



Revue archéologique de l'Ouest

26 | 2009
Varia

Note sur des meules en trachy-andésite d'époque romaine découvertes en Loire-Atlantique

Note on Roman trachyandesite millstones discovered in Loire-Atlantique

Alexandre Polinski



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rao/879>

DOI : 10.4000/rao.879

ISBN : 978-2-7535-1609-0

ISSN : 1775-3732

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2009

Pagination : 189-204

ISBN : 978-2-7535-1086-9

ISSN : 0767-709X

Référence électronique

Alexandre Polinski, « Note sur des meules en trachy-andésite d'époque romaine découvertes en Loire-Atlantique », *Revue archéologique de l'Ouest* [En ligne], 26 | 2009, mis en ligne le 31 décembre 2011, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rao/879> ; DOI : 10.4000/rao.879

Tous droits réservés

Note sur des meules en trachy-andésite d'époque romaine découvertes en Loire-Atlantique

Note on Roman trachyandesite millstones discovered in Loire-Atlantique

Alexandre POLINSKI *

Résumé : La Loire-Atlantique, à cheval sur la cité namnète et une partie du territoire picton, a livré pour la période gallo-romaine une quantité non négligeable de mobilier de mouture en trachy-andésite. Ce matériel reflète un phénomène d'importation qui semble s'exprimer avec le plus d'intensité dans la seconde moitié du II^e siècle et peut-être dans la première moitié du III^e. À côté de moulins rotatifs à bras, voire à sang, et de mortiers tripodes, des éléments de moulins actionnés selon toute vraisemblance par énergie hydraulique ont pu être identifiés, les *catilli* étant pour la plupart munis d'un unique système d'anille-barrette « par-dessus » qui paraît assez atypique.

Abstract: *Straddling the Namneti city-state and a part of the Picton area, Loire-Atlantique yielded, for the Gallo-Roman period, a significant quantity of milling artefacts in trachyandesite. These objects reflect importation, a phenomenon which seems to have been most prominent in the second half of the 2nd century and perhaps the first half of the 3rd one. Besides hand-held or even blood mills and tripod mortars, millstones which were most probably water powered have been identified, most of the catilli being fitted with a single overhead mill-edge which seems quite atypical.*

Mots clés : Pays-de-la-Loire, Loire-Atlantique, mobilier de mouture, meules, mortiers tripodes, moulins à bras, moulins hydrauliques, trachy-andésite, gallo-romain.

Key words: Pays-de-la-Loire, Loire-Atlantique, *milling artefacts, millstones, tripod mortars, rotary querns, water mills, trachyandesite, Gallo-Roman.*

Depuis le début du XIX^e siècle, des découvertes fortuites, des surveillances de travaux et diverses opérations archéologiques menées en Loire-Atlantique ont permis de collecter un certain nombre d'éléments de mouture gallo-romains¹. À côté d'un mobilier majoritairement en grès – les individus en granite ou en calcaire étant anecdotiques – il convient d'attirer plus particulièrement l'attention sur la présence dans ce département d'une quantité non négligeable d'élé-

ments taillés dans une roche volcanique complètement étrangère à la région : le trachy-andésite². Leur localisation sur les deux rives de la Loire les intègre dans le cadre géo-historique des cités namnète et pictonne, dont le territoire s'étend respectivement au nord et au sud du fleuve (fig. 1). Les principales caractéristiques morphologiques des individus faisant l'objet du présent article sont résumées dans le tableau 1³, qui n'est pas un inventaire exhaustif.

* *Doctorant (Allocataire de recherche, Région Pays de la Loire) ; Université de Nantes, UMR 6566 CREAAH, Laboratoire de Recherches Archéologiques – Chemin de la Censive du Tertre, 44313 Nantes Cedex 3.*

1. Une partie de ce mobilier a été précisément décrit et étudié dans le cadre d'un stage de Master 2 professionnel effectué au sein de l'INRAP à Carquefou et encadré par J.-F. Nauleau : Polinski, 2008.

2. Dénomination globale désignant une roche magmatique effusive gris clair à gris foncé et bulleuse. Il s'agit d'une roche volcanique un peu plus différenciée qu'un basalte au sens strict : Foucault et Raoult, 2003, p. 357.

3. Références « carte archéologique » pour les sites de provenance des différents objets étudiés : Le vallon des Garettes (44 114 006 AH), Les Cléons (44 171 001 AH), Nouvelle Mairie (44 143 007 AH), Terrain Peigné (44 143 017 AH), Nouveau Raciata (44 143 029 AH), Saint-Lupien (44 143 004 AH).

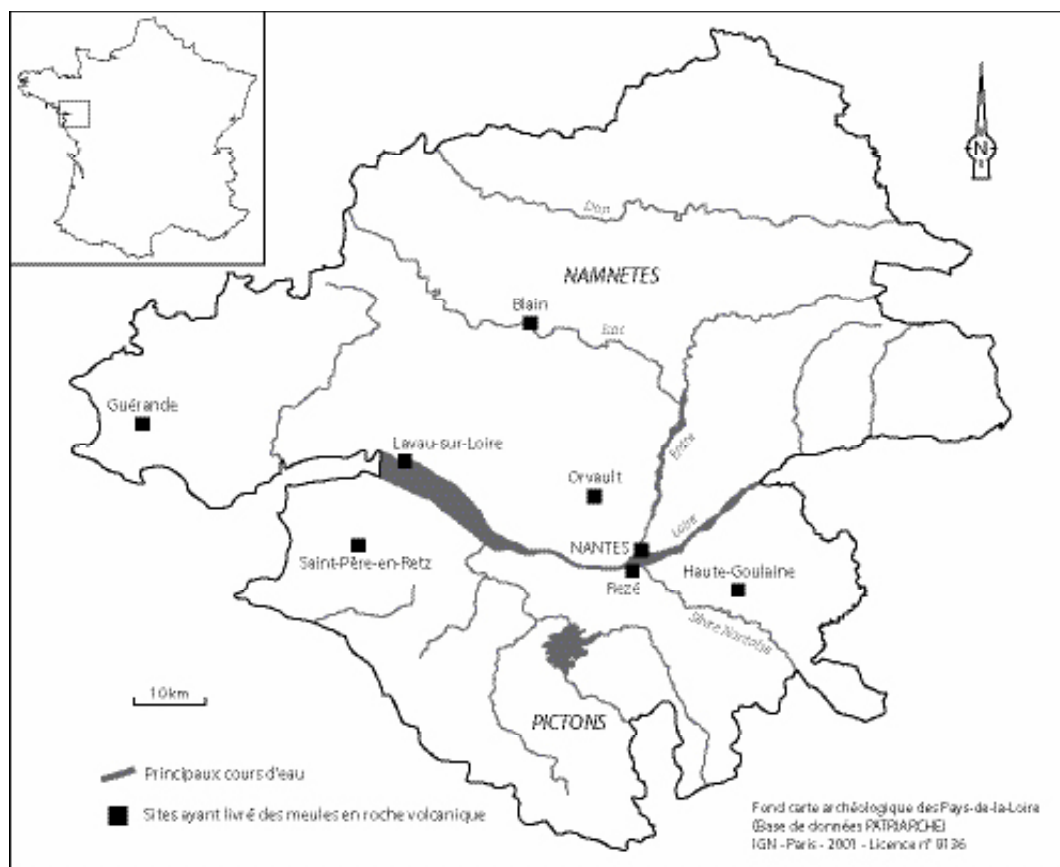


Figure 1 : Carte de répartition des sites de Loire-Atlantique ayant livré du mobilier de mouture en roche volcanique (A. Polinski, 2008).

Figure 1: Distribution of sites with volcanic rocks milling artefacts in Loire-Atlantique.

Il est nécessaire au préalable de souligner une difficulté majeure à laquelle on s'est retrouvé confronté dans le cadre de cette étude. Pour des raisons diverses relatives à la gestion du mobilier, le site de découverte de plusieurs des individus considérés est inconnu. Pour certains, on connaît au moins l'agglomération ou la station d'où ils proviennent; pour d'autres, on peut seulement dire sans plus de précision qu'ils sont issus potentiellement de trois sites, Nantes (*Portus Namnetum*), Rezé (*Ratiatum*) ou Blain. Le mobilier de mouture découvert n'a malheureusement pas toujours été signalé, ou du moins décrit avec suffisamment de détails pour espérer établir des liens entre les divers éléments conservés dans les dépôts archéologiques et ceux mis au jour sur les différents sites. Par ailleurs, le contexte archéologique de l'objet n'est pas toujours connu ou daté très précisément, ce problème découlant en partie du premier mais aussi des limites intrinsèques de la fouille. Malgré ces limites⁴, il a semblé intéressant de traiter de ces objets compte tenu de la

4. À ce propos, une recherche documentaire et une enquête orale ont été menées, mais n'ont malheureusement pas permis de combler beaucoup de lacunes. Je remercie tous les archéologues qui ont bien voulu m'aider dans cette tâche, en particulier D. Le Gouestre (SRA Pays de la Loire) qui m'a apporté tout son soutien. Je remercie également J. et M.-H. Santrot, conservateurs du Musée départemental Dobrée, et O. de Peretti, archéologue municipale de la Ville de Rezé, qui m'ont donné accès aux collections

roche dans laquelle ils sont taillés, qui en fait la particularité, et aussi de l'intérêt typologique de certains.

Une autre difficulté réside en la fragmentation relativement importante de l'échantillon. Ainsi seulement huit meules – soit à peine 15 % du total – sont conservées à plus de 50 %. Cette forte fragmentation nous prive d'une partie des informations d'ordre morphologique : il peut être alors difficile de bien comprendre certains caractères ou d'affirmer leur présence ou leur absence.

1. TYPOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES

Rappel sur les moulins rotatifs gallo-romains

Il existe trois grands types de moulins rotatifs : les moulins à bras, actionnés par la main de l'homme, les moulins « à sang », recourant à la traction animale ou humaine, et les moulins hydrauliques, entraînés par la force de l'eau. La figure 2, se rapportant à un moulin manuel, permet d'en

dont ils ont la charge, ainsi que J.-F. Nauleau, M. Monteil et N. Faucherre pour leur relecture critique du manuscrit de cet article.

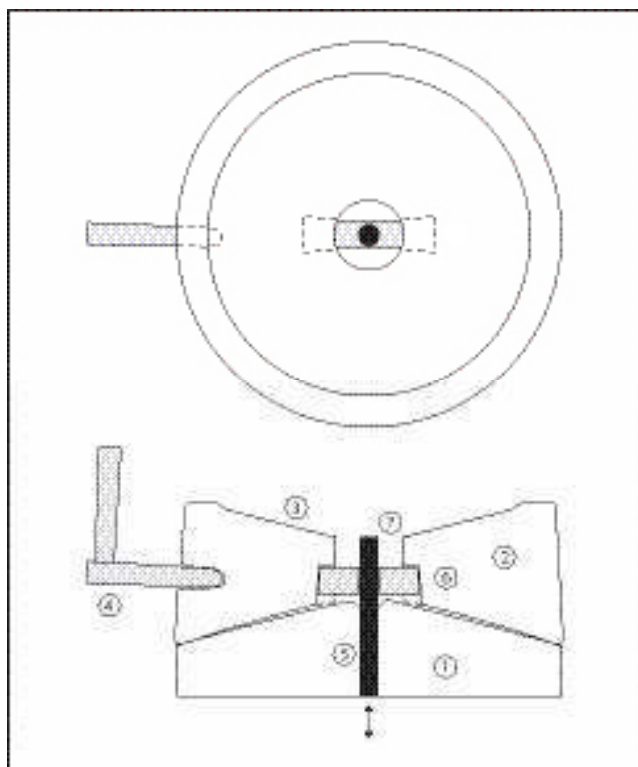


Figure 2 : Schéma de principe d'un moulin rotatif à bras gallo-romain : 1, meta; 2, catillus; 3, trémie; 4, emmanchement; 5, axe de rotation; 6, anille; 7, œil (d'après J.-F. Nauleau).

Figure 2: Schema of a Gallo-Roman hand-mill: 1 meta; 2 catillus; 3 hopper; 4 fitting; 5 axis of rotation; 6 mill-edge; 7 eye.

illustrer les principales caractéristiques, la morphologie globale pouvant toutefois varier. Un moulin est constitué d'une meule supérieure mobile, le *catillus*, et d'une meule inférieure fixe, la *meta*. La « trémie » correspond à une concavité aménagée sur la face supérieure du *catillus*, afin de favoriser l'introduction du grain au niveau d'une perforation centrale, « l'œil », de forme circulaire ou quadrangulaire et affectant la meule sur toute son épaisseur. La mise en mouvement du *catillus* se fait grâce à un système d'emmanchement, qui correspond le plus souvent à une encoche pratiquée au centre du flanc et recevant un axe horizontal associé à une poignée verticale. La *meta* possède aussi un œil circulaire ou quadrangulaire traversant ou non toute son épaisseur. Un axe vertical, vraisemblablement en bois ou en fer, assure le centrage du *catillus* au-dessus de la *meta* par l'intermédiaire de l'« anille », pièce de forme trapézoïdale ou plate venant se caler à l'intérieur de l'œil du *catillus*, par simple pression ou dans des logements prévus à cet effet. L'anille et les logements associés peuvent présenter des configurations diverses.

Les éléments de moulins rotatifs à bras

Un ensemble de *catilli*, ME01 à ME10, ME12 et ME13 (fig. 3), est caractérisé par un profil bi-concave, avec un aménagement de la face supérieure en trémie dessinant une petite bordure périphérique et, suivant l'état de fragmentation, un système d'emmanchement présent latéralement sur le flanc. Ces meules ont un faible diamètre, compris entre 0,39 et 0,49 m, et une pente de la surface meulante relativement faible, de l'ordre de 10 à 20°. L'ensemble de ces caractères est cohérent avec ce qui est généralement observé pour des *catilli* interprétés comme des éléments de moulins rotatifs à bras gallo-romains. Un doute pourrait cependant subsister pour le *catillus* ME02 qui possède un diamètre estimé légèrement plus élevé (0,53 m) et est malheureusement trop fragmentaire pour que l'on puisse connaître le système d'emmanchement utilisé, inséré dans une encoche latérale localisée sur le flanc ou un axe horizontal en lien avec un ou deux logements situés sur la face supérieure et accolés au flanc. Avec cette dernière configuration et compte tenu des dimensions vraisemblables de la meule, il aurait pu alors s'agir d'un élément de moulin rotatif « à sang ».

L'état trop fragmentaire de ce groupe de *catilli* n'autorise que peu de commentaires sur le système d'anille utilisé. En effet, pour la plupart de ces individus, l'œil n'est pas conservé et il n'est même pas possible d'entrevoir la présence d'un logement d'anille. Les éléments les mieux conservés, ME08 et ME12, permettent toutefois d'observer un seul logement de forme quadrangulaire traversant totalement l'épaisseur de la meule, et donc *a priori* cassé, mais qui laisse tout de même envisager un système d'anille « par-dessus » ou « par-dessous ». ME13, quant à lui, conserve à proximité de la bordure périphérique une petite entaille en lien avec une dépression plane. Ce probable logement d'anille pourrait suggérer l'existence d'un système d'anille-barrette « par-dessus ».

Le *catillus* ME14 se distingue des meules précédentes par une morphologie sensiblement différente (fig. 4). Cet élément entier présente en effet comme les autres un faible diamètre (0,46 m) et un système d'emmanchement latéral, mais se démarque par une hauteur maximale élevée (18 cm), des flancs hauts (14 à 15 cm), une pente de la surface meulante très forte (31°) et surtout un profil supérieur convexe donnant à la meule une forme conique. Une concavité d'aspect plus fruste que le reste de la meule paraît avoir été aménagée autour de l'œil, peut-être pour jouer le rôle de trémie, à moins qu'il ne s'agisse simplement d'une cassure ancienne. S'il était effectivement doté d'une telle concavité, cet exemplaire particulier pourrait dans une certaine mesure être rapproché, même s'il ne présente pas tout à fait la même morphologie, de certains *catilli* manuels de l'Antiquité tar-

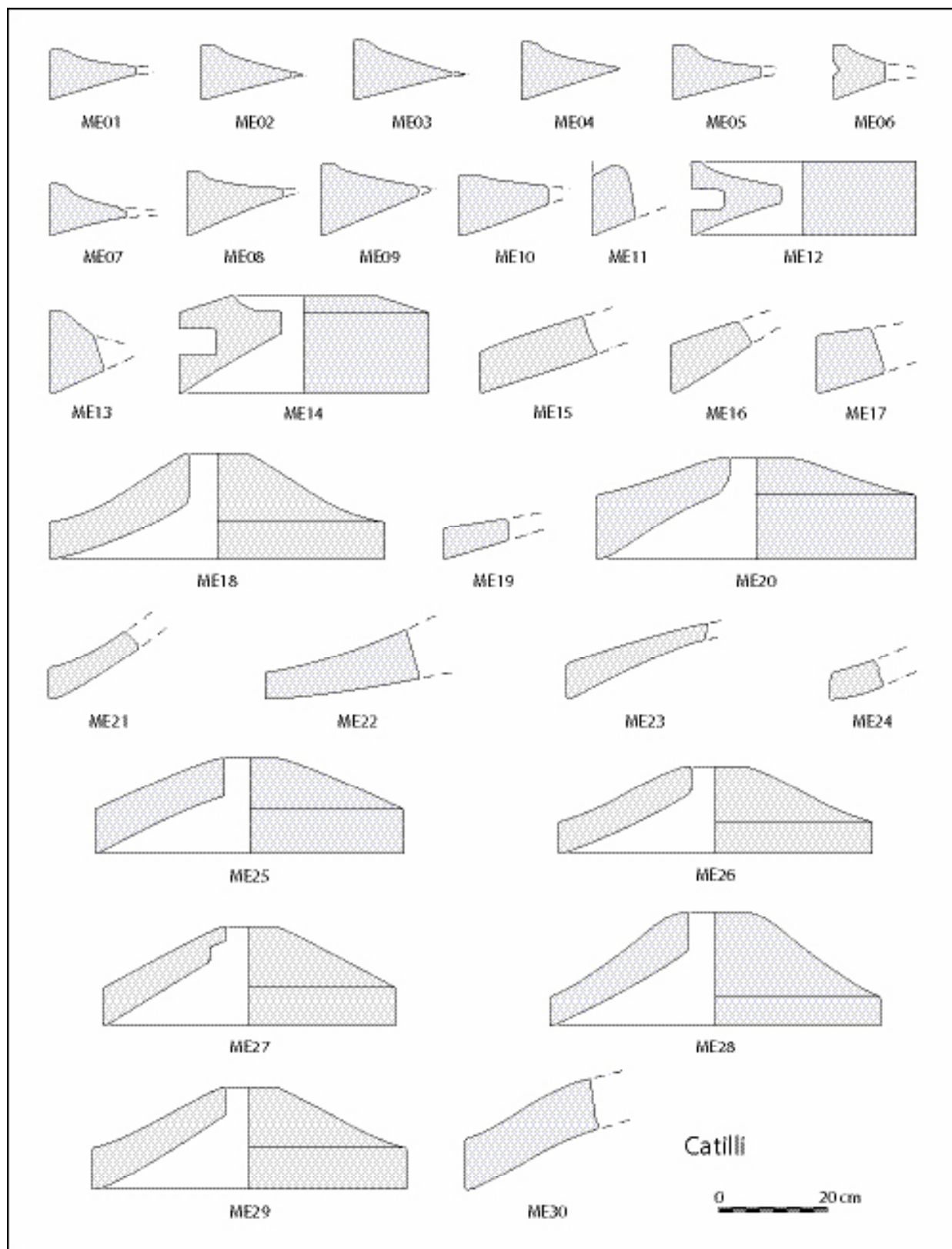


Figure 3 : Profils des catilli étudiés (A. Polinski, 2008).
 Figure 3: Profiles of studied catilli.



Figure 4 : Catillus ME14 (Cl. D. Le Gouestre, SRA Pays de la Loire).

Figure 4: *Catillus* ME14.

dive mis au jour dans la région du Languedoc (Longepierre 2007, p. 172-173) et possédant une face supérieure convexe, avec un réceptacle aménagé autour de l'œil jouant le rôle de trémie. On regrettera l'absence complète d'informations concernant le site de découverte et surtout le contexte archéologique de cette meule, ce qui interdit de pousser plus loin la réflexion. La morphologie différente de ce *catillus* peut être d'ailleurs en lien avec une utilisation spécifique, qui n'est peut-être pas liée à la mouture alimentaire.

Deux fragments de *metae*, ME31 et ME36 (fig. 5), sont caractérisés respectivement par un diamètre de 0,43 et 0,45 m et par une pente de la surface meulante de 25 et 12°. ME36, mieux conservée, laisse entrevoir un petit œil de section carrée estimé à 4 cm de côté. Ces meules semblent, étant donné leurs faibles dimensions, pouvoir être rattachées à des moulins à bras. Cela paraît être également le cas des trois fragments de *metae* ME32 à ME34, du fragment de *meta* ME35 qui possède un œil circulaire de petit diamètre (3,5 cm), ainsi que du fragment de *catillus* ME11, très incomplet mais de faible diamètre estimé (0,43 m).

Une expérimentation a été menée il y a quelques années au Centre archéologique du Mont Beuvray pour mieux discriminer les traces résultant de l'utilisation du moulin en fonction du matériau broyé (Boyer et Buchsenschutz 2001, p. 176-177). Cette expérimentation, menée sur un moulin à bras taillé dans un grès grossier, a abouti à la constatation que la mouture céréalière produit une usure qui se concentre préférentiellement en périphérie de la surface meulante et qui peut se traduire parfois par la présence d'un méplat, tan-

dis que le broyage minéral se distingue par des stries concentriques, un lustrage généralisé ou des traces situées sur le pourtour de l'œil, type d'usure que ne semble pas produire la mouture de céréales. La transposition des résultats de cette expérimentation à des meules en trachy-andésite reste délicate, étant donné la nature complètement différente de la roche. De plus, leur fragmentation relativement importante ne permet pas d'avoir une vision complète de l'usure des meules étudiées. Toutefois, il est possible d'observer sur tous les éléments en question la présence d'un poli en périphérie ; même lorsqu'il est plus généralisé sur certains objets mieux conservés, ce poli reste plus marqué au niveau de la périphérie. Cette constatation pourrait appuyer l'hypothèse d'une utilisation de ces moulins manuels à des fins céréalières.

Les éléments de moulins rotatifs hydrauliques et autres meules de grand format

Un ensemble de *catilli* de plus grand format, ME18 et ME25 à ME30 (fig. 3 et 6), est caractérisé globalement par un fort diamètre (0,54 à 0,62 m), un profil supérieur convexe et un profil inférieur concave, une pente de la surface meulante assez élevée (18 à 30°), un œil circulaire assez large (8,5 et 10,5 cm), l'absence de tout système d'emmanchement et la présence de deux logements d'anille localisés sur la face supérieure, à proximité immédiate de l'œil. L'absence de tout système d'emmanchement, conjuguée à la forme conique de la meule, permet de proposer d'identifier ici des éléments de moulins hydrauliques⁵.

Il faut par contre remarquer que ces *catilli* possèdent un système d'anille-barrette « par-dessus » et non, comme il est généralement signalé pour ce type de moulin, un système d'anille-crampon et/ou d'anille « par-dessous » (fig. 7), donnée qui vient compliquer le problème déjà complexe de l'anille des *catilli* hydrauliques. La profondeur des logements d'anille varie selon les cas entre 3 et 5 cm et leur longueur peut aller de 4 à 8,5 cm. Aucune trace de plomb ou de tout autre métal n'est repérable à leur niveau, ni d'ailleurs sur le reste de la meule. Ce système d'anille-barrette « par-dessus » (fig. 8) paraît, sur le principe, assez proche de celui de l'anille-crampon. En effet, dans le cas d'un moulin actionné par énergie hydraulique, l'anille, solidaire de l'axe vertical, intervient dans la mise en rotation du *catillus* en plus de son rôle de centrage. L'anille-crampon permet par ailleurs de garder en élévation le *catillus* en le maintenant en quelque sorte « suspendu » – cette suspension correspond au tout petit écart indispensable entre les deux parties du moulin

5. Se reporter à une intéressante étude dans laquelle Samuel Longepierre s'est penché, pour la région du Languedoc, sur les problèmes de différenciation entre les moulins hydrauliques, les moulins à sang et les moulins manuels (Longepierre, 2007).

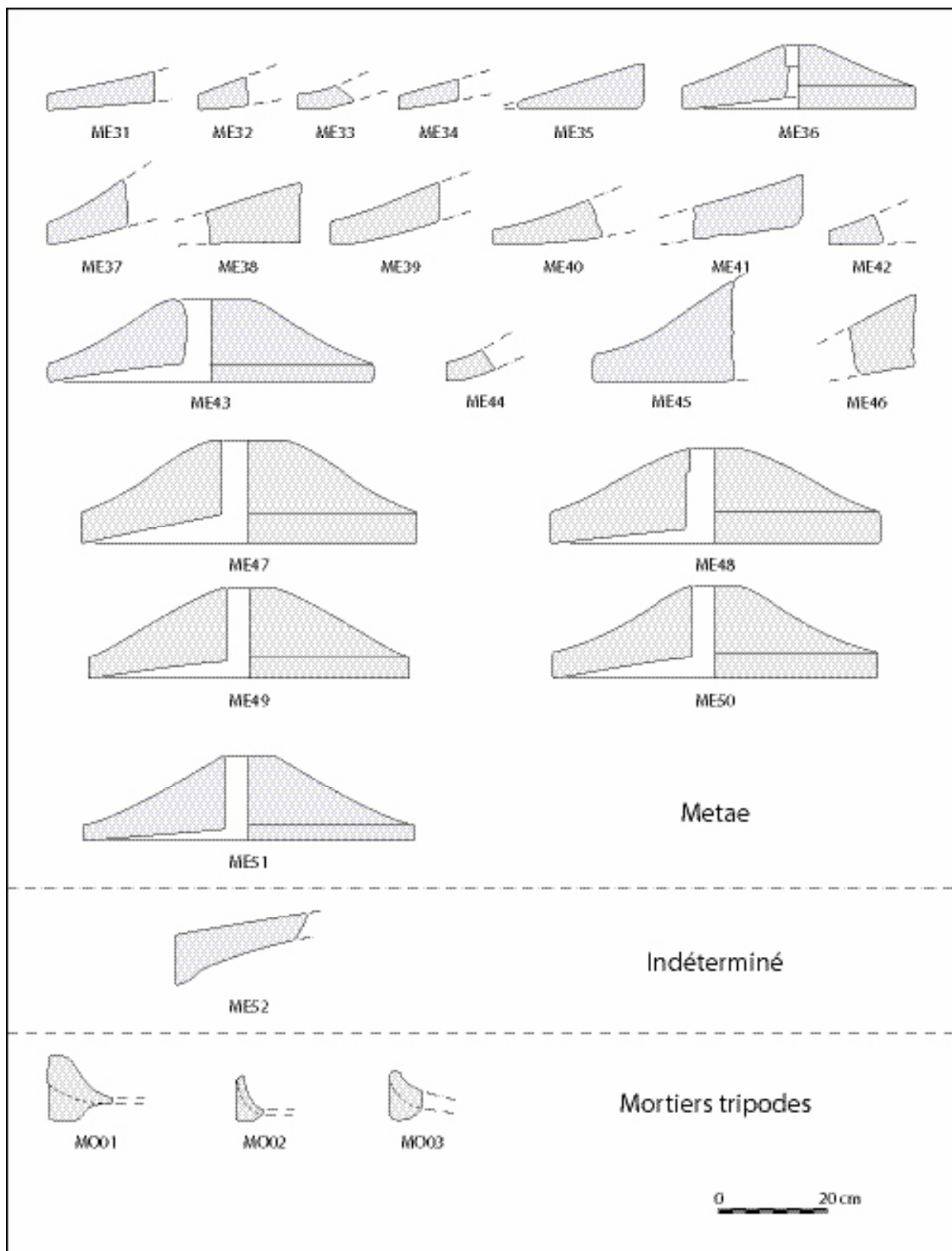


Figure 5 : Profils des metae, meules indéterminées et mortiers étudiés (A. Polinski, 2008).
 Figure 5: Profiles of studied metae, unspecified millstones and mortars.

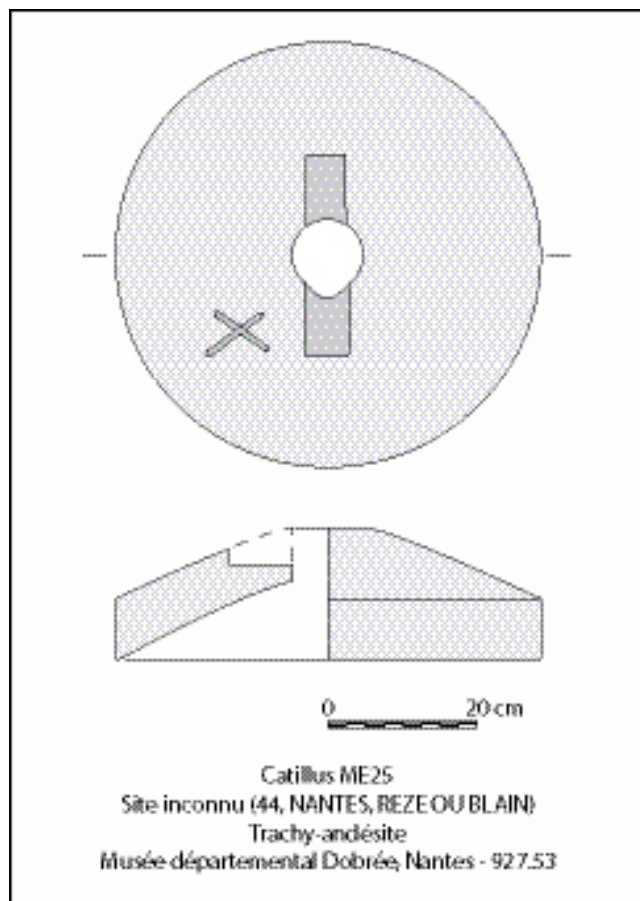


Figure 6 : Dessin en plan et en profil du catillus ME25 (A. Polinski, 2008).

Figure 6: Plan and profile of catillus ME25.

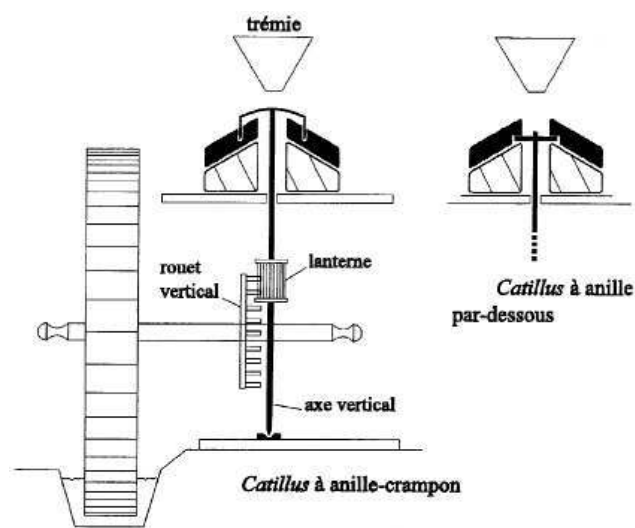


Figure 7 : Schéma de principe d'un moulin rotatif hydraulique (d'après Longepierre, 2007, fig. 5).

Figure 7: Schema of a water mill.

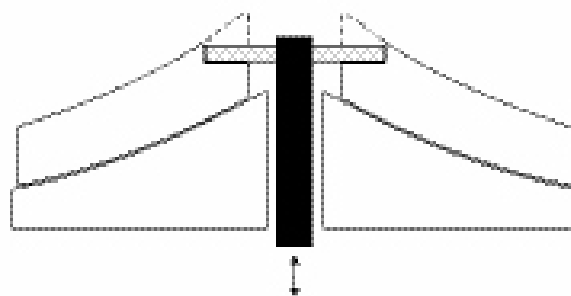


Figure 8 : Schéma de principe d'un moulin rotatif hydraulique de « type nantais » équipé d'une anille-barrette « par-dessus » (A. Polinski, 2008).

Figure 8: Schema of a "nantais type" water mill with overhead setting.

pour assurer son bon fonctionnement – alors que le système d'anille « par-dessous » joue ce rôle en supportant la meule. Notre système d'anille-barrette « par-dessus » doit lui aussi assurer la même fonction et, par suite, on peut soulever les mêmes réserves que celles qui ont été émises au sujet de la fiabilité de l'anille-crampon, à savoir des problèmes potentiels de désolidarisation du *catillus* après un certain temps d'utilisation (Amouric 1997a, p. 43-44). On peut penser que l'anille-barrette « par-dessus » offre un ancrage moins efficace sur la meule tournante que l'anille-crampon⁶. Une expérimentation s'avèrerait nécessaire pour dépasser le cadre du raisonnement théorique et avoir des données concrètes sur lesquelles s'appuyer.

Ce type d'anille, *a priori* peu connu pour les moulins hydrauliques, paraît présent en Auvergne, détail qui a son importance du fait de l'origine vraisemblable du matériau, mais il ne semble pas y être, contrairement à nos éléments, l'unique système intervenant dans la mise en rotation de la meule⁷. Le *catillus* ME27 possède cependant quatre logements d'anille, à savoir deux sur la face supérieure et deux autres sur la face inférieure disposés perpendiculairement aux précédents : il conjugue donc l'anille-barrette « par-dessus » et l'anille « par-dessous ». Le système « par-dessous » peut correspondre à un aménagement postérieur aux logements de la face supérieure, le système « par-dessus » étant devenu défectueux ou jugé insuffisamment fiable par l'utilisateur, mais il peut aussi s'agir de deux paires d'encoches contemporaines. Ce *catillus* hybride, le seul exemplaire connu localement, témoignerait alors – à défaut d'une période de transition qu'il serait de toute façon difficile d'entrevoir sur la base de l'échantillon disponible et compte tenu des limites

6. Je remercie à ce sujet Samuel Longepierre (Centre Camille-Jullian, Aix-en-Provence) qui m'a fait profiter de ses réflexions.

7. Information orale fournie par Y. Lecuyer (Université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand)

rencontrées⁸ – d’une volonté d’amélioration, de perfectionnement du système, avec laquelle on introduirait le système d’anille « par-dessous » pour pallier les inconvénients ou faiblesses du système d’anille-barrette « par-dessus », ce dernier se limitant alors essentiellement à un rôle de centrage.

Le profil tronconique assez marqué de ces *catilli*, avec une pente de la surface meulante relativement importante, suppose par ailleurs que les moulins hydrauliques auxquels auraient appartenu ces meules fonctionnaient avec une vitesse de rotation peu élevée. Le passage à une surface meulante plate ou quasiment plate, opéré entre la fin de l’Antiquité tardive et les premiers temps du Moyen Âge, est en effet généralement interprété comme étant lié à une augmentation sensible de la vitesse de rotation du moulin hydraulique (Amouric 1997b, p. 90).

On peut également noter la présence, sur la face supérieure des individus ME25 à ME28, d’une croix gravée qui pourrait correspondre à une marque réalisée par un artisan ou plus globalement un atelier pour signer sa production ou individualiser un lot de meules, à moins qu’il ne s’agisse d’une marque réalisée par le propriétaire d’un moulin. Cette croix, haute et large de 5-6 cm, est gravée très peu profondément (fig. 9).

Enfin, le *catillus* ME20 offre une morphologie un peu différente des meules précédentes, avec un flanc plus haut – proportionnellement à la hauteur maximale de la meule – que celui des autres *catilli* et l’absence de traces de logements d’anille à proximité immédiate de l’œil. Son état de conservation ne permet pas de déterminer si la meule était dotée d’un système d’anille-crampon. Il ne permet pas non plus de dire si cette meule de grand format était équipée d’un emmanchement avec une ou deux encoches localisées sur la face supérieure et accolées au flanc, ce qui indiquerait alors un élément de moulin à sang. À défaut, le profil conique de ce *catillus* constitue un indice qui pourrait plaider plutôt en faveur d’un actionnement du moulin par énergie hydraulique.

Par ailleurs, sept *metae* de grand format, ME43, ME45 et ME47 à ME51 (fig. 5), présentent globalement un fort diamètre (0,59 à 0,62 m), une pente relativement élevée (24 à 30°) et un œil circulaire perforant assez large (8 à 10 cm). Ces caractères ne sont pas suffisants pour trancher entre une appartenance à un moulin hydraulique ou à un moulin à sang, puisque ces derniers peuvent également présenter des *metae* avec œil perforant. On peut néanmoins penser qu’a



Figure 9 : Logement d’anille et croix sur la face supérieure du *catillus* ME26 (Cl. H. Neveu-Dérotrie, Musée départemental Dobrée, Nantes).

Figure 9: Setting hole and cross above *catillus* ME26.

priori, compte tenu de la similitude des dimensions (fig. 10), de la cohérence du matériau employé et du fait que les meules en question proviennent potentiellement des mêmes sites (Nantes, Rezé ou Blain), ces *metae* doivent être associées à des *catilli* d’un type similaire à ceux précédemment évoqués ; elles correspondraient alors également à des éléments de moulins hydrauliques.

La *meta* ME43 a par ailleurs pu fonctionner avec le *catillus* ME20, comme l’a montré J.-F. Nauleau qui a étudié ces deux éléments (Hervé 2007, p. 240-241) : les dimensions, la morphologie globale, la roche utilisée et le fait que ces deux meules ont été mises au jour sur le même site plaident en ce sens.

Plusieurs autres fragments de *catilli* et de *metae* (fig. 3 et 5) peuvent être également associés à la catégorie des meules de grand format, en se basant, suivant l’état de fragmentation,

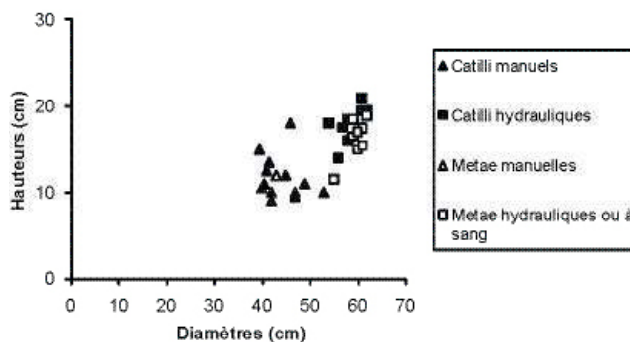


Figure 10 : Diamètres et hauteurs des meules étudiées.

Figure 10: Diameters and heights of studied millstones.

8. C’est ainsi qu’a pu être interprétée l’existence de *catilli* associant anille-crampon et anille « par-dessous », cette dernière, attestée pour des moulins hydrauliques dès le II^e-III^e siècle apr. J.-C., semblant remplacer progressivement le système d’anille-crampon, bien connu au Haut Empire : voir notamment Castella 1994, p. 62, Amouric 1997a, p. 43-44 et Longepierre 2007, p. 175

sur les diamètres estimés (0,56 à 0,63 m) ou sur le diamètre de l'œil de certaines *metae* (de l'ordre d'une dizaine de centimètres) voire, lorsqu'il n'est pas possible d'estimer le diamètre, sur la morphologie globale qui rappelle celle de certains éléments mieux conservés. Il s'agit des fragments de *catilli* ME16, ME17, ME19, ME21, ME23 et ME24 et de *metae* ME37 à ME41, ME44 et ME46, ainsi que du fragment de *catillus* ME22 qui se distingue des autres fragments de meules supérieures par un diamètre estimé plus important (0,69 m) et par une pente plus faible (12°). La double interprétation moulins hydrauliques/moulins à sang est toujours valable pour les fragments de *metae*, à l'image des autres individus plus complets. Les fragments de *catilli* ne permettent pas non plus d'exclure l'éventualité d'un moulin à sang, mais leur profil supérieur convexe est un indice qui évoquerait plutôt leur appartenance à un moulin hydraulique. Quoiqu'il en soit, ces divers fragments présentent des caractères cohérents avec les *catilli* et *metae* mieux conservés et considérées plus hauts.

Pour toutes ces meules de grand format, l'usure se traduit globalement – mais la fragmentation de l'échantillon rend là encore difficile une constatation de cet ordre – par un poli plus ou moins fort localisé en périphérie de la surface meulante. Tout en ayant à l'esprit les réserves évoquées plus haut sur une telle interprétation, on peut penser que ce type d'usure plaide plutôt en faveur d'une utilisation à des fins céréalières. La *meta* ME45 se caractérise par contre par une surface meulante portant encore des traces de bouchardage en périphérie, la partie la plus intérieure offrant un poli. Ces traces soulèvent, pour cet individu conservé sur pratiquement tout son rayon à l'exception de l'œil, la question d'une utilisation dans le cadre d'un broyage minéral.

Le fait que l'on ait proposé pour la plupart de ces meules un actionnement du moulin par énergie hydraulique n'est pas incompatible avec la situation géographique des sites dont elles sont issues ou potentiellement issues : l'Isac coule à proximité de Blain, tandis que Nantes et Rezé sont installés en bordure de la Loire et situés respectivement à proximité de l'Erdre et de la Sèvre nantaise. Même si, localement, le site sur lequel a été mis au jour la meule n'est pas à proximité immédiate de l'eau, on peut envisager un déplacement éventuel par rapport à sa situation initiale dans l'agglomération. De petits ruisseaux peuvent d'ailleurs tout à fait suffire à l'entraînement de la roue, pourvu qu'ils bénéficient d'aménagements adéquats.

Les mortiers tripodes

On peut également signaler l'existence de trois mortiers tripodes, MO01 à MO03 (fig. 5), découverts dans l'agglomération de Rezé et façonnés dans le même matériau. Le

plus complet, MO01 (fig. 11), possède un diamètre estimé de 37 cm, une hauteur maximale de 12 cm, une cavité profonde d'au moins 8 cm et ne comporte plus qu'un unique pied. Il est muni sur le rebord d'une sorte de petit bec de 8 cm de largeur au relief peu marqué. Les deux autres mortiers ne sont conservés qu'à la hauteur d'un des pieds et ne correspondent qu'à de tout petits fragments. MO01 et MO02 présentent à la base du pied un lustrage lié au frottement avec le sol au fil de l'utilisation. Ces objets montrent un très fort poli – on peut même parler de lustrage – qui affecte toute la surface de la partie supérieure concave, même à proximité du rebord. Ce type de mortier paraît peu signalé dans la région nantaise⁹, mais est connu en particulier dans le centre de la France et en Aquitaine¹⁰.



Figure 11 : Fragment de mortier tripode MO01 (Cl. A. Polinski).

Figure 11: Fragment of tripod mortar MO01.

2. AUTRES ÉLÉMENTS DE MOUTURE EN ROCHES VOLCANIQUES SIGNALÉS EN LOIRE-ATLANTIQUE

Le tableau synthétique (tableau 1) ne prend en compte que des individus « interprétables » d'un point de vue morphologique, c'est-à-dire des éléments pour lesquels soit le pourtour de l'œil, soit le flanc périphérique au moins est

9. On peut cependant signaler la découverte de deux autres mortiers tripodes en grès conservés au dépôt archéologique de la Ville de Rezé (REZ.017.4167.4.1, découvert sur le terrain Peigné, et REZ.MEU.17); un autre individu en grès (57.0.811) est conservé au Musée départemental Dobrée.

10. Informations orales fournies par le Groupe Meule, groupe d'étude créé à l'occasion d'un colloque sur les meuliers tenu à Grenoble en septembre 2005

conservé. D'autres fragments de trachy-andésite informes ou dont l'intégrité est insuffisante pour permettre de les exploiter ont été ignorés dans le cadre de cette étude. Ceci ne nuit nullement au propos puisque ces fragments proviennent des mêmes contextes archéologiques ou plus globalement, lorsque le contexte est inconnu, du même site, voire de la même agglomération que certaines meules considérées dans le tableau¹¹. Ils n'apportent donc pas d'éléments nouveaux.

Il paraît par contre utile, afin d'avoir un aperçu le plus complet possible du sujet, de dresser en complément une liste de différentes mentions de meules ou fragments de meules en roche volcanique au sens large¹², dont on a perdu la trace – les objets figurant peut-être parmi des collections privées – ou que les limites liées à la conservation du mobilier et à la documentation archéologique ne permettent pas de rattacher à un des éléments étudiés.

Blain

En 1901, J. Revelière a rencontré au niveau de l'hôpital, dans un puits, « une meule en lave d'Auvergne (pierre de Volvic?) à larges vacuoles, légèrement concave sur l'une de ses faces et très convexe sur l'autre » (Revelière 1903, p. 184, fig. II, n° 31). L'auteur a le mérite d'avoir associé à sa description une coupe (fig. 12) accompagnée des dimensions de la meule. Il s'agit clairement d'une *meta*, que les dimensions associent au groupe des meules de grand format, l'œil perforant ne permettant pas de trancher entre un moulin hydraulique et un moulin à sang. Cependant, certains *catilli* de grand format provenant de trois sites potentiels, parmi lesquels figure Blain, ont pu être interprétés comme étant des éléments de moulins rotatifs hydrauliques. Il n'est donc pas interdit de penser que cette *meta* participait elle aussi à ce même type de moulin. Si l'épaisseur de l'œil et la hauteur du flanc des *metae* de grand format en trachy-andésite conservées au Musée départemental Dobrée sont compatibles avec les dimensions indiquées sur le dessin, leur diamètre est par contre supérieur d'environ 4 à 7 cm. Cette meule ne correspond visiblement pas à une meule conservée aujourd'hui dans ce musée et est vraisemblablement perdue¹³.

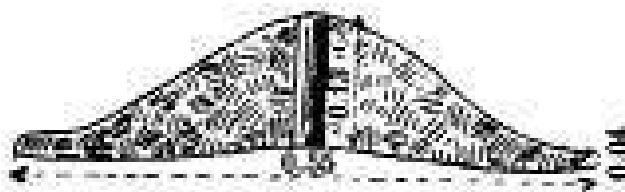


Figure 12 : Meule découverte dans un puits au niveau de l'hôpital de Blain (d'après J. Revelière 1903, fig. II, n° 31).

Figure 12: Millstone from a well, Blain hospital.

Lavau-sur-Loire

En 1868, J. Foulon signale la présence dans « la cour de l'hydrothérapie » au Croisic d'une « meule conique trouvée à Lavau [qui] sert sottement de couvercle à un regard de touc ». L'auteur précise qu'il s'agit d'une « lave du Cantal » (Foulon, 1868, p. 122-123).

Nantes

Au début du XIX^e siècle, P.-N. Fournier mentionne la découverte de plusieurs meules dans la partie antique de la ville : en 1805, place Saint-Jean¹⁴, derrière un grand bâtiment ruiné et incendié, « des meules de moulins en basalte » (Fournier 1808, p. 190) ; en 1806, rue du Moulin¹⁵, dans des remblais, « une meule de moulin en terre volcanique » (*ibid.*, p. 274¹⁶) ; en 1807, allée du Port-Maillard, dans les vases du port, « quatre meules de moulin en basalte dont deux entières » (*ibid.*, p. 91). Il les décrit ainsi : « Ces dernières étaient dans leur position naturelle, la meule dormante en dessous et la meule glissante en dessus. La première de ces meules est plate en dessous et convexe en dessus, la deuxième est concave et forme une calotte. Elles sont en état d'être remontées et de pouvoir servir. ». P. Athénas parle de ces quatre meules en des termes similaires, mais précise qu'il s'agit de « meules de moulins à bras, en lave cellulaire » (Athénas, 1808, p. 84).

Ces meules ont été déposées par le découvreur au cabinet d'Histoire Naturelle de Nantes (Fournier 1808, p. 4), mais Vandier signale malheureusement leur perte une soixantaine d'années plus tard (Vandier, 1859-1860-1861, p. 80). Cependant, P.-N. Fournier a inséré dans ses Notices de précieux dessins (fig. 13) représentant les deux meules entières participant du même moulin trouvées au Port-Maillard (Fournier, 1808, p. 391, fig. 18). Cet agent-voyer a parfois été critiqué, notamment pour ses reproductions

11. Cette remarque est en particulier valable pour Rezé, Blain, mais également pour le vallon des Garettes à Orvault et la *villa* des Cléons à Haute-Goulaine.

12. En se basant notamment sur Provost 1988 et sur les bulletins des sociétés savantes.

13. Cette meule n'est pas non plus conservée au Musée de la fête et de la crèche à Blain, qui possède quelques éléments de la collection Revelière, ni dans les réserves du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire à Nantes, dans lesquelles est conservée une partie de la collection rapatriée de Blain.

14. Site 44 109 025 AH.

15. Site 44 109 028 AH.

16. Procès-verbal du 1^{er} juin 1806.

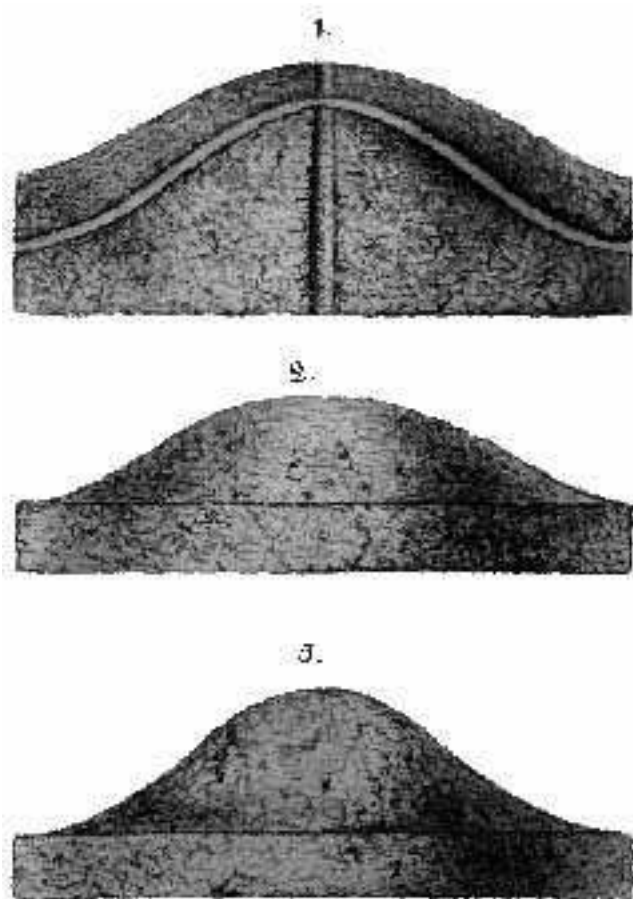


Figure 13 : Moulin découvert allée du Port-Maillard à Nantes : 1, moulin en coupe; 2, *catillus*; 3, *meta* (d'après P.-N. Fournier, 1808, fig. 18; cl. Bibliothèque municipale de Nantes).

Figure 13: Millstone from Port-Maillard avenue, Nantes: 1 mill in section; 2 *catillus*; 3 *meta*.

d'objets jugées pas toujours très fiables mais, dans ce cas précis, les dessins semblent être relativement fidèles à la réalité, même si on peut regretter l'absence d'échelle qui interdit de récupérer toute information relative aux dimensions; les objets reproduits sont en tout cas cohérents avec ce que l'on connaît du mobilier de mouture gallo-romain en roche volcanique dans la région nantaise. En effet, le *catillus* et sa *meta* rappellent singulièrement les formes de plusieurs meules de grand format présentes au Musée Dobrée, qui possède les exemplaires les mieux conservés du département. Pour le *catillus*, le dessin ne permet ni d'appréhender le type de système d'anille utilisé, ni d'affirmer l'absence de système d'emmanchement latéral sur le flanc ou de remarquer la présence d'un système d'emmanchement quelconque. On peut néanmoins noter, outre le profil général des deux parties du moulin, que la *meta* possède un œil perforant. L'absence de dimensions ne permet pas non plus de vérifier s'il s'agit de

meules de grand format, comme leur morphologie le laisserait penser. La ressemblance du *catillus* avec ceux interprétés comme des éléments de moulins hydrauliques laisserait supposer que ce moulin entier était également actionné par énergie hydraulique et que l'on n'a pas affaire à un moulin à bras comme l'affirme P. Athénas. Cette découverte présenterait alors un intérêt d'autant plus grand qu'elle a lieu en un point relativement proche de la Loire. On peut regretter que P.-N. Fournier n'ait pu apporter de données supplémentaires sur le contexte archéologique, car il n'est pas interdit d'imaginer à cet emplacement l'existence de vestiges d'un moulin hydraulique antique. L'hypothèse d'un moulin à sang n'est toutefois pas à écarter, puisqu'on ignore si des systèmes d'emmanchement existaient ou non. Le caractère volcanique de la roche constituant les différentes meules mises au jour par P.-N. Fournier ne fait aucun doute. En effet, celui-ci a soumis pour vérification un échantillon au naturaliste Cuvier et au numismate Mongez¹⁷, qui lui répondent respectivement en ces termes : « Je puis vous assurer, Monsieur, que le fragment de pierre qui m'a été remis de votre part est en effet volcanique. C'est une lave poreuse bien caractérisée » (Fournier 1808, p. 285¹⁸); « Vous pouvez être certains que les Romains ont habité la partie primitive de la Ville de Nantes puisqu'on y trouve des meules de basalte¹⁹. C'en est un véritable que le morceau que mon confrère Cuvier m'a fait la remise de votre part. » (*ibid.*, p. 286²⁰).

En 1907, L. Primault découvre place des Petits-Murs « deux meules gigantesques en lave » (Primault 1908, p. 184).

Entre 1910 et 1913, les fouilles de l'Évêché²¹ dirigées par G. Durville ont permis de découvrir des fragments de meules entre le chevet de l'église Saint-Jean-du-Baptistère et l'enceinte tardive, aux environs de la porte Saint-Pierre et dans le dernier état d'une voie antérieure à celle-ci. L'auteur précise : « Nous en avons mis de côté pour qu'on puisse les comparer avec des meules de même nature, trouvées entières en d'autres endroits de la ville par Fournier » (Durville 1913, p. 278, n° XLII). Cette indication signifie clairement que les fragments de meule découverts par le chanoine sont également en roche volcanique.

17. Dans sa lettre du 16 juillet 1806 adressée à Cuvier, P.-N. Fournier explique que sa requête concerne « quatre meules de moulin ». Cette mention peut englober les découvertes faites place Saint-Jean en 1805 et rue du Moulin en 1806. L'agent-voyer mentionne un seul individu en roche volcanique pour la rue du Moulin, ce qui suppose qu'il en aurait découvert au moins trois place Saint-Jean. P.-N. Fournier a en tout cas mis au jour, d'après les informations fournies dans son manuscrit, au moins huit meules en roche volcanique dans la capitale des Namnètes.

18. Lettre de Cuvier datée du 10 août 1806.

19. Le terme « basalte » n'est peut-être pas à prendre au sens strict du terme, géologiquement parlant, les classifications de roche volcanique ayant par ailleurs évolué depuis l'époque.

20. Lettre de Mongez datée du 25 septembre 1806.

21. Site 44 109 005 AH.

Tout récemment, en 2008, une opération de diagnostic menée au niveau de la ZAC Erdre-Porterie (Nauleau, 2008) a permis de récolter six petits fragments de trachy-andésite. Les individus LT05, LT07 et LT10 sont inexploitable, mais ont au moins l'intérêt d'avoir été mis au jour dans un contexte bien défini. Les trois autres éléments, appartenant *a priori* à des moulins à bras, correspondent à un fragment de *catillus*, LT07, et à deux fragments de *metae*, LT06 et LT09. Tous sont associés à des fossés, trous de poteaux ou surfaces aménagées datés de la fin du II^e ou début du III^e siècle apr. J.-C.

Rezé

A. Plouhinec a mis au jour divers fragments rue Saint-Lupien, dans la parcelle AH 72²² : en 1966, dans les fosses n° 2 et 3, deux « broyeurs à main en lave d'Auvergne (diamètre allant de 77 à 90 mm, épaisseur de 25 à 37 mm) », celui de la fosse n° 3 ayant une forme hémisphérique, dans la fosse n° 4, « un broyeur à main, hémisphérique, en lave d'Auvergne », dans la fosse n° 5, « un quartier de *meta* de même nature que les broyeurs à main » ainsi qu'un « broyeur à main de même nature » (Plouhinec 1966, p. 2-3; 1967, p. 8-9). Ces fosses sembleraient dater de la première moitié du I^{er} siècle de notre ère. En 1969, dans le puits V qui paraît avoir été comblé vers la fin du II^e siècle apr. J.-C., ont été trouvés « un fragment de meule en trachyte » et « une grosse pierre ronde, polie, qui paraît être une molette ou broyeur » (Plouhinec, 1969, p. 4); entre 1960 et 1969, dans la salle B d'un bâtiment, dans une couche du II^e siècle, des « fragments de meules – *meta* et *catillus* – en grès ferrugineux et en trachyte » ont été mis au jour. A. Plouhinec ajoute que « des meules en trachyte, en forme de semelle, dites à va-et-vient, ont été trouvées groupées au nombre de trois, en couche VII, angle nord-ouest de la salle » (Plouhinec 1964, p. 149; 1969, p. 8). Une datation de Tibère à Néron a été proposée pour cette couche. On ne peut que regretter que ces objets de nature variée n'aient pas été remis à un musée ou ne figurent pas dans un dépôt archéologique où ils auraient eu leur place.

En 1975, Y. Loukianoff a trouvé rue Saint-Lupien, dans la parcelle AH 83²³, dans un puits comblé durant la seconde moitié du II^e siècle apr. J.-C., « quatre fragments d'une même meule ». Le rapport précise : « Le plus gros fragment mesure 34 cm de longueur, 18 cm de largeur et 18,5 cm d'épaisseur. La meule est taillée dans un bloc en lave d'Auvergne. Elle présente une partie concave légèrement abrasée avec une mortaise centrale d'allure cubique profonde de 5 cm envi-

ron. Son diamètre devait atteindre 40 à 50 cm environ. » (Loukianoff 1975, p. 24). L'auteur accompagne sa description d'un dessin représentant ce fragment principal, qui a pu être retrouvé au Musée du Pays de Retz à Bourgneuf-en-Retz (fig. 14). La « mortaise centrale » correspond en fait à un logement d'anille fragmentaire : il s'agit, avec le *catillus* ME27, du seul exemple local d'anille « par-dessous » sur une meule de grand format, la massivité du bloc laissant supposer un fort diamètre.

Y. Loukianoff a également découvert plusieurs fragments rue Saint-Lupien, dans la parcelle AH 84²⁴ : en 1976, dans le puits A, des « fragments de meules [dont] trois d'entre eux sont en lave d'Auvergne »; en 1977, le long du mur 6, « sept fragments de meule de lave grise et bulleuse »; en 1980, dans le comblement du puits B, daté du milieu du III^e siècle apr. J.-C. et utilisé jusqu'au IV^e siècle (Aubin 1981, p. 361), « un fragment de meule en lave d'Auvergne » et, dans la margelle de ce puits, « un fragment de meule en lave grise » (Loukianoff 1976a, p. 21; 1977, p. 11; 1980, p. 45).

En 1837, J.-M. Bachelot de la Pylaie signale la découverte de « morceaux de meules de moulins à bras, en pierre poreuse volcanique, d'un gris noirâtre ou plombé » dans des décombres, aux environs du Clos Saint-Martin (Bachelot de la Pylaie, 1976, p. 5).

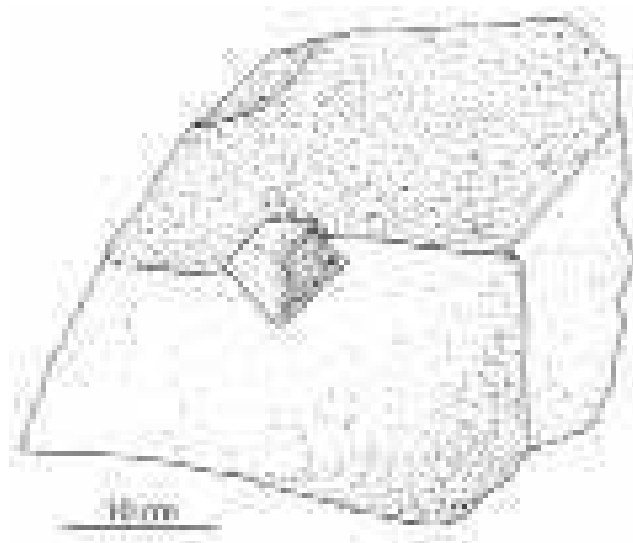


Figure 14 : Fragment de meule découvert dans un puits de la rue Saint-Lupien (parcelle AH 83) à Rezé (d'après Y. Loukianoff, 1975, p. 24).

Figure 14: Fragment of millstone from a well, Saint-Lupien street (plot AH83) in Rezé.

22. Site 44 143 002 AH.

23. Site 44 143 001 AH.

24. Site 44 143 063 AH.

À la fin du XIX^e siècle ou au début du XX^e, Colon a trouvé en travaillant son jardin situé dans le quartier Saint-Lupien, « des morceaux de meule en pierre volcanique » (Chaillou, 1908, p. 108).

On peut signaler au passage la présence de trois moellons remarquables en trachy-andésite dans une vieille bâtisse et un mur de clôture situés respectivement aux n° 1 et 17 de la rue Camille Jouis. Le plus remarquable de ces fragments (30 x 6 cm) montre un profil plat sur ses deux faces. Il pourrait peut-être s'agir d'un fragment de meule « à va-et-vient » plutôt que de meule rotative, mais les conditions d'observation ne permettent pas d'identifier sûrement cet élément. Les deux autres (7 cm de hauteur au niveau du flanc) sont des fragments de *catilli* et appartiennent probablement au même individu.

Saint-Père-en-Retz

En 1976, Y. Loukianoff a rencontré au lieu-dit Le Grand Fay, parcelles L 812, 840 et 911²⁵, dans le puits 1, « le dormant pratiquement complet d'une belle meule en lave », « un fragment triangulaire en lave [sur lequel on] voit le départ du trou axial » ainsi que « trois autres fragments de meules en lave », l'un de ces derniers s'adaptant parfaitement à l'individu triangulaire. La meule dormante, pratiquement entière, a été décrite : « Son diamètre atteint 48 cm. Au centre, le diamètre de l'orifice mesure 11 cm. L'une des faces est encore brute, l'autre, par contre, a été lissée par l'usage. L'épaisseur de la meule varie de 2 à 6 cm vers le centre. Sa couleur est gris-clair (andésite?) » (Loukianoff, 1976b, p. 9). Tous ces éléments, dont on a perdu la trace, sont en « lave d'Auvergne » (Loukianoff, 1976c). Seule la *meta* a pu être retrouvée au Musée du Pays de Retz (fig. 15). Celle-ci ne devait pas appartenir à un moulin à bras étant donné le fort diamètre de l'œil, qui atteint 11 cm alors que celui des moulins manuels dépasse rarement 6 cm. Cette caractéristique renverrait plutôt à un moulin à sang ou à un moulin hydraulique, mais là encore la seule présence d'une *meta* n'est pas suffisamment discriminante. Ce moulin serait de format relativement petit s'il était actionné par énergie hydraulique. Des moulins hydrauliques de cette taille sont toutefois connus aux Martres-de-Veyre dans le Puy-de-Dôme (Romeuf, 1978, p. 32-33), même si le diamètre de ce type de moulin est plus généralement de l'ordre de la soixantaine de centimètres.

Même s'il n'est pas possible de le vérifier, il y a de fortes chances que les différentes roches que l'on désigne dans toutes ces publications ou rapports comme « lave d'Auvergne » ou sous d'autres termes correspondent, comme pour les élé-

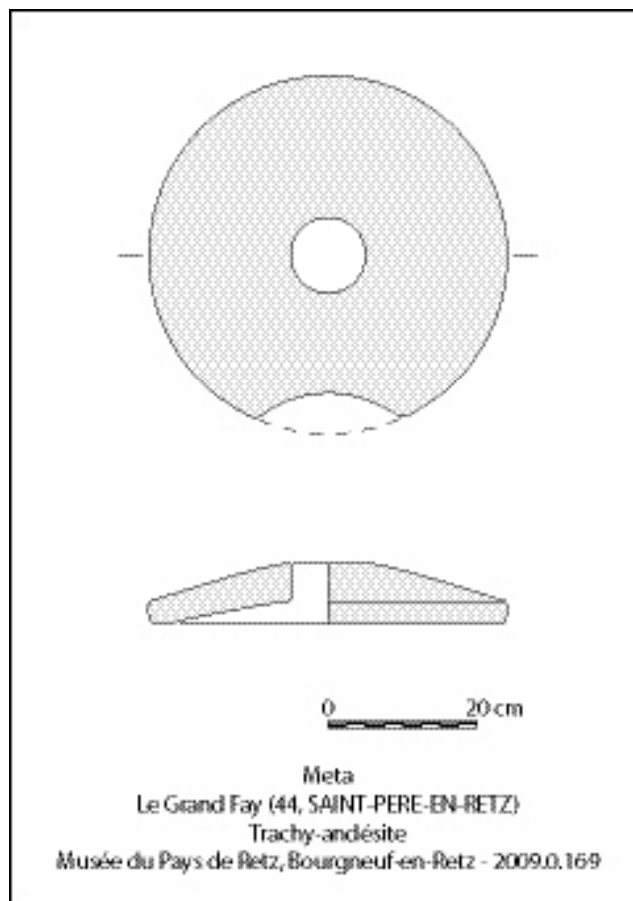


Figure 15 : Meta découverte dans un puits au Grand-Fay à Saint-Père-en-Retz (A. Polinski, 2009).

Figure 15: Meta from a well at Grand-Fay in Saint-Père-en-Retz.

ments étudiés, à des trachy-andésites. En effet, si les éléments considérés dans le tableau permettent d'entrevoir différentes sources d'approvisionnement, toutes les roches volcaniques observées jusqu'ici peuvent cependant être englobées sous la dénomination « trachy-andésite ».

3. REMARQUES GÉNÉRALES

Trois constatations peuvent être faites au sujet de l'utilisation de trachy-andésites dans la confection de meules gallo-romaines dans la région. D'une part, ce type de roche est étranger au département de la Loire-Atlantique et plus largement au grand-ouest de la France mais est présent dans la chaîne des Puys, dans le Puy-de-Dôme. Une étude a été initiée afin de caractériser plus précisément le matériau et tenter de déterminer l'origine géographique des roches employées, mais il paraît déjà très vraisemblable que Namnètes et Pictons ont, comme biens d'autres, importé

25. Site 44 187 001 AH.

N°	Statut Conservation	N° Inventaire	Conservé	Site	Contexte de découverte	Meule	Décl. (cm)	Hauteur (cm)	P. Base (cm)	Long. (cm)	Ep. (cm)	Partie protégée	Mat.
M001	Entier	0700101	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M002	Entier	0700102	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M003	Entier	0700103	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M004	Entier	0700104	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M005	Entier	0700105	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M006	Entier	0700106	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M007	Entier	0700107	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M008	Entier	0700108	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M009	Entier	0700109	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M010	Entier	0700110	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M011	Entier	0700111	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M012	Entier	0700112	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M013	Entier	0700113	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M014	Entier	0700114	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M015	Entier	0700115	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M016	Entier	0700116	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M017	Entier	0700117	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M018	Entier	0700118	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M019	Entier	0700119	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M020	Entier	0700120	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M021	Entier	0700121	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M022	Entier	0700122	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M023	Entier	0700123	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M024	Entier	0700124	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M025	Entier	0700125	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M026	Entier	0700126	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M027	Entier	0700127	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M028	Entier	0700128	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M029	Entier	0700129	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M030	Entier	0700130	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M031	Entier	0700131	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M032	Entier	0700132	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M033	Entier	0700133	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M034	Entier	0700134	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M035	Entier	0700135	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M036	Entier	0700136	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M037	Entier	0700137	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M038	Entier	0700138	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M039	Entier	0700139	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M040	Entier	0700140	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M041	Entier	0700141	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M042	Entier	0700142	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M043	Entier	0700143	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M044	Entier	0700144	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M045	Entier	0700145	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M046	Entier	0700146	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M047	Entier	0700147	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M048	Entier	0700148	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M049	Entier	0700149	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M050	Entier	0700150	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M051	Entier	0700151	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M052	Entier	0700152	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M053	Entier	0700153	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M054	Entier	0700154	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M055	Entier	0700155	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M056	Entier	0700156	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M057	Entier	0700157	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M058	Entier	0700158	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M059	Entier	0700159	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M060	Entier	0700160	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M061	Entier	0700161	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M062	Entier	0700162	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M063	Entier	0700163	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M064	Entier	0700164	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M065	Entier	0700165	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M066	Entier	0700166	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M067	Entier	0700167	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M068	Entier	0700168	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M069	Entier	0700169	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M070	Entier	0700170	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M071	Entier	0700171	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M072	Entier	0700172	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M073	Entier	0700173	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M074	Entier	0700174	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M075	Entier	0700175	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M076	Entier	0700176	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M077	Entier	0700177	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M078	Entier	0700178	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M079	Entier	0700179	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M080	Entier	0700180	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M081	Entier	0700181	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M082	Entier	0700182	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M083	Entier	0700183	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M084	Entier	0700184	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M085	Entier	0700185	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M086	Entier	0700186	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M087	Entier	0700187	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M088	Entier	0700188	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M089	Entier	0700189	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M090	Entier	0700190	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M091	Entier	0700191	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M092	Entier	0700192	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M093	Entier	0700193	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M094	Entier	0700194	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M095	Entier	0700195	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M096	Entier	0700196	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M097	Entier	0700197	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M098	Entier	0700198	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M099	Entier	0700199	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.
M100	Entier	0700200	Entier	Blain	Blain	Blain	40	10	10	10	-	-	Gr.

Tableau 1 : Inventaire des meules et mortiers étudiés : * n° interne au SRA des Pays de la Loire, la meule n'étant pas marquée; N, R, B : Nantes, Rezé ou Blain; Entier : meule intégralement conservée; secteur : plus de la moitié de la meule conservée; demi : moitié de la meule conservée; fragment : moins de la moitié de la meule conservée.
 Table 1: Inventory of studied millstones and mortars: * internal reference number at SRA Pays de la Loire (millstone not marked); N, R, B: Nantes, Rezé or Blain; Entier: completely preserved millstone; secteur: more than half preserved; demi: half of the millstone preserved; fragment: less than half preserved.

dans le cadre de leurs relations commerciales du mobilier de mouture en provenance de la cité arverne.

D'autre part, ce type de roche se retrouve pour des moulins rotatifs hydrauliques, mais aussi à bras ou à sang, et pour des mortiers tripodes. Il semblerait même que l'on puisse ajouter à cette liste des broyeurs et des molettes « à va-et-vient ». Le commerce qui en est fait n'est donc pas limité à une catégorie particulière de mobilier de mouture.

D'un point de vue chronologique, les exemples étudiés témoignent que ce commerce existe déjà au I^{er} siècle apr. J.-C., mais suggèrent une intensité maximale dans le courant du II^e siècle, peut-être plus précisément dans sa seconde moitié – si l'on considère qu'une meule de qualité n'a, du fait de l'usure de l'objet, été utilisée au maximum que sur deux générations – voire dans la première moitié du III^e siècle. Il est probable qu'il se poursuive également au-delà du milieu du III^e siècle, mais il faudrait plus d'éléments avec des contextes bien datés pour pouvoir l'affirmer²⁶. L'état des connaissances est au final encore trop lacunaire pour que l'on puisse tenter un essai de classification typo-chronologique ou considérer la présence de mobilier en trachy-andésite comme un jalon chronologique.

4. CONCLUSION

Cette étude aura permis de caractériser d'un point de vue typologique un lot de meules gallo-romaines en roche volcanique pour la plupart restées jusqu'ici inédites. Elle aura surtout permis de souligner pour cette période l'existence, en Loire-Atlantique, d'un certain nombre d'éléments de moulins rotatifs actionnés *a priori* par énergie hydraulique, présentant des caractères relativement cohérents entre eux. La mise en évidence de cette catégorie particulière de meules supplée en outre à l'absence de vestiges bâtis de moulins hydrauliques en Pays de la Loire. En effet, les vestiges les plus anciens ont été mis au jour sur le site de Notre-Dame-du-Marillais (Maine-et-Loire) et remontent au X^e siècle (Fillon et Viau 2007, p. 361-364). Les *catilli* les mieux conservés de ce groupe permettent par ailleurs d'observer un système d'anille-barrette « par-dessus », système qui semble à ce jour peu connu pour ce type de moulin.

En l'attente de données supplémentaires concernant l'origine géographique précise des roches utilisées, il apparaît déjà que Namnètes et Pictons ont importé du Massif Central – très vraisemblablement de la cité arverne – du mobilier de mouture en trachy-andésite. Ce phénomène

d'importation, qui concerne aussi bien des moulins à bras que des moulins hydrauliques (voire des moulins à sang), ainsi que des mortiers, mériterait d'être encore mieux cerné chronologiquement par la découverte de nouveaux individus en contexte, mais il semble s'exprimer avec le plus d'intensité dans le courant du II^e siècle de notre ère – plus vraisemblablement dans la seconde moitié de celui-ci – et peut-être dans la première moitié du III^e siècle.

Bibliographie

- AMOURIC, H., 1997a – L'anille et les meules, in GARCIA, D. et MEEKS, D. (dir.), *Techniques et économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation* (Colloque international d'Aix-en-Provence, 1996), Paris, éditions Errance, p. 39-47.
- AMOURIC, H., 1997b – Moulins domestiques et moulins hydrauliques en Provence de l'Antiquité au XII^e siècle, *La vida medieval als dos vessants d'Andorra : quatrième cours d'archéologie d'Andorre*, p. 85-104.
- ATHENAS, P., 1808 – Rapport relatif aux fouilles faites dans les années 1805, 1806 et 1807, dans la Ville de Nantes, sous la direction de M. Fournier, *Procès-verbal de la séance publique de la Société des Sciences et des Arts du département de la Loire-Inférieure*, p. 84 (Archives départementales de Loire-Atlantique, PER 98 001).
- AUBIN, G., 1981 – Informations archéologiques, *Gallia*, 39 (2), p. 361.
- BACHELOT DE LA PYLAIE, J.-M., 1976 – Rezé ou l'ancienne Corbilo, *Archéologie en Bretagne*, 10, p. 5 (Notes de R. SANQUER).
- BOYER, F. et BUCHSENSCHUTZ, O., 2001 – Les meules rotatives manuelles, in BERTHAUD, G. (dir.), *Mazières-en-Mauges gallo-romain (Maine-et-Loire), Un quartier à vocation artisanale et domestique*, Angers, ARDA-AFAN, p. 171-185.
- CASTELLA, D. et al., 1994 – Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches « En Chaplix », Fouilles 1990-1991, *Aventicum VI, Cahiers d'archéologie romande*, 62, 156 p.
- CHAILLOU, F., 1908 – Visites à Rezé, *Bulletin de la Société archéologique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 49, p. 108.
- DURVILLE, G., 1913 – Les fouilles de l'Evêché, 1910-1913, *Bulletin de la Société archéologique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, suppl. (n° XLII), p. 278.
- FILLON, D. et VIAU, Y., 2007 – Le site de Notre-Dame-du-Marillais (Maine-et-Loire), *Aestuaria*, 12, p. 361-364.
- FOUCAULT, A et RAOULT, J.-F., 2003 – *Dictionnaire de Géologie*, 5^e édition, Paris, Dunod, 380 p.
- FOULON, J., 1868 – Territoire de Guérande, Notes archéologiques, *Bulletin de la Société archéologique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 8, p. 122-123.
- FOURNIER, P.-N., 1808 – *Antiquités de Nantes*, p. 4, 91, 165, 190-191, 274, 285-286, 391, fig. 18 (livre manuscrit; Bibliothèque Municipale de Nantes, ms. 1583).

26. Une découverte réalisée dans un puits rue Saint-Lupien est actuellement le seul indice sur lequel on puisse clairement s'appuyer, mais la meule en question a très bien pu, une fois devenue inutile, « traîner » un certain temps sur le site sans être enfouie.

- HERVÉ, M.-L., 2007** – *Commune de Rezé (Loire-Atlantique), rue Saint-Lupien, parcelle AH 77, rapport final d'opération.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- LONGEPierre, S., 2007** – L'apport des meules dans la connaissance des moulins hydrauliques romains en Languedoc, in BRUN, J.-P. et FICHES, J.-L. (dir.), *Energie hydraulique et machines élévatrices d'eau durant l'Antiquité* (Actes du colloque international de Vers-Pont-du-Gard, 2006), Naples, Centre Jean Bérard, p. 167-183, fig.
- LOUKIANOFF, Y., 1975** – *Rezé-les-Nantes, fouille d'un puits gallo-romain, sauvetage réalisé en 1973 et 1975 dans la parcelle AH 83, rue Saint-Lupien.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- LOUKIANOFF, Y., 1976a** – *Rezé-les-Nantes, site gallo-romain, chantier réalisé en 1976 dans la parcelle AH 84, rue Saint-Lupien.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- LOUKIANOFF, Y., 1976b** – *Saint-Père-en-Retz (Loire-Atlantique), fouille de deux puits gallo-romains, sauvetage réalisé en 1976 sur l'emplacement du terrain de sport.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- LOUKIANOFF, Y., 1976c** – À Saint-Père : des vestiges gallo-romains, *Le Courrier de Paimboeuf* (Journal daté du 14 août 1976; Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- LOUKIANOFF, Y., 1980** – *Rezé-les-Nantes, site gallo-romain, chantier réalisé en 1980 dans la parcelle AH 84, rue Saint-Lupien.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- NAULEAU, J.-F., 2008** – *Nantes, Zac Erdre-Porterie, tranche 1, Rapport de diagnostic archéologique*, 99 p. (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- PLOUHINEC, A., 1964** – Les fouilles du quartier Saint-Lupien de Rezé (L.-A.), Premiers résultats des campagnes 1960-1963, *Annales de Bretagne*, 71 (1), p. 149.
- PLOUHINEC, A., 1966** – *Travaux effectués à Rezé (L.-A.) du 10 octobre 1966 au 13 novembre 1966, dans le terrain dénommé « Le Petit Ville-Neuve », quartier Saint-Lupien.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- PLOUHINEC, A., 1967** – *Rapport sur la campagne de fouilles archéologiques de 1967 à Rezé-les-Nantes.* (Archives scientifiques du Service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- PLOUHINEC, A., 1969** – *Rapport sur la campagne de fouilles archéologiques de 1969 à Rezé-les-Nantes (L.-A.).* (Archives scientifiques du Service Régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, Nantes).
- POLINSKI, A., 2008** – *Etude de meules gallo-romaines découvertes en Pays de la Loire*, 248 p., fig. (Rapport de stage effectué à l'INRAP; Musée départemental Dobrée, Nantes).
- PRIMAULT, L., 1908** – Construction du siphon de l'Erdre, place des petits Murs, Découverte de poteries romaines, *Bulletin de la Société archéologique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 49 (1), p. 184-185.
- PROVOST, M., 1988** – *La Loire-Atlantique*, 44, Paris, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (coll. « Carte Archéologique de la Gaule »), 177 p., fig.
- REVELIERE, J., 1903** – Notes archéologiques sur Blain, *Bulletin de la Société archéologique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 44 (1), p. 184, pl. II, fig. 31.
- ROMEUF, A.-M., 1978** – Un moulin à eau gallo-romain aux Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme), *Revue d'Auvergne*, 92 (2), p. 23-41.
- VANDIER, 1859-1860-1861** – Rapport sur les Antiquités de Nantes, *Bulletin de la Société archéologique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 1, p. 80.