HAL
open science

Production régionale et importation de meules rotatives dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse dans l'Antiquité Les collections du musée du Malgré-Tout (Treignes, Prov. de Namur)

Paul Picavet

▶ **To cite this version:**

Paul Picavet. Production régionale et importation de meules rotatives dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse dans l'Antiquité Les collections du musée du Malgré-Tout (Treignes, Prov. de Namur). Archéo-Situla, 2015, 35. halshs-02427767

HAL Id: halshs-02427767

https://shs.hal.science/halshs-02427767

Submitted on 6 Feb 2020

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.

Production régionale et importation de meules rotatives dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse dans l'Antiquité Les collections du musée du Malgré-Tout (Treignes, Prov. de Namur)

Paul Picavet[1]

Résumé : Le Musée du Malgré-Tout (Treignes, Viroinval, Prov. Namur) conserve une collection de vingt-six meules et fragments de meules issus de la fouille de sept sites localisés dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Ces fragments, étudiés dans leur contexte archéologique, nous offrent d'abord la possibilité d'approcher la pratique de la mouture sur ces différents sites. Une observation pétrographique macroscopique permet aussi d'appréhender les circuits commerciaux qui approvisionnent ce terroir en matériaux pondéreux, ici majoritairement originaires du Massif des Ardennes.

Mots-clefs : Meules rotatives – Antiquité romaine – Réseaux commerciaux – Grès – Massif des Ardennes

Abstract: *The Musée du Malgré-Tout (Treignes, Viroinval, Namur province) holds a collection of 26 querns and querns' fragments coming from the excavation of seven sites located in the South of the Entre-Sambre-et-Meuse. These fragments, studied in their archaeological context, offer the opportunity to examine the grinding process on these sites. Macroscopic petrographic observation also helps to understand the commercial networks that supply this geographic area with heavy objects, which, in this case, mostly come from the Massif des Ardennes.*

Keywords: *Rotary quern – Roman antiquity – Commercial network – Sandstone – Massif des Ardennes*

Le musée du Malgré-Tout (Treignes, Viroinval) conserve une collection de meules rotatives (Colonval 2009) issues d'opérations archéologiques menées sur plusieurs établissements romains situés dans la région naturelle délimitée par la confluence de la Sambre et de la Meuse, dans le sud-ouest de la Cité antique des Tongres (fig. 1).

Treize meules proviennent de la fouille de la *villa* de Roly « Crayellerie » (Philippeville : Nicolas et Cattelain 2015 à paraître), cinq de la cave de la *villa* des « Machenées » à Neuville (Philippeville : Cattelain *et al.* 2013), une du sanctuaire du « Bois des Noëls » à Matagne-la-Grande (Cattelain, Paridaens 2009), deux de la *villa* des « Bruyères » à Treignes (Viroinval), une de la *villa* des « Enragés » à Vodelée, et deux de la *villa* de la « Tonne de Bière » à Fagnolle (Philippeville). Enfin, deux meules ont été ramassées lors de prospections pédestres sur le *vicus* de Vodecée.

À l'époque romaine, le moulin rotatif est déjà un outil d'usage généralisé, tant dans la sphère domestique que dans le cadre de la meunerie commerciale. Les plus anciennes meules rotatives ont en effet été découvertes au sein d'occupations du Ve, voire même du VIe siècle av. J.-C dans le nord-est de la péninsule ibérique (Catalogne actuelle : Alonso-Martìnez 1995), et apparaissent progressivement dans le nord de la Gaule aux IIIe et IIe siècles av. J.-C. (Pommepuy 1999 ; Picavet 2016b, à paraître). Elles se multiplient au sein des foyers à la fin de l'Âge du Fer pour la mouture des céréales, d'abord conjointement aux meules va-et-vient qui tendent à disparaître peu avant la conquête romaine. Au Ier siècle, l'activité de mouture devient l'affaire de commerçants qui exploitent des moulins de grand format, à traction animale ou à eau, même si sa pratique reste encore la plupart du temps domestique et vivrière.

Différents groupes de meules sont ainsi distingués par leurs dimensions et par les aménagements techniques liés à leur entraînement et à la liaison des deux meules. Les meules au diamètre inférieur à une cinquantaine de centimètres, soit l'amplitude du bras humain, sont traditionnellement placées dans le groupe des meules manuelles. Au dessus de cette mesure, un entraînement manuel devient difficile sans dispositif intermédiaire, et un recourt à l'énergie hydraulique ou à la traction animale devient nécessaire.

Les meules du musée du Malgré-Tout sont taillées dans différents matériaux, majoritairement des grès, issus de carrières spécifiques dont certaines se situent dans le massif ardennais. Ces roches, issues de formations géologiques soigneusement sélectionnées, ont fait l'objet d'une exploitation massive durant l'Antiquité pour la taille de meules, et leur extraction a laissé localement des stigmates encore bien visibles dans le paysage.

Ces productions sont retrouvées sous forme de produits finis sur la plupart des sites de consommation du nord de la Gaule, et l'étude de leur distribution permet d'aborder les systèmes économiques antiques sous un angle nouveau.

LES MEULES, ASPECTS MORPHOLOGIQUES ET TECHNIQUES

On dénombre douze catillus (meules supérieures tournantes), douze metas (meules inférieures dormantes) et deux individus de catégorie indéterminée.

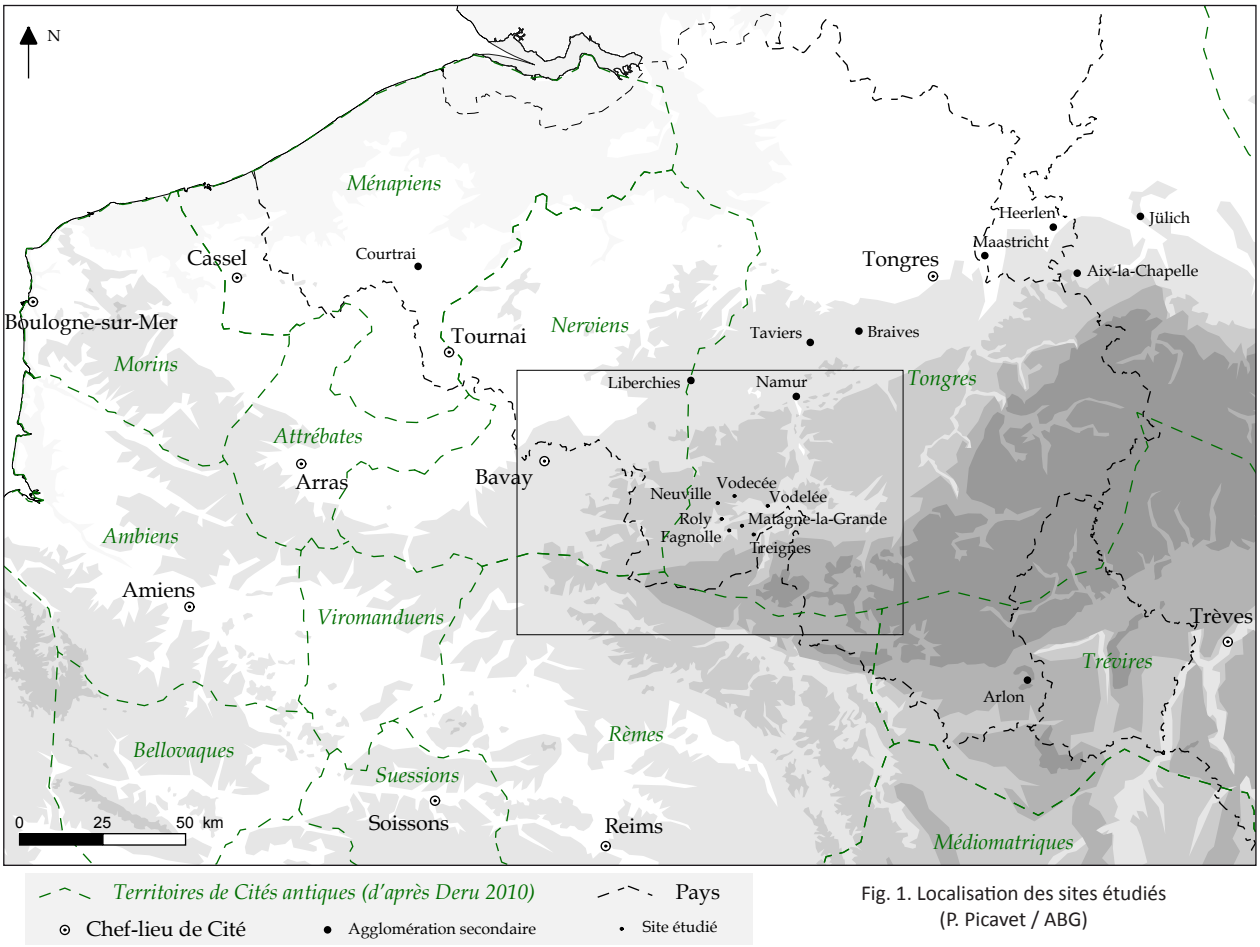

Fig. 1. Localisation des sites étudiés (P. Picavet / ABG)

Les meules sont réparties de la manière suivante : trois catillus et deux metas dans la cave de la villa des « Machenées » (fig. 2), utilisée entre le IIe et la première moitié du IVe siècle (Cattelain *et al.* 2013) ; cinq catillus et huit metas dans la villa de Roly « Crayellerie » (fig. 3 et 4), dont l'occupation est datée de la deuxième moitié du IIe à la fin du IVe siècle (Nicolas *et al.* 2017 à paraître).

La *villa* tardo-romaine de la « Tonne de Bière » a fourni un catillus et un fragment de meule indéterminée (fig. 5) ; le vicus de Vodecée a livré un catillus et une meta formant vraisemblablement un couple fonctionnel (fig. 6) ; au contraire, les deux catillus de la villa des « Bruyères » (Ier-IVe siècles) sont de roches et de types différents (fig. 7). Enfin, le sanctuaire du IVe siècle du « Bois des Noëls » et la villa des « Enragés » (Ier-IVe siècles) ont chacun livré un seul fragment de meule, respectivement une meta et un fragment indéterminé (fig. 5).

LES MEULES MANUELLES

Quatorze meules ont un diamètre inférieur à 50 cm, compris entre 32 et 49 cm. Elles peuvent sans risque être classées parmi les meules à entraînement manuel, ce qui est confirmé par les trois catillus dont le trou d'emmanchement latéral est conservé. Celui-ci, percé dans le flanc et prolongé vers la face supérieure (type 4 défini par le Groupe Meule : Jodry *et al.* 2011), est destiné à recevoir le dispositif, manche, anneau ou lien, qui permettra la mise en rotation manuelle du catillus sur la meta (fig. 8). Les catillus ont la face supérieure creusée en cuvette afin de diriger vers l'œil le grain distribué par poignées régulières (un remplissage complet de la cuvette utilisée comme trémie aurait au contraire tendance à bourrer le moulin). Cette caractéristique de la face supérieure permet de classer le catillus de Fagnolle parmi les meules à main, malgré son diamètre de 53 cm qui peut s'expliquer par sa datation tardive (première moitié du IVe siècle).

Les mesures s'inscrivent dans la tendance d'évolution positive du diamètre des meules manuelles déjà observée à l'échelle du territoire français entre La Tène finale et l'Antiquité tardive (Jaccottey *et al.* 2011).

Cette tendance d'évolution nous pousse à nous intéresser au matériau constitutif des meules, puisque deux groupes de mesures semblent se détacher, relatifs à deux faciès de grès différents (fig. 9). Le premier, avec des mesures comprises entre 32 et 35 cm (médiane 34 cm), réunit les meules en Poudingue de Burnot (sur les roches, voir *infra*). Le second, avec une fourchette plus large de 38 à 53 cm (médiane 45 cm), comprend les meules en Grès de Macquenoise. Ainsi, rapportées au matériau, ces dimensions pourraient indiquer une précocité des meules en Poudingue de Burnot par rapport à celles en Grès de Macquenoise : les premières seraient à rattacher à l'époque augustéenne ou au Ier siècle, les secondes pouvent se répartir sur l'ensemble de la période romaine.

LES MEULES DE GRAND FORMAT

Quatre meules de grand diamètre nécessitent le recours à l'énergie hydraulique ou animale pour leur mise en

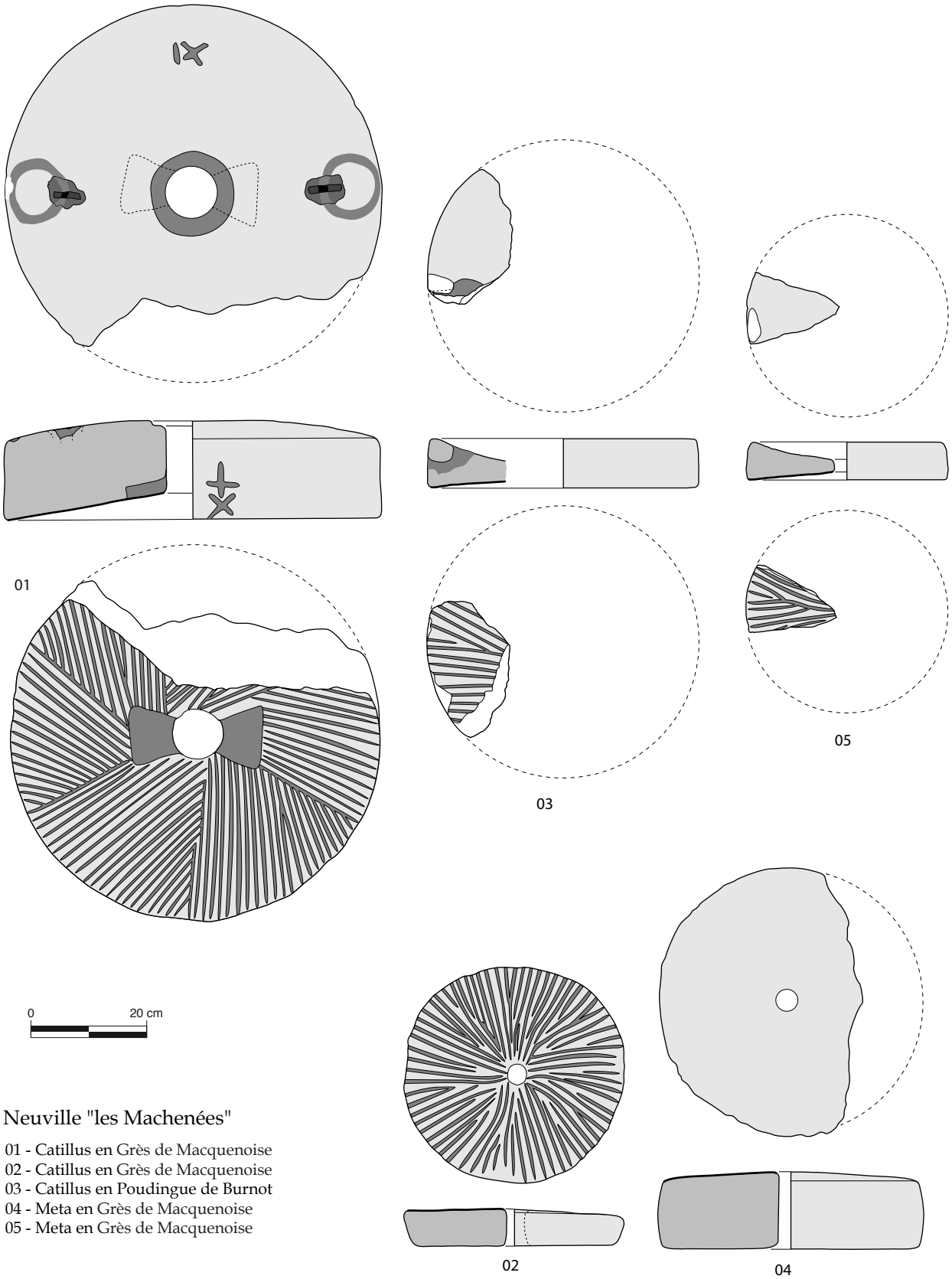

Fig. 2. Les meules de la villa de Neuville « les Machenées » (Philippeville, Prov. de Namur). Dessins éch. 1/10 (P. Picavet)

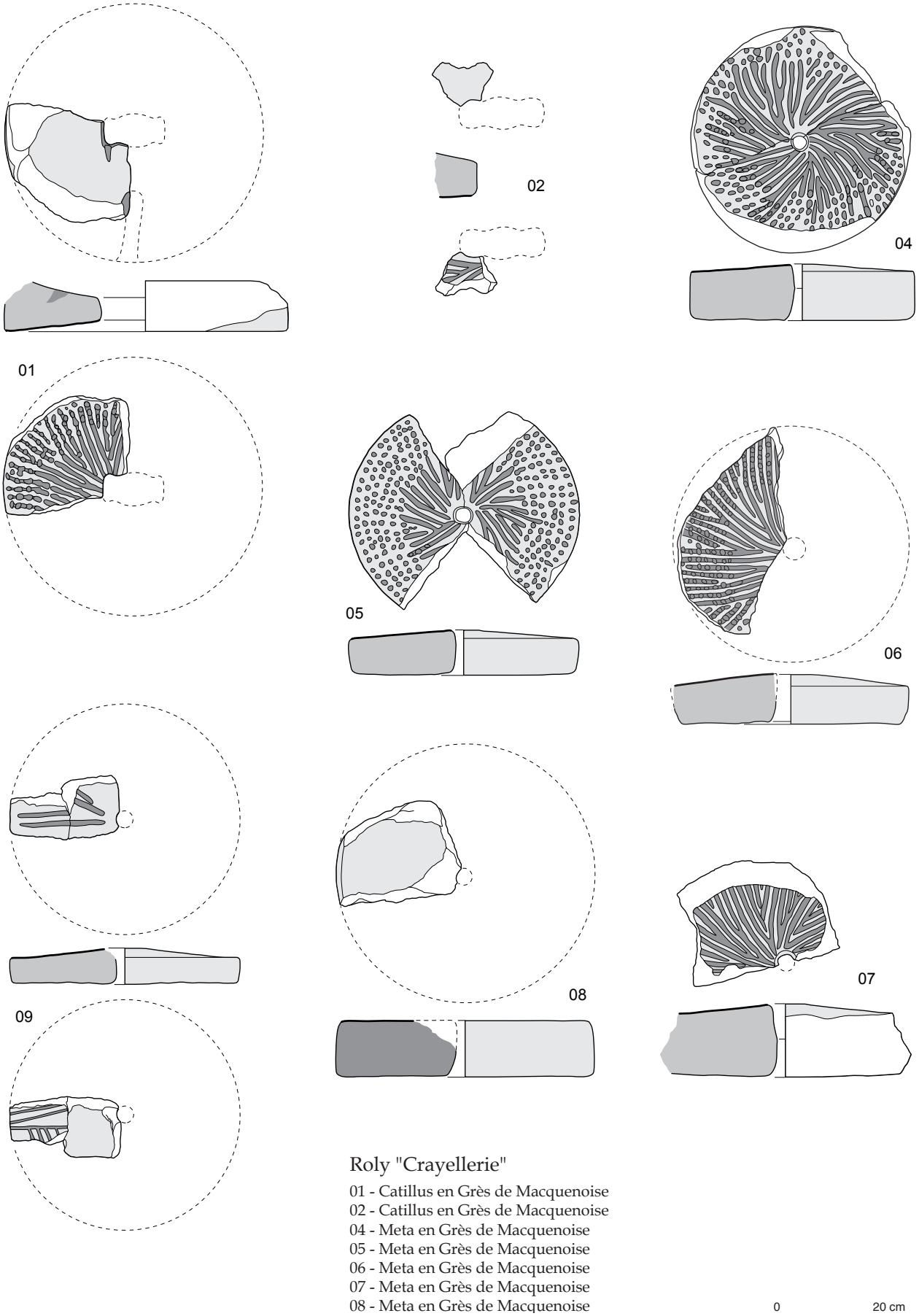

Fig. 3. Les meules manuelles de la villa de Roly «Crayellerie» (Philippeville, Prov. de Namur). Dessins éch. 1/10 (P. Picavet)

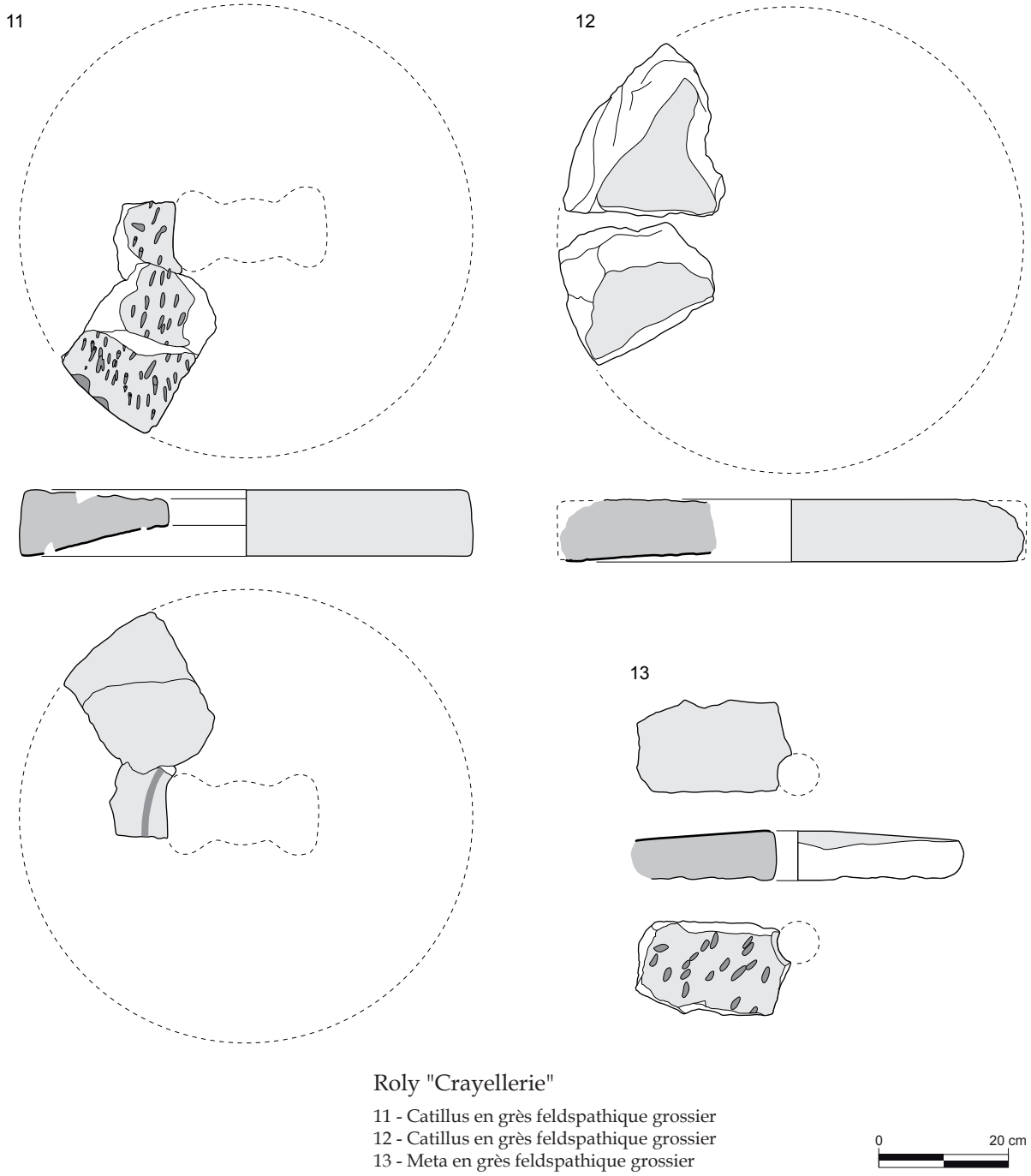

Fig. 4. Les meules de grand format de la villa de Roly «Crayellerie» (Philippeville, Prov. de Namur). Dessins éch. 1/10 (P. Picavet)

rotation. Atteignant respectivement 65, 56, 70 et 72 cm, ces meules se distinguent par la roche qui les constitue, la forme et les éléments techniques liés à leur entraînement.

Le premier catillus, issu de la cave de la villa des « Machenées » et taillé en Grès de Macquenoise (fig. 2 - 01), affiche une forme assez massive et trapue avec sa face supérieure convexe et son épaisseur de 17 cm. Sa finition est assez poussée, par piquetage fin et serré. Il est doté de deux encoches en queue d'aronde creusées sur la face active de part et d'autre de l'œil cylindrique, destinées à accueillir l'anille, pièce de fer solidaire de l'axe de rotation transmettant le mouvement rotatif par le centre. Cette meule s'adapte parfaitement au modèle de moulin hydraulique décrit par Vitruve à la fin du Ier siècle av. J.-C. (Vitruve, *De Arch*., X, 5, 2) : une roue verticale à aubes ou à augets entraîne un engrenage qui transmet le mouvement au catillus (fig. 10). Sur le même principe, un système de traction animale « en manège », transmettant l'énergie par le centre, peut être imaginé (fig. 11), mais n'est pas attesté archéologiquement. Il n'apparaît dans les sources écrites qu'à partir du XIIIe siècle (Comet 1992).

Les deux anneaux dont on observe les traces et les scellements au plomb, disposés diamétralement sur la face supérieure, n'entrent pas dans la mise en rotation du moulin mais servent au levage de la meule pour l'entretien des surfaces actives.

Les trois autres grandes meules, issues des villas de Roly « Crayellerie » et de Treignes « les Bruyères » (fig. 4 et 7),

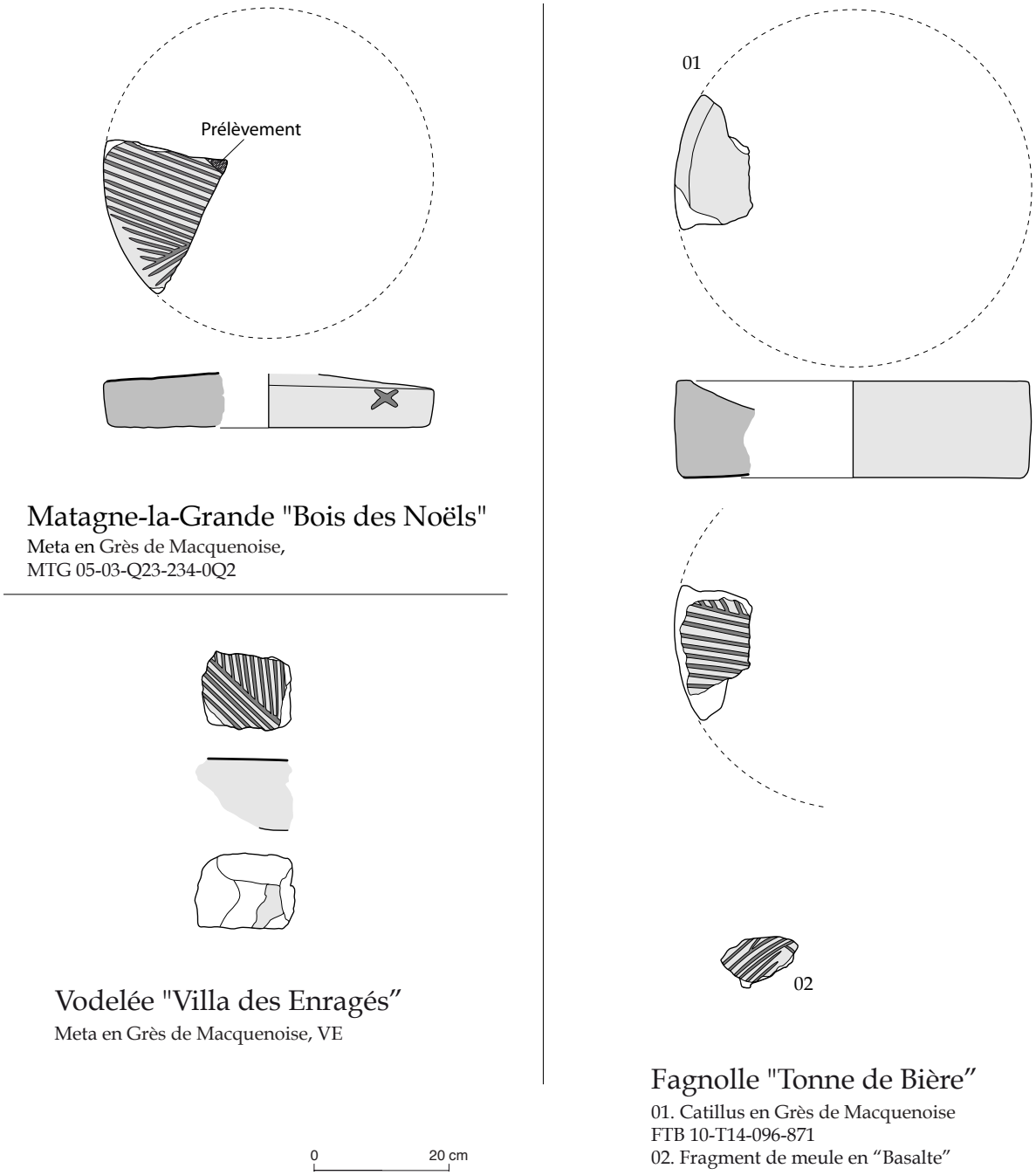

Fig. 5. Les meules du sanctuaire de Matagne-la-Grande «Bois des Noëls» (Philippeville), et des villas de Vodelée «les Enragés» (Doische) et Fagnolle «Tonne de Bière» (Philippeville). Dessins éch. 1/10 (P. Picavet)

taillées dans des grès feldspathiques grossiers mal cimentés, présentent une forme tout à fait différente. Leur grand diamètre (56, 70 et 72 cm) confronté à leur faible épaisseur (9,7, 10,2 et 9,6 cm) leur confèrent un profil relativement plat, avec une face supérieure plane. Un fragment de meta taillé dans le même matériau et associé aux deux autres sur le site de Roly, mais dont le diamètre n'est pas mesurable, se rattache à ce type de meule.

Contrairement au premier catillus, le façonnage de ces dernières meules est très fruste, pratiqué à gros coups de broche sans réelle régularisation des surfaces.

Le dispositif d'entraînement de ces moulins n'est suggéré que par une perforation verticale de 2,5 cm de diamètre qui traverse la face supérieure du catillus des Bruyères à 6 cm du flanc. Ce trou est assimilé soit à un logement d'anille-crampon permettant une mise en rotation par le centre *via* l'axe de rotation, soit à la mortaise de fixation d'un levier diamétral autorisant un entraînement périphérique. Une encoche transversale à profil en U et à paroi polie jouxtant cet aménagement vers l'extérieur pourrait confirmer la seconde idée en trahissant les frottements répétés du levier diamétral.

Par ailleurs l'œil du catillus, en partie préservé à Roly où il esquisse une forme de queue d'aronde adoucie, traverse la meule de part en part et ne peut tolérer un entraînement du catillus par le centre comme pour la meule des « Machenées ». Seule une fonction de centrage de la rotation peut lui être attribuée.

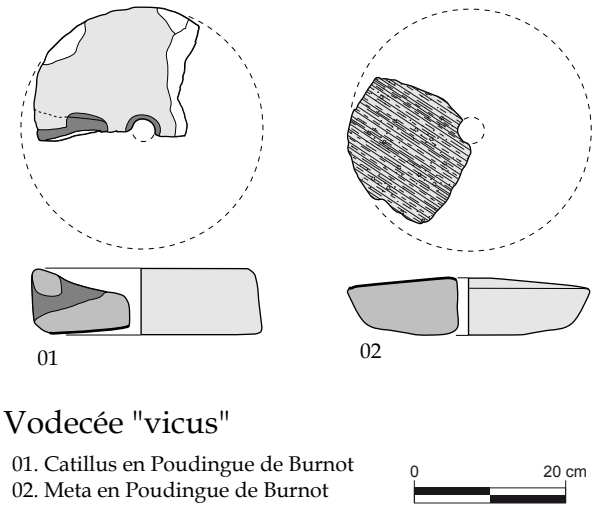

Fig. 6. Les meules du vicus de Vodecée (Philippeville, Prov. de Namur). Dessins éch. 1/10 (P. Picavet)

Ces deux types de grandes meules, distingués par la morphologie et par la roche qui les constitue, montrent une certaine récurrence sur les sites ruraux gallo-romains du nord de la Gaule (Picavet 2016a). D'un côté, les meules en Grès de Macquenoise, au degré de finition très abouti et taillées dans un matériau aux propriétés mécaniques efficaces, sont retrouvées essentiellement dans les villes et les villas. Elles semblent constituer un produit « haut de gamme » pour une meilleure mouture, mais doivent toutefois être rhabillées régulièrement pour compenser le polissage des grains de quartz, engendrant des frais d'entretien. Au contraire, les meules en grès feldspathique grossier sont sommairement travaillées dans une roche mal cimentée, dont les grains seront transférés dans le produit moulu, mais dont les éléments saillants n'obligent pas à un ravivage régulier ; les surfaces actives s'auto-entretiennent.

Avec le grès feldspathique grossier, le choix est fait d'acquérir un outillage de transformation alimentaire destiné à dépasser le cadre de production d'un seul foyer, mais en mobilisant des moyens somme toute limités, peut-être adaptés à un niveau de vie modeste lui aussi. La multiplication de ces observations en milieu rural, assorties d'études archéo-botaniques, pourront conforter cette hypothèse.

USURE ET HABILLAGE DES SURFACES ACTIVES

• *Usure*

La rotation des meules l'une sur l'autre et le passage du produit broyé provoquent une usure régulière de leur surface active. L'ensemble statistique est ici trop limité pour être caractéristique, mais dans un couple de meules théorique, la face active du catillus est plus inclinée de 2° que celle de la meta. L'écartement ainsi ménagé, la « lumière », favorise l'introduction du grain dans le moulin et le déroulage progressif de son enveloppe, mais provoque aussi une usure par polissage plus importante en partie distale (périphérique) qu'en partie proximale (autour de l'œil). On peut voir dans cette couronne polie les stigmates d'une usure régulière formés lors de la mouture de produits tendres comme les céréales débarrassées de leur balle (Boyer, Buchsenschutz 1998).

Au contraire, une usure profonde matérialisée par de grosses stries concentriques en partie proximale est plutôt caractéristique d'un broyage de produits durs, d'origine végétale, minérale ou animale (Minvielle-Larousse et Bailly-Maître 2011).

Par ailleurs, certaines meules taillées dans des roches granulaires de moindre cohésion (grès feldspathiques grossiers) ou à cohésion différentielle entre la matrice et le grain, présentent

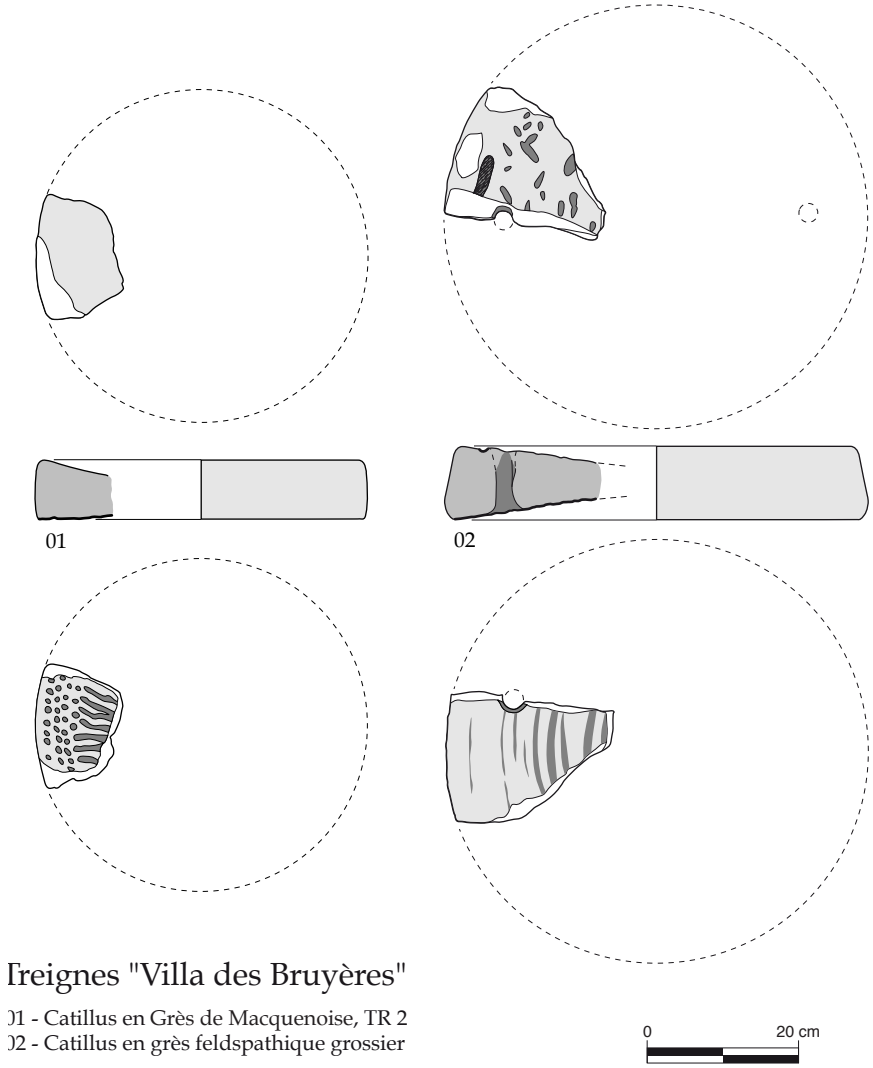

Fig. 7. Les meules de la villa des «Bruyères» à Treignes (Viroinval, Prov. de Namur). Dessins éch. 1/10 (P. Picavet)

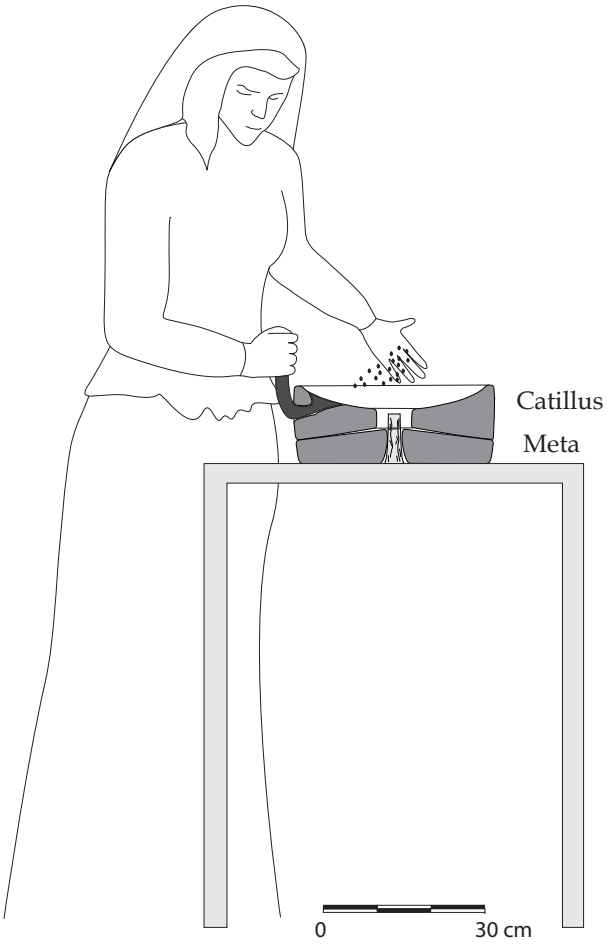

Fig. 8. Le moulin manuel, schéma de principe (P. Picavet)

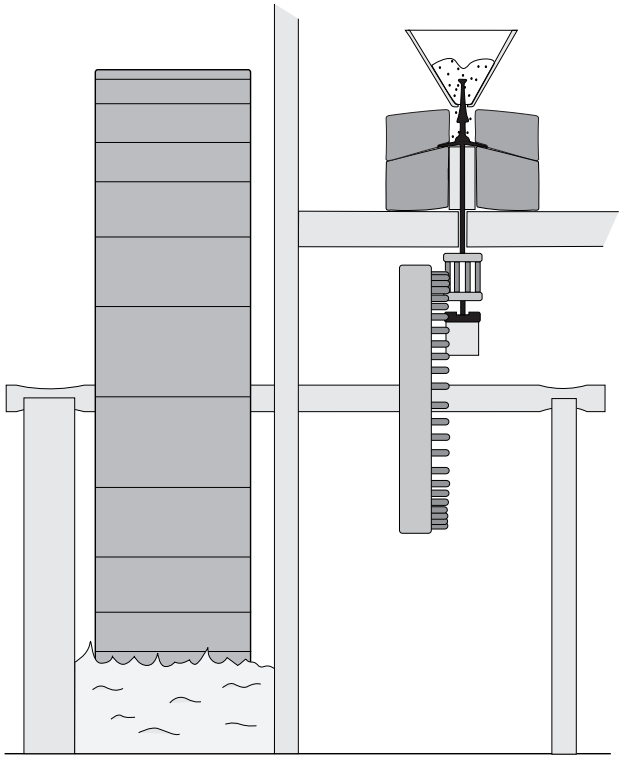

Fig. 10. Le moulin hydraulique décrit par Vitruve, schéma de principe d'après Jacobi 1912 et Moritz 1958 (P. Picavet)

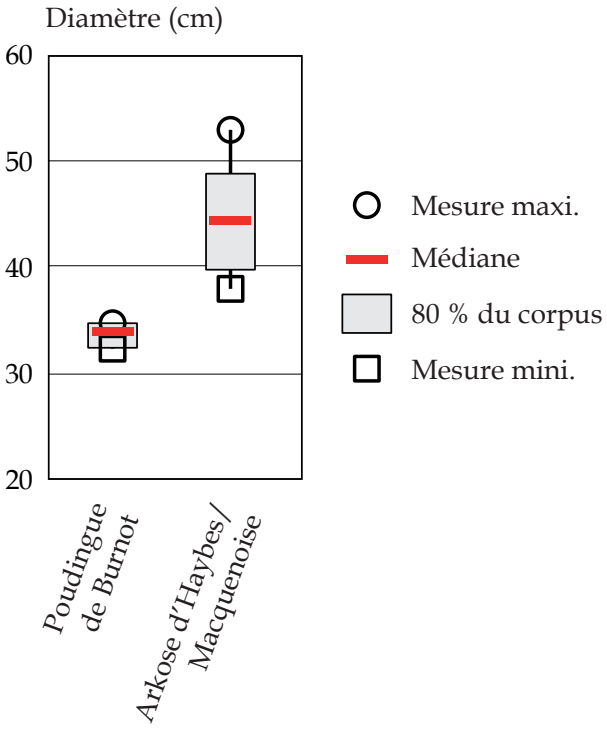

Fig. 9. Groupes pétro-morphologiques des meules manuelles : écart-type des diamètres rapporté au matériau (P. Picavet)

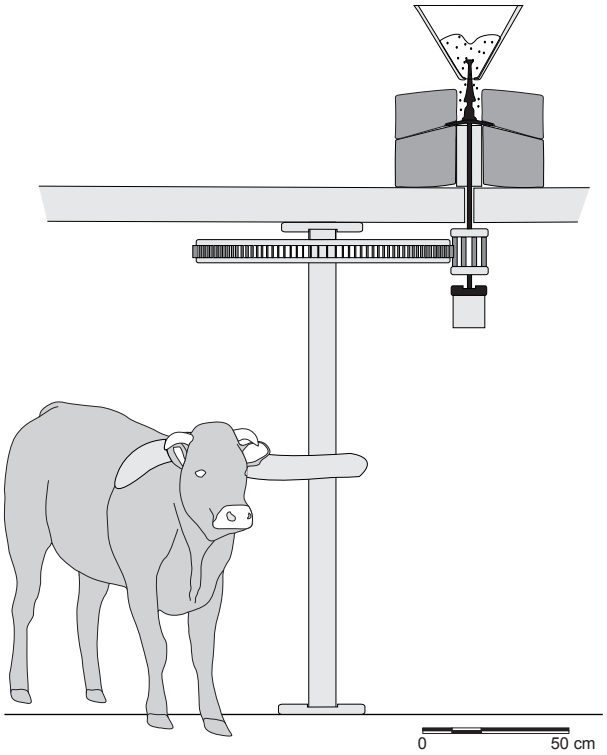

Fig. 11. Le moulin à traction animale «en manège» (hypothèse), schéma de principe d'après Baatz 1995 (P. Picavet)

des stries concentriques sur toute la surface active, parfois associées à un poli de la partie distale. Ces stries ne sont pas le fruit d'un broyage de produits durs car trop récurrentes sur les sites ruraux à vocation agricole. Elles sont plutôt dues à une usure différentielle des constituants de la roche provoquée par le frottement répété des deux meules l'une sur l'autre, avec des éléments saillants grossiers qui provoquent un détachement des grains du grès.

• *Habillage*

L'usure des faces actives nécessite un ravivage, ou rhabillage, régulier (Lepareux-Couturier *et al.* 2011 ; Lepareux-Couturier *et al.* 2016 à paraître). Cet habillage peut prendre la forme simple d'un piquetage à coups perdus (meules de Vodecée en Poudingue de Burnot), pratique qui requière peu de savoir-faire en matière de taille de la pierre et mobilise peu de moyens.

En revanche, les meules en Grès de Macquenoise, la meule 05 des « Machenées » en Poudingue de Burnot et le fragment de meule en lave alvéolaire de la « Tonne de Bière » présentent ici un habillage plus complexe, dit « composé ». Aux « Machenées » et quel que soit le matériau, il est « composé droit », pratiqué par creusement de sillons rayonnants (fig. 12). À Roly, le rayonnage est associé à des cupules circulaires centimétriques, formant alors un habillage mixte (fig. 13).

Cet habillage raisonné est destiné à accroître le mordant de la roche tout en dirigeant le produit moulu vers la périphérie. Il demande un savoir-faire en matière de taille de la pierre qui n'est peut-être pas à la portée de tous. Pourtant, son schéma semble différent d'un site à l'autre, pourtant peu éloignés, ce qui pourrait suggérer sa pratique par le consommateur lui-même, ou par des rhabilleurs itinérants comme il en circule aux époques moderne et contemporaine.

Fig. 12. Catillus de la villa des «Machenées» : logement d'anille infère en double queue d'aronde et rayonnage composé droit de la face active (P. Picavet)

Fig. 13. Meta de la villa de Roly : habillage mixte de la surface active (P. Picavet)

DE L'OBSERVATION PÉTROGRAPHIQUE À LA DÉCOUVERTE DE CARRIÈRES D'EXTRACTION

• *Analyse des roches*

Le Grès de Macquenoise (Lochkovien)

La roche souvent dite « Arkose » d'Haybes ou de Macquenoise est un grès grossier massif dont certaines couchent renferment localement des feldspaths (qui peuvent être altérés en kaolinite). Elle contient une petite quantité de cristaux millimétriques à pluri-millimétriques de tourmaline noire qui en font une caractéristique intrinsèque, et parfois de rares micas blancs (muscovite) (fig. 14). La formation type de « l'Arkose d'Haybes » est placée dans l'étage Lochkovien (base du Dévonien inférieur, Paléozoïque), équivalent moderne de l'étage Gedinnien de Jules Gosselet (Gosselet 1888), dont le terme est aujourd'hui abandonné par les géologues stratigraphes. Cette formation géologique affleure en bordure du Massif de Rocroi (massif de roches calédoniennes), depuis Mondrepuis dans l'Aisne jusqu'à Haybes (Ardennes, France) et Willerzie (Prov. de Namur) (fig. 19). Dans le secteur de Mondrepuis (Aisne, France) et Macquenoise (Prov. de Hainaut) elle porte

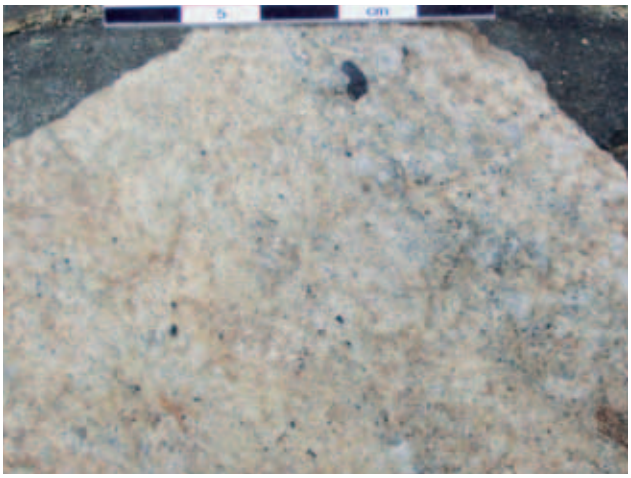

Fig. 14. Le Grès de Macquenoise, Lochkovien, Dévonien inférieur, Paléozoïque (P. Picavet)

l'appellation locale d'« Arkose de Macquenoise » pour la distinguer des faciès de Haybes/Hargnies (Ardennes, France). Des roches grossières (grès grossiers et poudingues) lochkoviennes se rencontrent en bordure d'autres massifs calédoniens. On les retrouve notamment autour du Massif de Stavelot, dans le secteur de Vielsalm/Burtonville (Prov. de Luxembourg), sous l'appellation « Arkose de Waimes » ou « de Vielsalm » (Picavet *et al.* 2016 à paraître). Notons encore que tous ces faciès sont abusivement qualifiés d'arkose eu égard à leur trop faible proportion de feldpath, et l'on préférera l'appellation de "Grès de Macquenoise" pour la roche meulière qui nous intéresse.

Le Poudingue de Burnot (Emsien/Eifelien)

Le conglomérat dit « Poudingue de Burnot » est un grès grossier à conglomératique de couleur « lie-de-vin », à grains de quartz laiteux (1 à 2 mm) et rares galets pluri-millimétriques à pluri-centimétriques de tourmalinite noire (roche riche en grains de tourmaline), de quartzite et de quartz (fig. 15). C'est la matrice terrigène riche en hématite finement disséminée qui donne sa couleur rouge caractéristique au matériau. Les bancs sont lenticulaires et d'importantes variations de granulométrie sont observées tant verticalement que latéralement, passant du grès moyen au conglomérat grossier.

La formation (autrefois assignée à un étage appelé Burnotien sur les cartes géologiques belges au 1/40.000 du début du 20ème siècle), qui comprend aussi des séries de siltites et de schistes rouges, est datée Emsien moyen/supérieur - Eifelien (Dévonien inférieur-moyen). Son aire d'affleurement est très allongée d'ouest en est. Elle occupe la bordure septentrionale du Synclinorium de Dinant depuis les contreforts occidentaux de l'Ardenne aux environs de Bavay (Nord, France) jusqu'au nord-ouest du massif de Stavelot au sud de Liège (Prov. de Liège) (fig. 19).

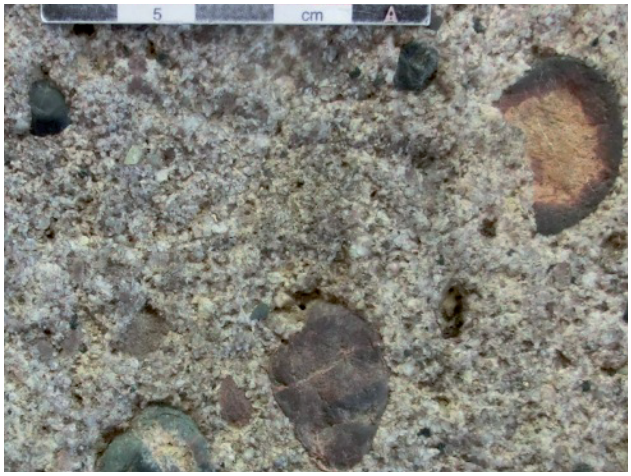

Fig. 15. Le Poudingue de Burnot, Emsien/Eifelien, Dévonien inférieur-moyen, Paléozoïque (P. Picavet)

Les grès feldspathiques et arkoses grossiers

Deux faciès de grès grossier, de même composition minéralogique, ont été différenciés pour la constitution des trois grandes meules de la villa de Roly et de celle de la villa des « Bruyères » à Treignes.

Fig. 16. Le grès feldspathique grossier, faciès lithoclastique (P. Picavet)

Ce sont des grès grossiers hétérométriques peu cimentés (poreux), à grains de quartz anguleux à faiblement roulés, infra à pluri-millimétriques, laiteux à gris opaques, parfois rosés (Fig. 16). Ils peuvent contenir des micas blancs (muscovite), qui se raréfient avec l'augmentation de la granulométrie moyenne. Quelques éléments noirs sont parfois observés (tourmalinite ?). Tous les faciès contiennent une grande quantité de cristaux de feldspath surtout alcalins plus ou moins gros (1-10 mm) et plus ou moins altérés (certaines roches contenant plus de 25 % de feldspaths sont appelées arkoses). Enfin, ces grès sont caractérisés par la présence de lithoclastes (fragments détritiques de roches) et de galets grossiers plus ou moins roulés atteignant 1 à 2 cm, rarement 5 cm (quartzite, grès, argilite, schiste et quartz). Le premier fragment montre une granulométrie plus fine et mieux triée que les deux autres, et comporte de nombreuses taches d'oxydation de couleur rouille (fig. 17). Les deux autres exemplaires présentent une granulométrie très hétérogène et des éléments grossiers plus nombreux. Celui de Treignes affiche une granulométrie assez homogène, de rares galets et des feldspaths rose-orangé peu altérés.

Fig. 17. Le grès feldspathique grossier, faciès à taches d'oxyde (P. Picavet)

La définition des différents faciès de grès grossier est donnée dans un souci de classification, mais ne reflète peut-être pas de réelle séparation stratigraphique. Il est possible que ces roches proviennent des mêmes niveaux et des mêmes gisements. C'est la variété des types de meules et la découverte de sites d'extraction qui confirmeront éventuellement un approvisionnement par des ateliers de taille différents.

Face à cette indétermination, l'origine géologique et géographique de ces grès demeure inconnue, mais la fréquence de leur observation sous forme de meules dans le nord de la France et en Belgique (Picavet 2016a) nécessite de regarder au plus proche et permet de pointer une probable origine ardennaise. Ces vraies arkoses pourraient alors correspondre à des faciès partuliers de la formation d'Oignies (Lochkovien), affleurant au sud-est du Massif de Rocroi (Hartoch *et al.* 2015).

Les roches volcaniques alvéolaires basiques de type « basalte » (Quaternaire)

Un seul fragment de meule de ce type (« Tonne de Bière », Fagnolle, Philippeville) a été trouvé dans notre corpus d'étude, alors que ce matériau représente une part importante des meules découvertes ailleurs dans le nord de la Gaule (Picavet 2011) et en Germanie (Mangartz 2008 ; Hartoch *et al.* 2015).

La roche volcanique de type « basalte », vacuolaire et de couleur gris sombre, renferme des cristaux automorphes de minéraux ferromagnésiens noirs (augite ?) et de rares cristallisations secondaires blanches à verdâtres (zéolites, carbonates ou chlorites) (fig. 18).

Il est impossible de déterminer l'origine des roches volcaniques macroscopiquement, et il faudrait donc opérer une analyse pétrographique complétée par une analyse géochimique globale et comparer ces résultats, notamment avec les travaux menés par T. M. Gluhak et W. Hofmeister (Gluhak, Hofmeister 2011) sur les meules en laves issues de l'Eifel (Allemagne). La source d'approvisionnement la plus probable de notre meule pourrait alors être située autour de Mayen (Rhénanie-Palatinat, Allemagne), où d'importantes carrières de meules antiques sont identifiées dans les coulées quaternaires du massif volcanique de l'Eifel (fig. 19). Une origine du Massif Central est envisageable aussi mais plus lointaine et non démontrée à ce jour pour les meules en laves découvertes en Belgique.

Fig. 18. La roche volcanique de type «basalte», Quaternaire (P. Picavet)

• *Macquenoise et Lustin, deux secteurs meuliers en Ardenne*

Grâce à une riche collaboration avec des géologues[2], l'analyse des roches constitutives des meules permet d'abord leur caractérisation pétrographique, puis leur placement au sein de l'échelle stratigraphique. À ce stade et pour les formations ayant les zones d'extension les plus réduites, il est déjà possible de reconstituer la trame de grands courants commerciaux, à partir des gisements supposés et en prenant en compte les voies de communication. Pour aller plus loin, la prospection systématique des niveaux mis en évidence permet de retrouver certaines carrières d'extraction meulière, et donc d'en caractériser les productions de manière précise.

Si les carrières de roches volcaniques de l'Eifel sont déjà bien connues (Mangartz 2008), celles qui ont fourni les meules en grès feldspathique grossier demeurent inconnues. La position géologique de la roche reste en effet toujours incertaine, comme son origine géographique.

Ce sont toutefois deux gisements ardennais qui ont fourni la majorité des meules mises au jour sur les sites romains de l'Entre-Sambre-et-Meuse, celles en Grès de Macquenoise, et celles en Poudingue de Burnot (fig. 20).

Les deux faciès de grès, correspondant à deux formations géologiques distinctes au sein du Dévonien inférieur, ont été largement exploités dans l'Antiquité pour la taille de meules, puis par la suite pour l'extraction de matériaux de construction et de pavés.

Des carrières de meules antiques sont connues sur ces deux formations géologiques en marge de l'Entre-Sambre-et-Meuse, toutes situées à une trentaine de kilomètres des sites étudiés, dont elles ont potentiellement fourni les meules.

La taille de meules rotatives nécessite la maîtrise d'ouvriers spécialisés et la sélection rigoureuse de roches répondant à certaines exigences : disponibilité du matériau et son accessibilité, ouvrabilité (facilité de mise en forme), efficacité à l'usage, et durabilité (Fronteau, Boyer 2011). Le travail en série de matériaux durs n'étant pas un problème depuis la Protohistoire (Jaccottey 2008), les grès du Dévonien inférieur répondent à ces exigences une fois que la face active des meules a été habillée pour en accroître le mordant.

Le secteur de Macquenoise

Le premier gisement, et peut-être le plus important, est situé à l'extrémité occidentale des niveaux du Lochkovien du Massif de Rocroi. Plusieurs sites de carrières de meules sont connus entre Hirson (Aisne, France) et Macquenoise (Hainaut, Belgique), à cheval sur la frontière franco-belge et à proximité des sources de l'Oise, matérialisés par des excavations entourées de levées de débris d'extraction (Chambon 1954)[3]. Les sites sont aujourd'hui couverts de haldes. Notons que le village de Macquenoise est construit avec ce matériau témoignant d'une continuité dans l'activité extractive et de l'importance des volumes extraits.

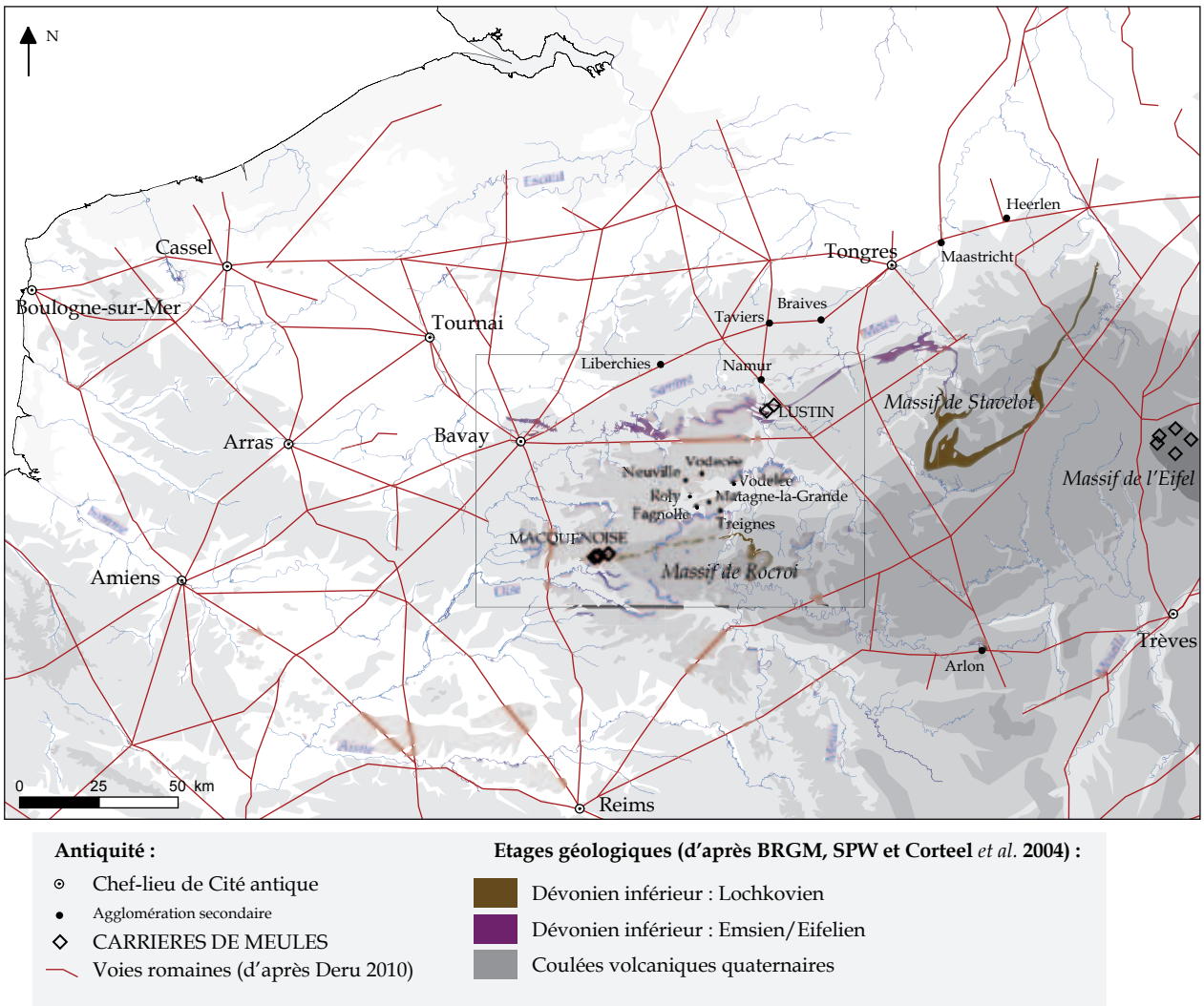

Fig. 19. Étages géologiques exploités dans et autour du massif des Ardennes pour la taille de meules rotatives, et voies de communication (P. Picavet / ABG)

Les ébauches de meules observées, d'un diamètre de 40 à 50 cm, sont celles de meules manuelles, mais il semble que des meules de grand format, mises en œuvre dans des moulins à traction animale ou à entraînement hydraulique, y aient aussi été produites (Chambon 1954). Ces gisements livrent par ailleurs des ébauches de meules « va-et-vient », mais leur extraction a été occultée par les exploitations postérieures.

La meta du « Bois des Noëls », anciennement analysée sur lame mince par le laboratoire de l'ULB (Colonval 2009), provient du secteur de Macquenoise, dont les productions constituent l'essentiel des meules du nord de la Gaule, et notamment de la Cité des Nerviens (Picavet *et al.* 2016 à paraître). Comme sur les sites de l'Entre-Sambre-et-Meuse et à proximité immédiate de cette zone d'interfluve, la ville antique de Bavay est d'ailleurs approvisionnée quasi-exclusivement de meules en Grès de Macquenoise et semble en être un centre de distribution majeur (Picavet 2011). La grande voie reliant Bavay à Reims passe en effet à moins de 15 km à l'ouest des carrières et en draine vraisemblablement une bonne partie des produits puisque l'Oise, juste en aval de sa source, n'est pas encore navigable.

Un second district meulier d'ampleur considérable est localisé sur les niveaux lochkoviens du pourtour du Massif de Stavelot, dans le secteur de Baraque de Fraiture, Salmchâteau, Recht (Prov. de Luxembourg et de Liège). Les ébauches de meules relevées trahissent une activité protohistorique d'une part (Lejeune 1979 ; D'Otreppe 1994), médiévale d'autre part (Grailet 2003), mais aucune activité meulière gallo-romaine n'y est attestée pour le moment.

Les carrières de Lustin

Le Poudingue de Burnot, encore peu connu en archéologie dans le nord de la France, mieux en Belgique, a été exploité au début de l'époque romaine pour la confection de meules rotatives. La variété des faciès de roche observée pourrait faire croire à une multiplicité des sites d'extraction, mais on constate la même variété en succession latérale et verticale dans la stratigraphie géologique sur les mêmes affleurements du secteur de Lustin (Profondeville, Prov. de Namur). Il n'est donc pas possible actuellement de garantir que les meules taillées en Poudingue de Burnot ne proviennent que d'un seul ou de plusieurs sites, surtout si l'on considère la très grande zone d'extension de ce matériau et son aire de diffusion. La situation est nettement plus favorable pour le Grès de Macquenoise qui n'affleure que dans une région bien circonscrite.

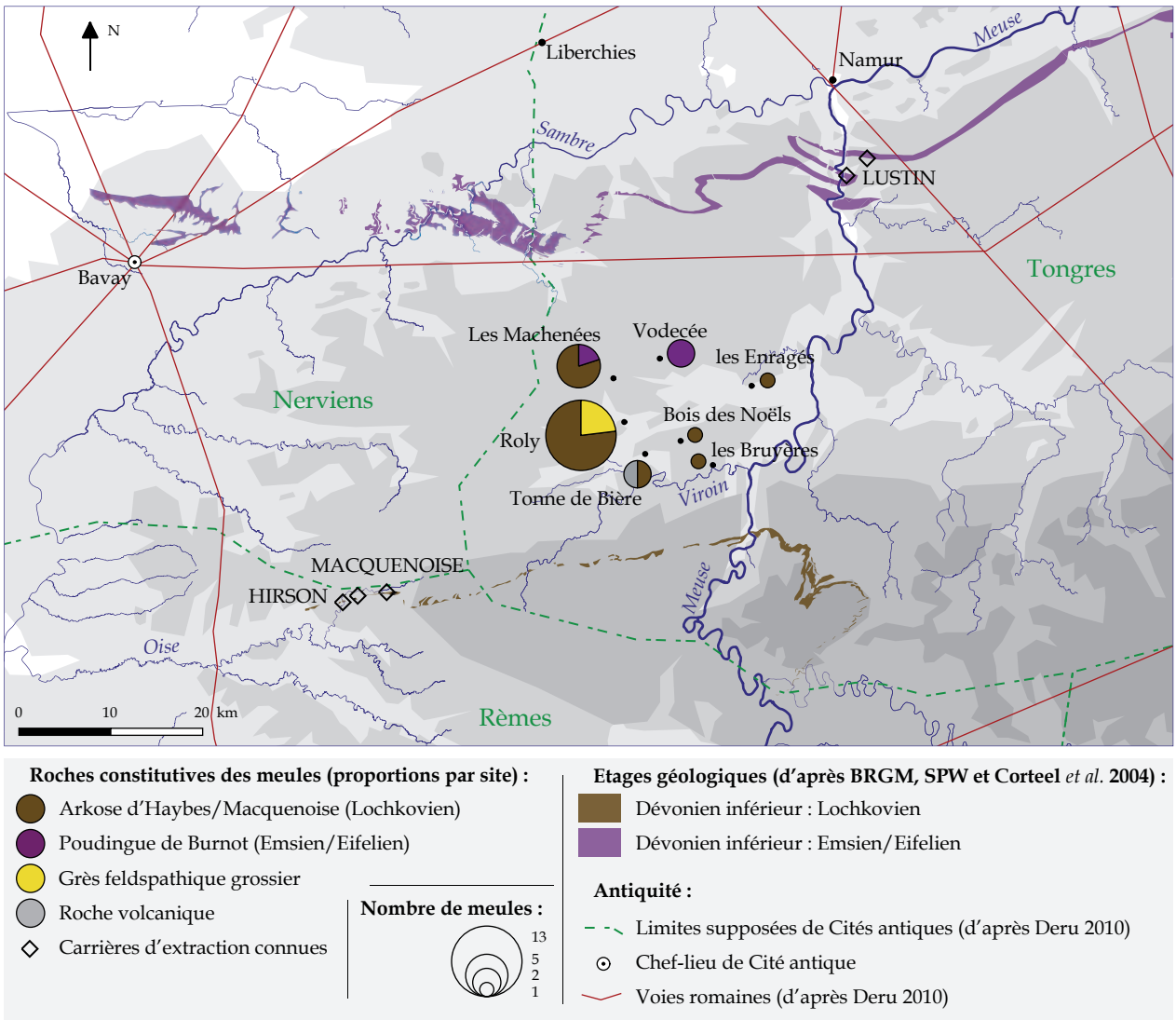

Fig. 20. Sites de production et de consommation de meules dans l'Entre-Sambre-et-Meuse dans l'Antiquité (P. Picavet / ABG)

Dans le secteur de Lustin bordant la rive droite de la Meuse, quelques kilomètres en amont de la confluence avec la Sambre, sont relevés deux sites carriers qui tous deux ont fourni des ébauches de meules[4]. Des meules inachevées sont aussi signalées au milieu du XIXe siècle sur la rive gauche de la Meuse, aux alentours de Wépion et Bois-de-Villers (Borgnet 1849). Ces sites, mieux connus pour la diffusion de leurs productions que pour eux-mêmes, demandent une attention particulière pour en définir l'étendue, déterminer la nature précise de leurs productions et la chronologie de leur exploitation.

CONCLUSION

Les meules rotatives conservées au Musée du Malgré-Tout à Treignes (Viroinval), bien que relativement peu nombreuses, offrent un échantillon homogène, cohérent, et donc probablement représentatif du mobilier gallo-romain de l'Entre-Sambre-et-Meuse (fig. 21). Hormis un exemplaire de roche exogène (« basalte » de l'Eifel, Germanie) et trois de grès feldspathique à l'origine incertaine, les matériaux sont très majoritairement régionaux, parcourant une trentaine de kilomètres, soit moins d'une journée de transport fluvial (Fronteau *et al.* 2014). Ce sont des grès issus des niveaux du Dévonien inférieur du massif des Ardennes (Grès de Macquenoise et Poudingue de Burnot), dont plusieurs centres d'extraction sont connus pour la taille de meules antiques.

Ces ateliers ont produit une gamme variée d'outils de mouture répondant à des besoins précis, pour la préparation alimentaire domestique d'une part, et pour une mouture de rendement à visée potentiellement commerciale d'autre part.

La prépondérance de ces productions régionales reflète d'abord le dynamisme de l'activité meulière ardennaise. Elle met aussi en valeur la multiplicité des modes de transport possibles pour ces marchandises pondéreuses, fluviaux *via* la Sambre et la Meuse, et routiers.

En parallèle, l'extrême indigence des outils importés de Germanie paraît surprenante pour des sites localisés à proximité de l'axe commercial de la Meuse, important vecteur de produits en provenance du Rhin. Le facteur que représente la distance au gisement serait ici prééminent dans le choix du matériau.

NOTES

1 Univ. Lille, CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, UMR 8164 - HALMA - Histoire Archéologie Littérature des Mondes Anciens, F-59000 Lille, France.

N°	Date inf.	Date sup.	Type	État	Roche	Diam. (cm)	Haut. (cm)	Pente face active (°)
Philippeville, Neuville "Les Machenées"								
1	100	350	Catillus	Entier	Grès de Macquenoise	65	17	10
2	100	350	Meta	Entier	Grès de Macquenoise	38	6,5	0
3	100	350	Catillus	Fragment	Grès de Macquenoise	47	8,5	4
4	100	350	Meta	Entier	Grès de Macquenoise	46	13,3	3
5	100	350	Catillus	Fragment	Poudingue de Burnot	35	6,5	0
Philippeville, Roly "Crayellerie"								
1	150	400	Catillus	Secteur	Grès de Macquenoise	45,0	8,3	
2	150	400	Catillus	Fragment	Grès de Macquenoise		8,0	
3	150	400	Catillus	Fragment	Grès de Macquenoise		11,2	
4	150	400	Meta	Entier	Grès de Macquenoise	40,0	10,0	3
5	150	400	Meta	Entier	Grès de Macquenoise	41,0	8,0	4
6	150	400	Meta	Secteur	Grès de Macquenoise	42,0	8,8	6
7	150	400	Meta	Demi	Grès de Macquenoise		13,0	5
8	150	400	Meta	Secteur	Grès de Macquenoise	46,0	10,0	0
9	150	400	Meta	Secteur	Grès de Macquenoise	41,0	6,4	6
10	150	400	Meta	Secteur	Grès de Macquenoise		5,0	
11	150	400	Catillus	Secteur	Grès feldspathique grossier	70,0	10,2	15
12	150	400	Catillus	Fragment	Grès feldspathique grossier	72,0	9,6	4
13	150	400	Meta	Fragment	Grès feldspathique grossier		7,6	4
Philippeville, Fagnolle "La Tonne de Bière"								
1	350	400	Catillus	Fragment	Grès de Macquenoise	53	14,3	3
2	350	400	Indét.	Fragment	Roche volcanique		4,6	
Philippeville, Vodecée "vicus"								
1	-27	410	Meta	Secteur	Poudingue de Burnot	32	7,2	11
2	-27	410	Catillus	Secteur	Poudingue de Burnot	34	9	3
Doische, Matagne-la-Grande "Bois des Noël"								
1	320	400	Meta	Fragment	Grès de Macquenoise	49	8	5
Viroinval, Treignes "Bruyères"								
1	50	375	Catillus	Fragment	Grès de Macquenoise	44	7,8	4
Doische, Vodelée "Les Enragés"								
1	75	350	Indét.	Fragment	Grès de Macquenoise		10,2	

Fig. 21. Tableau des meules conservées au Musée du Malgré-Tout (Treignes, Viroinval).

Membre du programme collectif de recherche *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'Époque Médiévale*, et du projet *d'Atlas des provinces romaines de Belgique et de Germanie* (ABG). paul.picavet(at)gmail.com

Merci à Éric Goemaere (géologue, Service Géologique de Belgique - IRSNB) pour sa relecture critique du texte.

[2] Travaux de Eric Goemaere : Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique / Geological Survey of Belgium), et Gilles Fronteau : laboratoire Gegenaa (EA3795), Université de Reims – Champagne-Ardenne (URCA)

[3] Merci à André Colonval pour sa disponibilité et la très intéressante visite du site du « Camp de Macquenoise ».

[4] Mes chaleureux remerciements à Bruno Van Eerdenbrugh pour avoir porté ces sites à ma connaissance, et à Dominique Daoust pour m'y avoir guidé.

BIBLIOGRAPHIE

Alonso-Martinez N. – 1995. Les premières meules rotatives manuelles dans le nord-est de la péninsule ibérique », *In* : Amouretti M.-Cl., Comet G. (éd.), *La transmission des connaissances techniques : tables-rondes d'Aix-en-Provence avril 1993 – mai 1994,* Aix-en-Provence, p. 15-23. (Cahier d'Histoire des techniques, 3)

Baatz D. – 1995. Die Wassermühle bei Vitruv X, 5, 2, *Saalburg Jahrbuch,* 48, p. 5-18.

Borgnet J. - 1845. Meules gallo-romaines de la Marlagne, Annales de la Société Archéologique de Namur, 1, p. 375-376.

Boyer F., Buchsenschutz O. – 1998. Les conditions d'une interprétation fonctionnelle des moulins "celtiques" rotatifs à main sont-elles réunies ?, *Revue Archéologique du Centre de la France,* 37, p. 197-206.

Buchsenschutz O., Jaccottey L, Jodry F., Blanchard J.-L. (dir.) – 2011. Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français, actes des IIIe *rencontres de l'Archéosite gaulois*, Bordeaux, 479 p. (*Aquitania*, supplément, 23)

Buchsenschutz O. , Fronteau G., Lepareux-Couturier S. – [2016]. *Les meules à grain du Néolithique à l'Époque Médiévale : technique, culture, diffusion, actes du colloque de Reims 15-17 mai 2014*, Dijon. (Revue Archéologique de l'Est, supplément, à paraître)

Cattelain P., Paridaens N. (dir.) – 2009. *Le sanctuaire tardo-romain du « Bois des Noëls » à Matagne-la-Grande, nouvelles recherches (1994-2008) et réinterprétation du site*, Bruxelles, CReA, Treignes, Cedarc, 139 p. (Études d'archéologie 2 – Artefacts 12)

Cattelain L., Venant N, Cosyns P., Genvier S., Cattelain P., Luppens L., Picavet P., Thiébaux A. – 2013. La cave de la *villa* gallo-romaine de Neuville « Les Machenées **» (Philippevill**e, Province de Namur, Belgique) : étude du matériel archéologique, *Archéo-Situla*, 32-33, p. 19-78.

Chambon R. – 1954. La trouée de l'Oise avant et pendant la domination romaine, *Documents et Rapports de la Société Royale d'archéologie et de paléontologie de l'arrondissement judiciaire de Charleroi,* 49, p. 1-64.

Colonval A. – 2009. Moulins antiques : des meules plates préhistoriques aux meules gallo-romaines rotatives. Quelques découvertes régionales, *Archéo-Situla*, 28-29, 2008-2009, p. 33-40.

Comet G. – 1992. *Le paysan et son outil. Essai d'histoire technique des céréales (France. VIIIe-XVe siècle),* Rome, École Française de Rome, 711 p., 60 pl. (Collection de l'École Française de Rome, 165).

Corteel C., Van Den Haute P., Verniers J. – 2004. New sedimentological and petrographical observations on the Devonian Burnot Formation in the Belgian Rhenohercynian Basin, *Geologica Belgica*, 7/1-2, p. 41-54.

Deru X. – 2010. *Die Römer an Maas und Mosel*, Mainz am Rhein, Verlag Philipp von Zabern, 136 p.

D'Otreppe H. – 1994. Des « meules » ovoïdes près de Schlommefurt (Saint-Vith), *Glain et Salm Haute Ardenne*, 41, p. 94-95.

Fronteau G., Boyer F. – 2011. Roches meulières : de la classification pétrographique à la classification texturale d'un potentiel «mécanique», *In* : Buchsenschutz *et al.* (dir.), p. 111-120.

Fronteau G., Turmel A., Pichard C., Decrock B., Devos A., Lejeune O., Ménival D., Chalumeau L., Combaud A. – 2014. Les approvisionnements en pierre de construction à Reims : des choix marqués par de fortes contraintes géologiques, géographiques et socio-économiques, *In* : Lorenz J., Blary F. et Gély J.-P. (dir.), *Histoire urbaine de la pierre à bâtir, actes du 137e congrès national du CTHS : 23-28 avril 2012 (Tours),* Paris, CTHS, p. 235-250.

Gluhak, T.M., Hofmeister, W. – 2011. Geochemical provenance analyses of Roman lava millstones north of the Alps: a study of their distribution and implications for the beginning of Roman lava quarrying in the Eifel region (Germany), *Journal of Archaeological Science,* 38, 7, p. 1603-1620.

Gosselet J. – 1888. *L'Ardenne*, Paris, Baudry et Cie éd., 889 p.

Grailet L. – 2003. L'exploitation des meules au sud du plateau fagnard, *Hautes Fagnes*, 3, p. 73-80.

Hartoch E. (éd.), Doperé F., Dreesen R., Gluhak T., Goemaere E., Manteleers I., Van Camp L., Wefers S. – 2015. *Moudre au Pays des Tungri*, Tongeren, Publications of the Gallo-Roman Museum, 416 p. (*Atuatuca* 7)

Jaccottey L. – 2008. Les carrières du Massif de La Serre (Jura), sept millénaires d'exploitation meulière, *Archéopages,* 22, p. 16-23.

Jaccottey L., Jodry F., Longepierre S., Robin B. – 2011. Chronologie et diamètres des meules à bras à la fin de La Tène et à l'époque antique, *In* : Buchsenschutz *et al.* (dir.), p. 291-298.

Jacobi H. – 1912. Römische Getreidemühlen, *Saalburg-Jahrbuch,* **3,** p. 75–95.

Jodry F., Boyer F., Chaussat A.-G., Jaccottey L., Lepareux-Couturier S., Picavet P., Robin B., Triboulot B. – 2011. Les manches et l'entrainement des moulins rotatifs manuel, *In* : Buchsenschutz *et al.* (dir.), p. 299-317.

Lejeune Ph. – 1979. Trois meules (ou broyeurs) préhistoriques à Neuville (Vielsalm), *Archéologie*, 1, p. 16.

Lepareux-Couturier S., Boyer F., Jodry F. – 2011. Traitement des surfaces actives des meules rotatives antiques du nord et de l'est de la Gaule : bilan documentaire, proposition d'un vocabulaire descriptif et d'une grille d'analyse, *In* : Buchsenschutz *et al.* (dir.), p. 367-382.

Lepareux-Couturier S., Hartoch E., Jodry F., Picavet P. – [2016]. Le rayonnage des meules rotatives antiques dans le nord-est de la Gaule. *In* : Buchsenschutz *et al.* [2016].

Mangartz F. – 2008. *Römischer Basaltlava – Abbau zwischen Eiefl und Rhein,* Mainz, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseum. (Vulkanpark-Forschungen 7)

Minvielle-Larousse N., Bailly-Maitre M.-C. – 2011. Éléments de méthodologie pour l'étude de meules et moulins à minerai médiévaux, *In* : Buchsenschutz *et al.* (dir.), p. 469-479.

Moritz L. A. – 1958. *Grain-mills and flour in Classical Antiquity,* Oxford, Clarendon Press, 230 p.

Nicolas N., Cattelain L. , Cattelain P. (dir.) – [2017]. *La villa gallo-romaine de Roly « Crayellerie »* (Philippeville, Province de Namur), Treignes, Cédarc. (Artefacts 13, à paraître)

Picavet P. – 2011. Les meules romaines de sept chefs-lieux de cité de Gaule Belgique occidentale, étude du matériel et synthèse bibliographique, *Revue du Nord*, 93, 393, p. 167-226. (parution 2012)

Picavet P. – 2016a. De grandes meules gallo-romaines en grès découvertes dans le nord de la France et en Belgique. Aspects typologiques et techniques, *In* : Jaccottey L. et Rollier G. (éd.), *Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale et moderne en Europe et dans le monde méditerranée, Actes du colloque international, Lons-le-Saunier du 2 au 5 novembre 2011*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, 2016, p. 695-712. (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 959, Série «Environnement, sociétés et archéologie», 20)

Picavet P. – [2016b]. Distribution des matériaux meuliers sur un transect Nord-Sud à travers la France septentrionale : les meules rotatives gauloises, gallo-romaines et alto-médiévales du tracé du Canal Seine – Nord Europe (Inrap). *In* : Buchsenschutz *et al.* [2016].

Picavet P., Boyer F., Fronteau G., Le Quellec V. – [2016]. Les productions de meules en grès dévonien dit « arkose » d'Haybes/Macquenoise de la fin de l'Âge du Fer à l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule. Caractérisation typologique, chronologie et diffusion. *In* : Buchsenschutz *et al.* [2016].

Pommepuy C. – 1999. Le matériel de mouture de la vallée de l'Aisne de l'Âge du Bronze à La Tène finale : formes et matériaux, *Revue Archéologique de Picardie,* 3/4, p. 115-141.

Vitruve – 2006. *Les dix livres d'architecture*, traduction de Claude Perrault, revue par M. Nisard, Paris, Éditions Errance, 159 p.

v