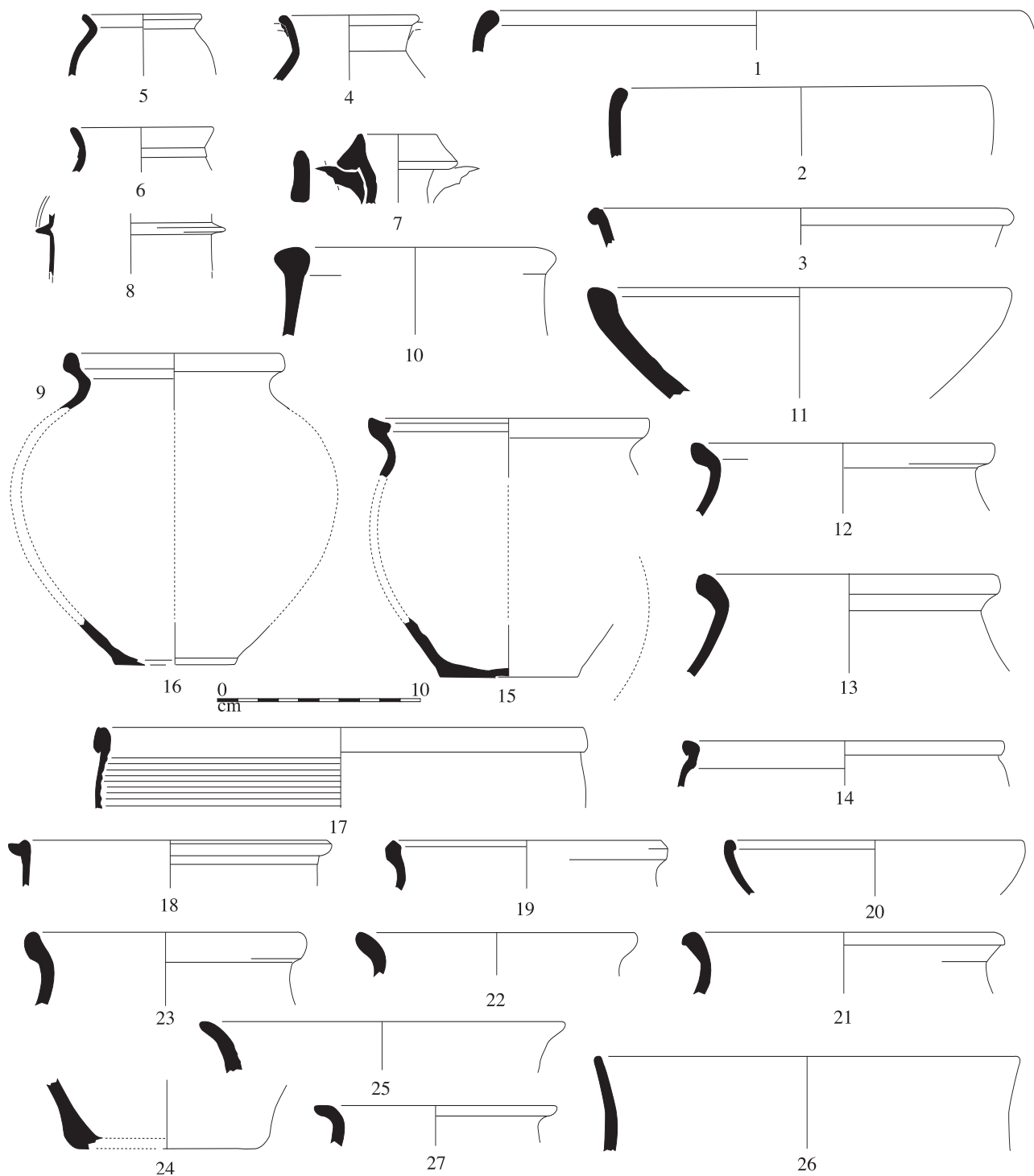


Fig. 28. Mobilier céramique provenant du comblement principal US1347 du canal de fuite du moulin hydraulique : n°1 à 7, sigillée claire B ; n°8, céramique engobée rouge; n°9 à 11, céramique à pâte claire ; n°12 à 23, céramique Brune Orangée Biterroise ; n°24 à 26, céramique modelée ; n°27, céramique commune réductrice à pâte sableuse. Éch. 1/3. Dessins et DAO J. Lescure, M. Le Men, C. Sanchez.

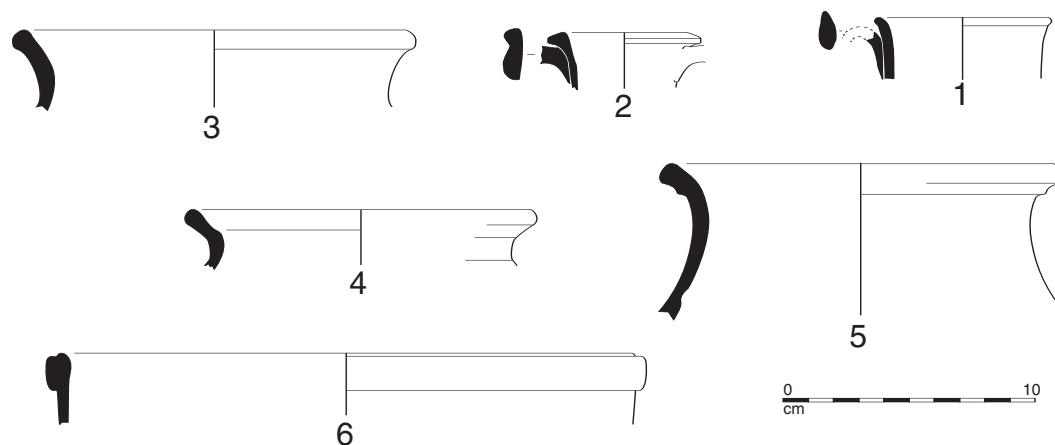


Fig. 29. Mobilier céramique provenant du comblement supérieur US1345 du canal de fuite du moulin hydraulique : n°1, sigillée claire B ; n°2, céramique calcaire engobée blanche ; n°3 et 4, céramique à pâte claire ; n°5 et 6, céramique Brune Orangée Biterroise. Éch. 1/3. Dessins et DAO J. Lescure, M. Le Men, C. Sanchez.

rerait selon A. Vernhet, au milieu du II^e s. et s'achèverait vers le milieu du III^e s. ap. J.-C. La sigillée sud-gauloise rouge, qui provient du même centre de production, est encore abondante : s'agit-il de vases résiduels ? On peut répondre par l'affirmative concernant les Drag. 29 et Drag. 30 mais nous ne le pensons pas pour les Drag. 37, 44, 27, 18/31 et 33 dont la production a pu se poursuivre bien au-delà de la date communément admise de 150 ap. J.-C. et qui sont encore omniprésents dans les ensembles de la vallée de l'Hérault, datés de la seconde moitié du II^e s.

Enfin, comme dans tous les niveaux datés entre les années 140-150 et 250-300 ap. J.-C., on constate ici aussi le poids écrasant de la BOB dont la typochronologie par forme reste toutefois à préciser mais qui constitue bien le principal fossile directeur de cette période.

La monnaie, enfin, datée du changement d'ère, est comme celle de l'US1128, en position résiduelle.

L'US1345 (Comblement supérieur du canal de fuite ; fig. 29) a livré 190 fragments de céramiques et d'amphores représentant environ 32 individus dont la répartition est la suivante :

- 1 fragment de Drag. 37, 1 bord de Drag. 37b, de Drag. 44a et VeC1/C2 en sigillée sud-gauloise ; 1 fond, 3 fragments, 1 fragment de carène de forme G4 avec départ d'anse en sigillée claire B

de la Graufesenque, 1 bord de pichet Desbat 89 en sigillée claire B ; 57 fragments, 3 fonds, 3 anses, 4 bords déversés simples, 1 bord à méplat relevé et 2 bords carrés de cruches en céramique à pâte claire ; 55 fragments, 6 fonds, 3 anses, 1 bord d'urne A1, B1, F4, G4, 2 bords G3 et 3 bords C1 en BOB ; 1 fragment de céramique kaolinique, 1 bord de couvercle à lèvres en amande en céramique à vernis rouge pompéien, 4 fragments de céramique à pâte sableuse réductrice, 3 fragments de Dr. 20 et 2 fragments de Dr. 7-11 de Bétique, 18 fragments d'amphore Gauloise, 2 fragments d'amphore de Tarraconaise, 1 fragment de fond d'un *dolium* à pâte à graviers rouges.

- Verre : 1 fragment de panse de gobelet de type AR45.Is. 21, en verre incolore légèrement opaque, à décor facetté de losanges obtenu par meulage (70-150 ap. J.-C.)

La datation de cette couche est fournie par le bord Desbat 68 en sigillée claire B, forme qui apparaîtrait dans les deux dernières décennies du II^e s.

Conclusion

Le moulin de l'établissement de L'Auribelle-Basse constitue un exemple original de dispositif

minotier dont la construction et le fonctionnement se situent entre les années 110-130 ap. J.-C. et la fin du II^e s. Son alimentation en eau se faisait grâce à un aqueduc dont il constituait la terminaison. Toutefois, il n'est pas exclu — ce que les fouilles futures devront déterminer — que cette section d'aqueduc n'ait pas été édifiée, comme dans le cas des moulins de Barbegal, à partir d'un ouvrage plus ancien — probablement lié au balnéaire — dont elle aurait alors constitué une dérivation.

À Vareilles, les trois moulins successifs étaient installés à l'extrémité d'un dispositif hydraulique complexe associé à un balnéaire, à plusieurs dizaines de mètres de l'arrivée des deux aqueducs dans l'enceinte des bâtiments de la *villa*. On se trouve là dans le même dispositif que décrira Palladius au IV^e s. lorsqu'il écrit que les moulins doivent se situer à l'aval des installations thermales dont ils peuvent utiliser les eaux de vidange (*De agricultura*, I, 41).

À L'Auribelle, la question reste donc posée d'un aqueduc spécifiquement construit pour l'utilisation d'un moulin et les recherches doivent donc se poursuivre, en amont des vestiges dégagés.

Les dimensions du moulin de L'Auribelle sont importantes et tranchent assez nettement avec celles des unités domaniales de Narbonnaise des Mesclans/La Crau, de St-Pierre/Les Laurons aux Arcs (Brun, Borréani 1999), de Vareilles ou de la *villa* du Vernai/St-Romain-de-Jalionas (Royet *et alii* 2006, p. 305, fig. 16). Elles renvoient à la présence d'une roue de grand diamètre dont il a fallu semble-t-il réduire la taille comme l'indiquent les réaménagements observés dans le coursier. Même si les maçons ont très soigneusement bâti ce dernier, ainsi que le puits d'engrenage, l'ensemble du dispositif semble toutefois moins élaboré qu'à Vareilles. Ainsi, le fond du coursier était aménagé à même le substrat tandis que l'évacuation de l'eau se faisait par un fossé puis dans un second temps par un canal construit, à ciel ouvert. La meule enfin, s'il s'agit bien de celle utilisée dans le moulin car elle a été trouvée hors contexte, à quelques mètres du dispositif minotier, constitue dans l'état actuel des recherches, un *unicum*.

Les moulins à roue verticale connus dans le monde romain semblent systématiquement associés à des *villae* ou à des agglomérations qui ont en commun d'abriter une population nombreuse. En ville, les boulangeries étaient de fortes consommatrices de farine et le pain constituait, on le sait, l'une des bases de l'alimentation quotidienne (Garnsey 1988) si bien que de très nombreux moulins devaient être utilisés pour répondre à la demande. Dans le cas de

la *villa* de Vareilles, il fallait nourrir un personnel nombreux notamment en raison de l'importance des activités liées à la viticulture qui, on le sait, est forte consommatrice de main d'œuvre. Cette remarque doit être mise en perspective avec le fort développement de l'économie domaniale provinciale à partir du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. Il y a sans doute là l'indice d'une optimisation des solutions techniques mises en œuvre par les grands propriétaires pour économiser les hommes et les bêtes. À L'Auribelle, et en tout cas dans le périmètre de la fouille, rien — qu'il s'agisse des activités artisanales locales ou bien de la taille des physionomie des bâtiments — ne laisse supposer la présence pérenne d'une population nombreuse. Trois hypothèses qui ne s'excluent pas peuvent donc être proposées, pour expliquer la présence ici d'un moulin de grande taille. On peut en premier lieu supposer — si l'on privilégie l'identification de l'établissement comme lieu d'accueil pour voyageurs — que la production de farine était destinée à la consommation des gens de passage.

Si l'on préfère privilégier l'idée d'un établissement domanial (?) à activités multiples — hypothèse qui nous semble actuellement la plus fragile — peut-être faut-il supposer que le moulin constituait une installation de service destinée aux *villae* et établissements environnants. Ces derniers sont assez nombreux dans un rayon de quelques kilomètres autour du site et la plupart sont équipés d'installations vinicoles : nous sommes là face à un peuplement local dense dont les besoins en farine étaient sans doute élevés. Était-il rentable pour ces domaines, d'investir dans la construction d'unités minotières hydrauliques, même de petite taille ?

La dernière hypothèse enfin, est celle qui emporte notre adhésion : si les vestiges mis au jour à L'Auribelle sont ceux d'un quartier établi sur les marges d'une petite agglomération, il n'y aurait alors rien d'étonnant à ce que cette dernière ait disposé d'un moulin pour l'alimentation en farine de sa population. L'isolement relatif du celui-ci et avant lui du balnéaire situé à l'extrémité sud du grand bâtiment ouest s'expliquerait alors par des contraintes topographiques liées au tracé de l'aqueduc. Ces installations se seraient développées en marge de l'habitat groupé, dans l'axe de l'ouvrage hydraulique, pour éviter à celui-ci d'avoir à parcourir une trop grande distance, dans un secteur sans relief, peut être densément occupé. L'hypothèse est proposée, elle devra être validée lors de la poursuite des recherches sur le site.

Bibliographie

- Amouric et alii 1989** : AMOURIC (H.), PRADES (H.), VAYSSETTES (J.-L.), Le moulin antique de La Congourlude à Lattes (Hérault), *Archéologie en Languedoc, Hommages à PRADES (H.)*, 1989, p. 111-112.
- Amouric et alii 2000** : AMOURIC (H.), THERNOT (R.), VACCA-GOUTOULI (M.), BRUNETON (H.), Un moulin à turbine de la fin de l'Antiquité : La Calade du Castellet (Fontvielle, B.-du-Rh.), in sous la dir. de LEVEAU (Ph.) SAQUET (J.-P.), *Milieu et sociétés dans la vallée des Baux, Actes du colloque de Mourières, 11-12 mai 1996*, suppl. 31 à la RAN, Paris 2000, p. 261-273.
- Anderson et alii 2004** : ANDESON (T.-J.), CASTELLA (D.), DOSWALD (C.), VILLET (D.), Meules à bras et meules hydrauliques en Suisse romaine : répartition et pétrographie, *Minaria Helvetica* 24, 2004, p. 3-16.
- Baatz 1994** : BAATZ (D.), Eiserne Dosierkegel. Ein Beitrag zur römischen Mühlentechnik, *Saalburg Jahrbuch*, 47, 1994, p. 19-35.
- Baatz 1995** : BAATZ (D.), Die Wassermühle bei Vitruv X, 5, 2. *Saalburg Jahrbuch*, 48, 1995, p. 5-18.
- Belmont 2006** : BELMONT (A.), *La Pierre à pain. Les carrières de meules de moulins en France, du Moyen-Âge à la révolution industrielle*. Grenoble, 2006.
- Benoit 1940** : BENOIT (F.), L'usine de meunerie hydraulique de Barbegal, RA, 1940, p. 19-80.
- Bérato 2004** : BÉRATO (J.), L'établissement rural de Saint-Martin à Taradeau, Var, I^{er} s. av. J.-C.-VII^e s. ap. J.-C., *RAN* 37, 2004, p. 35-108.
- Berdeaux-le-Brazidec et alii 2002** : BERDEAUX-LE-BRAZIDEC (M.-L.), AMANDRY (M.), FEUGÈRE (M.), Numismatique romaine du département de l'Hérault. Chronique 2002, *Archéologie en Languedoc* n°26, 2002, p. 81-96.
- Berdeaux-le-Brazidec et alii 2003** : BERDEAUX-LE-BRAZIDEC (M.-L.), FEUGÈRE (M.), Numismatique romaine du département de l'Hérault. Chronique 2002, *Archéologie en Languedoc* n°26, 2002, p. 141-155.
- Bermond 2005** : BERMOND (I.), L'aqueduc de l'agglomération antique de Balaruc-les-Bains (Hérault), in Les aqueducs en Gaule Narbonnaise, dossier réuni par FABRE (G.), FICHES (J.-L.) et LEVEAU (Ph.), *Gallia* 2005, p. 35-48.
- Berti Rossi, May Castella 2005** : BERTI ROSSI (S.), MAY CASTELLA (C.) avec des contributions de ANDRÉ (P.), BRUNETTI (C.), DUVAUCHELLE (A.), OLIVE (C.), SERNEELS (V.), *Trois siècles d'histoire à Lousonna. La fouille de Vidy « Chavannes 11 », 1989-1990. Archéologie, architecture et urbanisme. Cahiers d'archéologie romande 102/Lousonna* 8, Lausanne 2005, 392 p.
- Bouet 2003** : BOUET (A.), *Les thermes privés et publics en Gaule Narbonnaise*. Coll. de l'EFR/vol. 230. Rome 2003. 2 vol. 416 et 381p.
- Brun, Borréani 1998** : BRUN (J.-P.), BORRÉANI (M.), Deux moulins hydrauliques du Haut-Empire romain dans le département du Var (*villae* des Mesclans à la Crau et des Laurons/St-Pierre aux Arcs-sur-Argens), *Gallia* 1998, p. 279-326.
- Brun 2004** : BRUN (J.-P.), Un moulin hydraulique dans la villa romaine de Saint-Michel à La Garde. *Revue du Centre Archéologique du Var*, 2004, p. 78-86.
- Brun 2006** : BRUN (J.-P.), L'énergie hydraulique durant l'Empire romain : quel impact sur l'économie agricole ?, in sous la dir. de E. Lo Cascio, *Innovazione tecnica e progresso economico nel mondo romano, Actes du colloque international de Capri, 13-16 avril 2003*, Bari 2006, p. 101-130.
- Buffat, Pellecuer 2001** : BUFAT (L.), PELLECUER (Ch.) avec des contributions de MAUNÉ (S.) et POMARÈDES (H.), La viticulture antique en Languedoc-Roussillon, in *La viticulture en Gaule*, dossier scientifique édité par BRUN (J.-P.) et LAUBENHEIMER (F.), *Gallia* 58, 2001, p. 91-111.
- Castella 1994** : CASTELLA (D.), avec la coll. de BEZAT (E.) et (P.-A.), ESCHBACH (F.), F.-KOENIG (E.), MARTIN (Ch.), ORCEL (A.) et (Ch.), SERNEELS (V.), TERCIER (J.), *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches "En Chaplix"*, *Cahiers d'Archéologie Romande* 62, *Aventicum* VI, Lausanne 1994.
- Castella 2004** : CASTELLA (D.), ANDERSON (Th.), Les meules du musée Romain d'Avenches, *Bull. de l'association Pro Aventico*, 46.2004, p. 115-170.
- Champagne et alii 1997** : CHAMPAGNE (F.), FERDIÈRE (A.), RIALLANO (Y.), Re-découverte d'un moulin à eau augustéen sur l'Yèvre (Cher), *RACF* 36, 1997, p. 157-160.
- Christol, Mauné 2003** : CHRISTOL (M.), MAUNÉ (S.), Une inscription sur bronze trouvée dans l'établissement gallo-romain de l'Auribelle-Basse à Pézenas (Hérault), *Gallia* 60, 2003, p. 369-382.
- Comet 1992** : COMET (G.), *Le paysan et son outil. Essai d'histoire technique des céréales (France, VIII^e-XV^e siècle)*. Rome, 1992 (EFR ; 165).
- Durand-Tullou, Caumontat 1986** : DURAND-TULLOU (A.), CAUMONTAT (R.), L'habitat des Crouzillades. Commune d'Arphy. *Cévennes Magazine*, 1986.
- Etienne, Le Roux, Tranoy 1987** : ETIENNE (R.), LE ROUX (P.), TRANOY (A.), *La tessera hospitalis*, instrument de sociabilité et de romanisation dans la péninsule ibérique, in *Sociabilité, pouvoirs et société, actes du colloque international de Rouen*, 1983, Rouen 1987, p. 323-336.
- Garnsey 1988** : GARNSEY (P.), *Famine and food Supply in the Graeco-Roman World. Responses to Risk and Crisis*, Cambridge 1988.

- Genin, Mauné 2006** : GENIN (M.), MAUNÉ (S.), Un lot de céramiques daté des années 90/110 ap. J.-C. L'ensemble 9058 de la *villa* de Vareilles (Paulhan, Hérault ; Fouilles A75), in sous la dir. de MAUNÉ (S.) et GENIN (M.), *Du Rhône aux Pyrénées. Aspects de la vie matérielle en Gaule Narbonnaise (fin I^{er} s. av.-VI^e s. ap. J.-C.)*, coll. Archéologie et Histoire Romaine 14, Montagnac 2006, p. 101-120.
- Leveau et alii 2000** : LEVEAU (Ph.), WALSH (K.), BERTUCCHI (G.), BRUNETON (H.), BOST (J.-P.), TREMEL (B.), Le III^e s. dans la vallée des Baux : les fouilles de la partie basse et de l'émissaire oriental des moulins de Barbegal, *RAN* 33, 2000, p. 387-439.
- Lohrmann 1990** : LOHRMANN (D.), Travail manuel et machines hydrauliques avant l'An mil, in HAMESSE (J.) et MURAILLE-SAMARAN (C.) dir., *Le travail au Moyen-Age, une approche interdisciplinaire*, Louvain-La-Neuve 1990, p. 35-47.
- Lorquet 1994** : LORQUET (P.), Découverte d'un moulin carolingien à Belle-Eglise « Le Pré des Paillardards » (Oise). *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, 1994, p. 51-57.
- Martos 2001** : MARTOS (F.), Le Cannet-des-Maures, Le Clos d'Anjouan, *Bilan Scientifique Régional de l'Archéologie de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Aix-en-Provence 2001, p. 157.
- Mauné 1998** : MAUNÉ (S.), *Les campagnes de la cité de Béziers dans l'Antiquité (partie nord-orientale), II^e s. av.-VI^e s. ap. J.-C.*, Coll. rchéologie et Histoire romaine, 1, Éd. M. Mergoïl, Montagnac 1998, 532 p.
- Mauné 2003a** : MAUNÉ (S.), Paysage et usages du sol dans la région de Béziers (Gaule Narbonnaise) entre le I^{er} s. av. J.-C. et le III^e s. ap. J.-C., in sous la dir. de LABRUNA (L.) et PIEROBON (R.), *Paesaggio e utilizzazione della terra : diritto, economia, società, Napoli, Actes du colloque international de Naples, 26-27 febbraio 1999, Index*, 2003, p. 250-294.
- Mauné 2003b** : MAUNÉ (S.), La *villa* gallo-romaine de Vareilles à Paulhan (Hérault, fouille A75) : un centre domanial du Haut-Empire spécialisé dans la viticulture ?, in sous la dir. de LEPETZ (S.) et MATTERNE (V.), *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes gallo-romaines. Matières premières et produits transformés, Actes du VI^e colloque international d'AGER, Compiègne, 5-7 juin 2002*, Revue Archéologique de Picardie 2003, n°1-2, p. 309-337.
- Mauné 2003c**: MAUNÉ (S.), À propos de *Piscinae*, Pézenas et des Piscenois : quelques réflexions sur la localisation de l'agglomération antique et sur les *oppida latina* de la vallée de l'Hérault, in Hommages à BARRUOL (G.), supplément 35 à la *RAN*, Montpellier 2003, p. 281-296.
- Mauné, Paillet 2003**: MAUNÉ (S.), PAILLET (J.-L.), 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 (I^{er}-III^e s. ap. J.-C.), in sous la dir. de P. C. Anderson, L. S. Cummings, T. K. Schippers, B. Simonel, *Le Traitement des récoltes : un regard sur la diversité du Néolithique au présent, Actes des XXIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 17-19 octobre 2002*, Antibes 2003, p. 295-326.
- Mauné et alii 2004** : MAUNÉ (S.), SILVÉRÉANO (S.), FEUGÈRE (M.), BUSSIÈRE (J.), RAUX (S.), FOREST (V.), LESCURE (J.), SANCHEZ (C.), Les poubelles de *Titus Iulius Paternus* à L'Auribelle-Basse (Pézenas, Hérault) ? Étude d'un dépotoir des années 140-170 ap. J.-C., in *actes du congrès international de la SFEACG, Vallauris, mai 2004*, Marseille 2004, p. 403-430.
- Mauné et alii 2006** : MAUNÉ (S.), BOURGAUD (R.), LESCURE (J.), CARRATO (Ch.), SANTRAN (C.), Nouvelles données sur les productions céramiques de l'atelier de Dourbie à Aspiran (Hérault) (première moitié du I^{er} s. ap. J.-C.), in *Actes du Congrès International de la SFEACG, Pézenas, 25-28 mai 2006*, Marseille 2006, p. 157-188.
- Mauné, Paillet, Sekhari 2005** : MAUNÉ (S.), PAILLET (J.-L.), SEKHARI (Z.), Les aqueducs de la *villa* de Vareilles (I^{er} s. av./III^e s. ap. J.-C.) à Paulhan (Hérault, fouille A75), in Les aqueducs en Gaule Narbonnaise, dossier réuni par FABRE (G.), FICHES (J.-L.) et LEVEAU (Ph.), *Gallia* 2005, p. 131-145.
- Raynaud 1986** : RAYNAUD (Cl.), Céramiques du début du III^e s. dans le quartier bas d'Ambrussum (Villetelle, Hérault), *Figlina* 7, p. 51-64.
- Royet et alii 2006** : Royet (R.), BERGER (J.-F.), LAROCHE (C.) et COLL., Les mutations d'un domaine de La Tène au haut Moyen-Âge : Le Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère), *Gallia* 63, 2006, p. 283-325.
- Wikander 1981** : WIKANDER (Ö), The Use of water-power in classical Antiquity, *Opuscula Romana* 13, 1981, p. 91-104.
- Wikander 2000**: WIKANDER (Ö), *Handbook of ancient water technology*, Leyden/Boston/Köln 2000.