

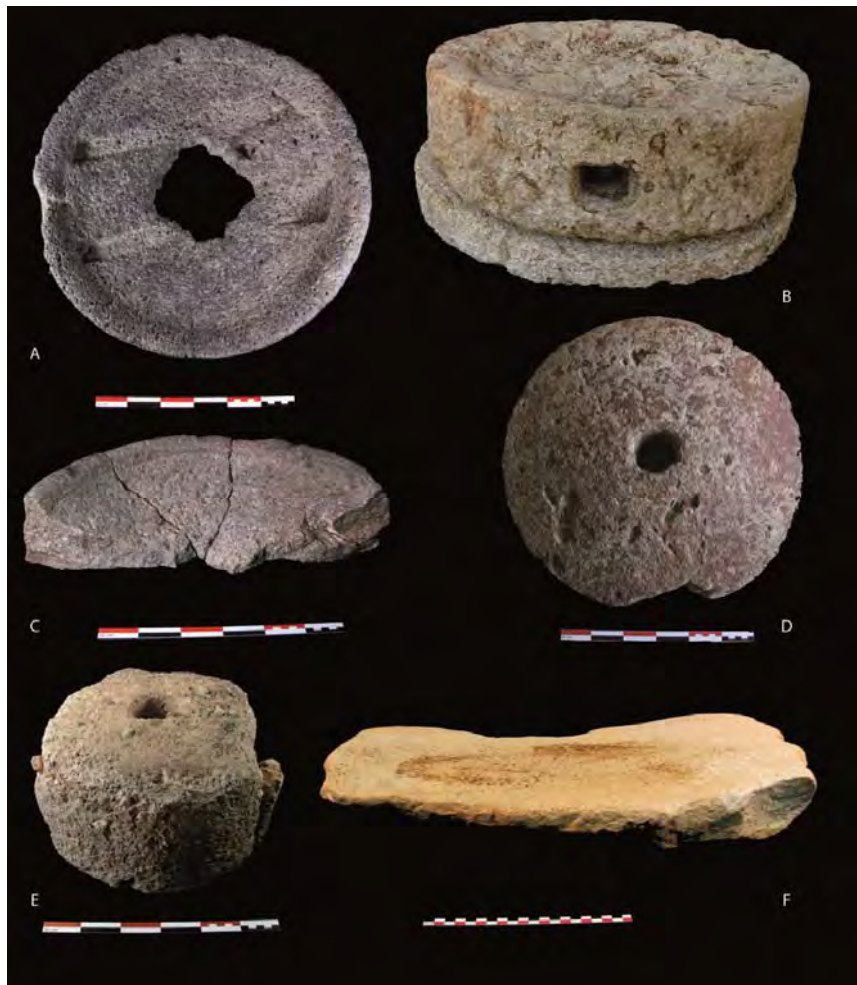
**Programme Collectif de Recherche**  
**Rapport 2014**  
**DRAC – SRA – Région Centre**

Coordination :

**Luc Jaccotey**, INRAP & UMR 6249 - Laboratoire de Chrono-environnement.

**Caroline Hamon**, chargée de recherche CNRS, UMR 8215 - Trajectoires

**Evolution typologique et technique des meules**  
**du Néolithique à l'an mille**



LEGENDE DE L'ILLUSTRATION DE COUVERTURE :

A: Catillus basalte, Chilleurs-aux-Bois (45) Rue de Laveau

B : Moulin grès, Chartres (28) Le Cinéma

C : Catillus grès, Chilleurs-aux-Bois (45) Rue de Laveau

D : Meta grès, Veigné (37) LGV SEA Phase 90

E : Meta grès, Mer (41) La Gueule

F : Meule va-et-vient, Ymonville (28) Les Hyèbles

*Clichés et DAO : B. Robin*

Montage du rapport : A. Milleville

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>..... 3</b>
Origines et objectifs du projet	..... 3
Conditions administratives et financières de l'intervention 2014	..... 5
Rappel du fonctionnement du PCR	..... 6
<b>1 - Mises à jour méthodologiques 2014</b>	<b>..... 7</b>
1.1 - Bilan des travaux du PCR 2010-2013: le Colloque de Reims	..... 7
1.2 - Le dessin des meules va-et-vient et rotatives	..... 9
1.3 - Le lexique : mine, minière et carrière	..... 24
1.4 - Le site internet	..... 27
1.5 - Les bases de données	..... 28
1.5.1 - Contexte général des discussions sur les bases de données	..... 28
1.5.2 - Base de données va-et-vient : mise à jour et types de résultats retenus	..... 30
1.5.3 - Base de données rotatives : mise à jour et types de résultats retenus	..... 39
1.5.4 - Méthodologie d'exploitation des bases : statistique & cartographie	..... 48
1.6 - Méthodologie pour la synthèse sur les expériences de fabrication des meules	..... 55
<b>2 - Les meules en région Centre : état des lieux</b>	<b>..... 65</b>
2.1 - Carrières et matières premières	..... 65
2.2 - Dépouillement bibliographique	..... 79
2.3 - Les meules va-et-vient	..... 84
2.4 - Les meules rotatives	..... 95
2.5 - Conclusion	..... 104
<b>Conclusion</b>	<b>..... 105</b>
<b>Liste des figures</b>	<b>..... 108</b>
<b>Annexes</b>	
1) Programme et résumé du colloque de Reims	
2) Tableau des dépouillements de rapports	
3) Liste des participants	



## INTRODUCTION

### Origines et objectifs du projet

Les meules nous informent sur l'histoire des techniques, sur l'économie et sur l'organisation des sociétés anciennes. Durant une longue période, de 5500 av. J.-C. à nos jours, plusieurs types de moulins se succèdent : les moulins va-et-vient, les meules à trémie et enfin les moulins rotatifs (manuels, hydrauliques ou à sang). L'analyse fine des caractéristiques technologiques de ces meules permet d'aborder les techniques de fabrication et l'organisation économique de la production, les évolutions chronologiques et les spécificités régionales, ainsi que les réseaux de circulation.

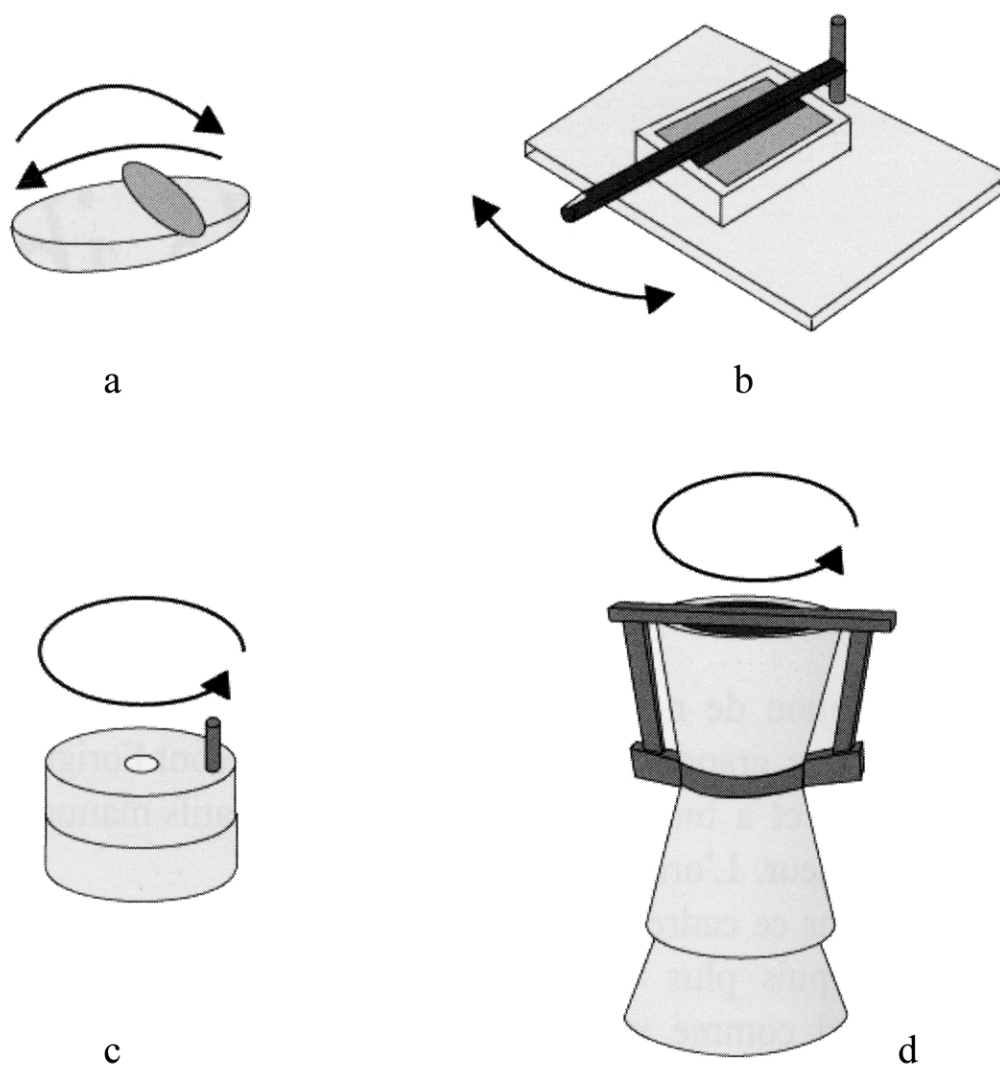


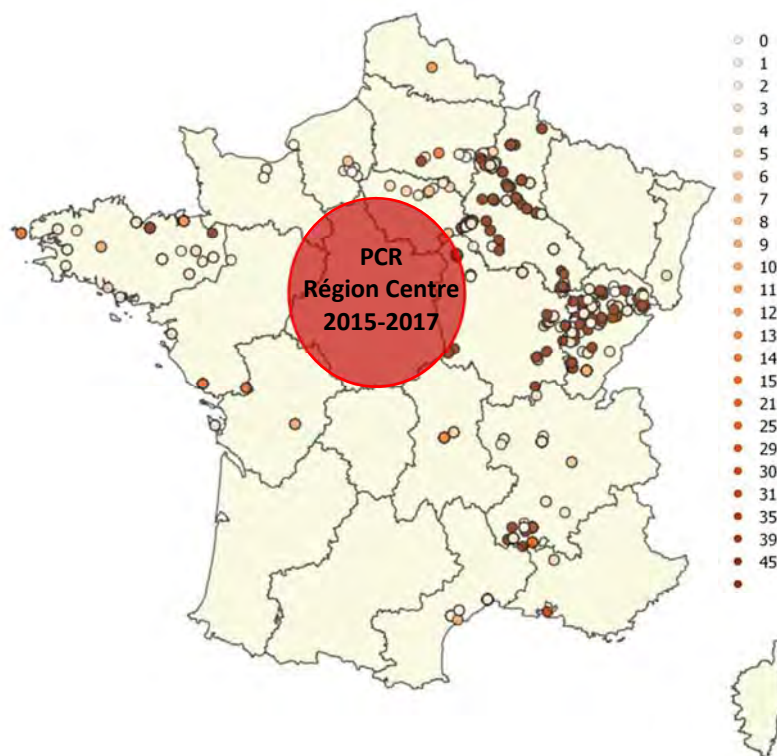
Figure 1 : exemple de moulins, d'après Natàlia Alonso Martínez, 2002

- a) moulin va-et-vient
- b) moulin à trémie
- c) moulin rotatif manuel
- d) moulin pompéien

Pour aborder ces questions, une dynamique d'échange et de collaborations mobilise depuis 2005 de nombreux archéologues et géologues au sein du « Groupe Meule ». Ce projet à vocation nationale fonctionne depuis 2008 sous la forme d'un Programme Collectif de Recherche. Il mobilise près d'une quarantaine de chercheurs de toutes institutions. Après deux premières années d'existence appuyées par la DRAC et le SRA de Midi-Pyrénées en 2008 et 2009, le PCR a été soutenu par la DRAC et le SRA de Champagne-Ardenne entre 2010 et 2013.

Les premiers résultats de ce projet ont été présentés dans les actes du colloque qui s'est tenu à St Julien-sur-Garonne en 2009 (Buchsenschutz et al. 2011), et plus récemment lors du colloque de clôture du programme en Champagne-Ardenne s'est tenu à Reims du 15 au 17 mai 2014.

Nous nous investissons aujourd'hui dans une troisième région, en proposant ce projet à la DRAC Centre. Le choix de la région Centre doit en effet permettre de combler un vide – essentiellement pour les outils va-et-vient – dans les données dont nous disposons actuellement à l'échelle nationale, et également de renforcer la jonction indispensable entre la connaissance des meules dans les moitiés nord-ouest et sud-est de la France.



*Figure 2 : répartition schématique des outils de mouture va-et-vient recensés par le Groupe-Meule*

L'année 2014 constituait une année probatoire dans la région Centre, et s'est organisée en deux temps.

La première partie de l'année a été consacrée au bilan des travaux réalisés en Champagne-Ardenne dans le cadre de la préparation du colloque de Reims en mai 2014 (voir infra).

La seconde partie de l'année (calendrier en partie conditionné par la réception de la subvention) a été consacrée à évaluer le potentiel du travail à réaliser sur les meules de la région Centre. Elle a également permis de définir clairement les objectifs du PCR pour les bases de données nationales et les outils méthodologiques communs (site internet, lexique, dessins, bibliographie, etc).

Le bilan de ce travail est présenté dans ce rapport, et les objectifs envisagés devront être mis en œuvre dans le cadre du prochain triennal 2015-2017.

### **Conditions administratives et financières de l'intervention 2014**

Regroupant une quinzaine de membres à son origine, le PCR a atteint une trentaine de personnes au cours du programme développé en Champagne-Ardenne. L'année 2015 a été marquée par l'intégration de nouveaux membres (notamment à l'issue du colloque de Reims), portant l'effectif de ce programme à une quarantaine de personnes. Parmi ceux-ci, plusieurs étudiants des universités de Dijon (T. Duda), Lyon (R. Monnod), Toulouse (P. Caussade) et Gand en Belgique (S. Renière) ont des sujets portant sur le matériel de mouture issu de divers périodes chronologiques et régions de France ou de Belgique.

Le budget prévisionnel pour 2014 était de 15 000 euros.

Le Service Régional de l'Archéologie de la région Centre nous a accordé l'intégralité de la subvention dès le printemps 2014. Le versement ne pouvant se faire comme précédemment sur un compte professionnel d'un des coordinateurs, le Groupe-Meule a formalisé en urgence une association loi 1901, dont le seul but est de recevoir et gérer ces crédits. Les 15 000 euros sont arrivés sur le compte associatif le 14 octobre 2014.

A ces subventions, il faut adjoindre les jours / hommes mis à disposition par les différentes institutions.

Le nombre de jours PAS (Projet d'Activité Scientifique) accordés par l'Inrap en 2014, s'élève à 180. Ce chiffre, qui équivaut à 9 mois de travail est important. D'une cinquantaine de jours par an lors des premières années (2008 - 2009), il est passé à près de 150 jours par an au cours du programme en Champagne (2010 - 2013) et continue à progresser en même temps que le nombre d'agents de l'Inrap qui en font partis. Ce soutien de la part de l'Inrap est primordial et permet au PCR de fonctionner. Ces 180 jours se répartissent entre les 11 agents CDI de l'institut qui travaillent au sein du programme : R. Bevilacqua (GSO), V. Brisotto (GO), S. Galland-Créty (GEN), J.-L. Gisclon (RAA), L. Jaccottey (GES), F. Jodry (GES), S. Lepareux-Couturier (CIF), C. Monchablon (CIF), H. Morzadec (GO), S. Néré (RAA) et E. Sethian (CIF). Le nombre de jours alloué à chacun doit permettre de participer aux réunions du PCR, de prendre part au travail collectif en région Centre, d'étudier également des meules dans sa propre région et de saisir les fiches des meules qui ont été étudiées, enfin de participer à la rédaction du rapport. Certains des participants animent des axes de travail : lexique (F. Jodry), base de données rotative (S. Lepareux-Couturier), dépouillement bibliographique en région Centre et coordination du PCR (L. Jaccottey). Un nombre de jours plus important leur est accordé pour mener à bien cette tâche.

Le CNRS contribue à hauteur de 60 jours en particulier pour les aspects coordination, études des meules va-et-vient, bases de données et cartographie, l'Université de Reims à hauteur de 25 jours pour l'étude des matériaux meuliers. Les collectivités territoriales du CG Aisne et de Reims métropole (et nous l'espérons prochainement de la ville de Chartres) participent environ à hauteur de 20 jours.

Enfin un nombre important de collaborateurs parmi les plus actifs participent au programme de façon tout à fait bénévole : chercheurs et enseignants-chercheurs retraités, collègues en CDD dans des structures publiques ou privées de l'archéologie, étudiants et membres d'association.

## Rappel du fonctionnement du PCR

Le Groupe-Meule vise à faire fructifier les échanges entre archéologues et géologues sur la thématique des meules et des techniques de broyage à partir de données issues de l'archéologie nationale.

Le projet d'étude des moulins s'inscrit ainsi dans des thématiques vastes, qui concernent les meules depuis leur extraction dans les carrières jusqu'à leur abandon sur les sites archéologiques, comprenant les étapes de façonnage, de transport, d'utilisation et d'entretien.

Le PCR fonctionne sur la base d'une répartition de différentes tâches comme suit :

Coordination scientifique :

C. Hamon, CNRS, UMR 8215 Trajectoires

L. Jaccotey, Inrap, UMR 6249 Laboratoire chrono environnement, Besançon

Gestion administrative et mailing : A. Milleville

Gestion du site internet <http://groupemeule.hypotheses.org/> : A.-G. Chaussat

Gestion des contacts internet [groupe-meule@orange.fr](mailto:groupe-meule@orange.fr) : B. Robin

Gestion de la base bibliographique <http://www.zotero.org/> : N. Minvielle et K. Donnart

Lexique : F. Jodry

Base de données sur les meules va-et-vient : C. Hamon et V. Brisotto

Base de données et dessins sur les meules rotatives : S. Lepareux-Couturier, B. Robin, P. Picavet

Atlas sur les matériaux meuliers : G. Fronteau

## **1 - Mises à jour méthodologiques 2014**

Le groupe a préparé un certain nombre d'outils qui sont opérationnels (normes de dessin, bases de données, lexique, bibliographie, site internet), mais qui demandent des révisions et une alimentation permanente. Ils avancent en fonction des besoins collectifs et des disponibilités des participants.

Cette année, une large part des travaux engagés précédemment a trouvé une formalisation lors du colloque « Les meules à grain du Néolithique à l'époque Médiévale : technique, culture, diffusion. Archéologie, Histoire des techniques » qui s'est tenu à Reims du 15 au 17 mai 2014.

### **1.1 - Bilan des travaux du PCR 2010-2013: le Colloque de Reims**

Ce colloque était organisé par O. Buchsenschutz (CNRS), G. Fronteau (GEGENA) et S. Lepareux-Couturier (Inrap).

Il s'est déroulé sur 2,5 jours, à l'Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA), sur le Campus Croix Rouge, UFR de Lettres, à la Maison de la Recherche.

Il a regroupé 73 participants de diverses institutions : agents de l'Inrap (19), Gegena (10), CNRS, Université, Collège de France (5), Service régional de l'archéologie (3), agents des collectivités territoriales (12) et des musées (3), étudiants et doctorants (11) et des acteurs de l'archéologie locale (association, amateurs : 10) ; et de plusieurs pays : France, Espagne, Allemagne, Belgique et Chine.

Cette manifestation s'est déroulée en 5 sessions et a regroupé 29 communications et 12 posters (programme et résumé disponible en annexe 1).

La séance d'ouverture du colloque a permis de fixer le cadre général de nos travaux. V. Barbin, directeur du laboratoire d'accueil, a souligné l'importance de la géologie appliquée à l'archéologie ; J.-P. Brun, professeur au collège de France, spécialiste de la viticulture et de l'oléiculture dans le monde antique, a rappelé l'importance de l'activité de mouture dans l'économie des sociétés anciennes et a insisté sur la portée et l'efficacité des enquêtes nationales thématiques ; A. Koehler, chef du service « Méthodes et Qualité » au sein de la Direction Scientifique et Technique de l'Inrap, a relevé la place prépondérante de l'archéologie préventive à l'avancée de nos travaux, l'efficacité des outils de travail mis en place et l'intérêt d'étendre nos travaux dans l'espace et dans le temps.

#### *Session 1 : Les meules à grain du Néolithique à l'époque médiévale en Champagne-Ardenne*

Notre ambition était de réaliser, sur trois ans, le dépouillement systématique des données de la région Champagne-Ardenne (musées, dépôts, publications, rapports, littérature grise et contacts avec les différents acteurs sur le terrain). C'est, en effet, la première fois qu'une action de ce type, diachronique (du Néolithique au Moyen Âge) et couvrant les quatre départements, est effectuée. Le résultat de ce travail, présenté par différents intervenants, a montré que les principaux objectifs ont été atteints.

#### *Session 2 : Relations matériaux typologie*

La collaboration avec le laboratoire du Groupe d'Étude sur les Géomatériaux et les Environnements Naturels et Anthropisés, et plus particulièrement de G. Fronteau, a permis de mettre au point de façon très précise la relation entre les géologues et les archéologues. Les communications ont porté sur l'étude d'un certain nombre de roches dont les productions et la diffusion ont été précisées. Les matériaux ont été mis en relation avec la morphologie des pièces ce qui a permis de mettre en place des premières typo-chronologies.

*Session 3 : Carrières, extraction, reconstitution de moulins*

Cette session a permis de présenter des analyses détaillées des techniques employées dans les carrières et les ateliers et de préciser les vestiges qui permettent de les restituer. Le recours à la reconstitution et à l'expérimentation ont été mises à contribution pour vérifier certaines hypothèses.

*Session 4 : Typologie croisée, analyse statistique et cartographique*

La taille critique était atteinte pour les deux bases données, tant celle des meules va-et-vient que celle des meules rotatives. Cette session visait à exposer les méthodes mises en œuvre pour les exploiter et les premiers résultats qui en découlaient. Les exposés ont porté sur les méthodes déjà mises en œuvre (analyses croisées, SIG) et ont permis de proposer de nouvelles approches (analyses factorielles).

*Session 5 : Les meules à grain du Néolithique à l'époque médiévale en Europe et dans le monde*

Cette session a réuni des exemples d'analyse des outils de mouture dans le monde et sur la durée grâce à la participation de collègues spécialisés sur la méditerranée et l'Asie.

*Session posters*

Les posters ont permis de présenter des cas particuliers, portant sur diverses périodes et repartis non seulement sur la région Champagne-Ardenne, la France mais également sur d'autres pays.

Ce colloque s'inscrivait bien dans la dynamique du PCR « Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français » et faisait suite à la table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne organisée en octobre 2009 et publiée en 2011. Cette première synthèse avait un triple but : présenter les normes descriptives ; valider les premiers résultats obtenus sur le fonctionnement des meules ; dessiner les pistes d'une analyse typologique.

Concernant l'analyse des bases de données nationales, le colloque de Reims a été l'occasion de mettre en relation les différentes variables observées lors de la première table ronde, de confirmer l'efficacité des outils mis en place, de présenter des méthodes d'analyses statistiques et cartographiques globales d'ores et déjà opérantes et de corriger rapidement les éventuels dysfonctionnements. De plus, plus-value essentielle à notre recherche collective, un certain nombre de questions techniques et chronologiques, soulevées lors du 1<sup>er</sup> colloque, ont été résolues par le biais d'analyses croisées fondées sur des contextes archéologiques fiables et une analyse rigoureuse et homogène des géomatériaux.

Le succès de cette rencontre doit beaucoup à l'accueil du laboratoire du GEGENA au sein de l'université de Reims, particulièrement efficace et chaleureux.

Les actes de ce colloque seront publiés dans un supplément de la Revue Archéologique de l'Est.

## **1.2 - Le dessin des meules va-et-vient et rotatives**

Luc Jaccottey

Comme pour tout artefact archéologique, l'étude des meules doit être accompagnée d'un dessin. Cette représentation graphique a pour but de rendre facilement compréhensible les différentes caractéristiques morphologiques, techniques et tracéologiques des meules. Un rapide survol de la bibliographie montre que les dessins de ce type d'outillage sont très variés à la fois dans l'échelle utilisée, mais aussi dans les types de représentation. La décision d'une mise en commun des données passe par la nécessité d'une relative uniformisation des représentations des meules. Le choix de ces normes communes, pour les membres du groupe de travail, peut être diffusé à l'ensemble de la communauté archéologique dans le but d'une utilisation la plus large possible.

Il existe déjà pour nombre d'autres types d'outils archéologiques des normes ou tout au moins des façons de les représenter. Elles ont servi de base à notre réflexion, sachant que le but est d'offrir un outil adapté et utilisable facilement par la communauté archéologique et pas uniquement par un petit groupe de spécialistes.

Les bases de ces normes avaient été posées lors de la publication des actes de Saint-Julien (Hamon et al. 2011, Jaccottey et Farget 2011). Elles ont été remises à jours à l'issue du quadriennal 2010 – 2013.

Le travail mené en 2014 a d'abord porté sur les meules à trémie, suite à l'étude d'une série de pièces conservées au Centre Archéologique du Var à Toulon et à la sollicitation d'un collègue italien. Ce travail a été mené en collaboration avec J. Chausserie-Laprée (ville de Martigues) et C. Chaigneau qui a été étudiée les meules du site de Mégara Hyblaea (Sicile, Italie).

Par ailleurs, la fouille du moulin médiéval de Brandes-en-Oisans et l'étude systématique des meules à minerai entrepris en 2009 (Minvielle-Larousse et Bailly-Maitre 2011), a été poursuivi cette année en essayant d'intégrer l'observation des traces d'usures liées au broyage du minerai dans les normes préexistantes.

Enfin, l'observation des usures asymétriques sur certaines meules nous a incité à proposer de noter les points le plus haut et le plus bas sur le flanc des meules.

### ***1.2.1 - Principes généraux***

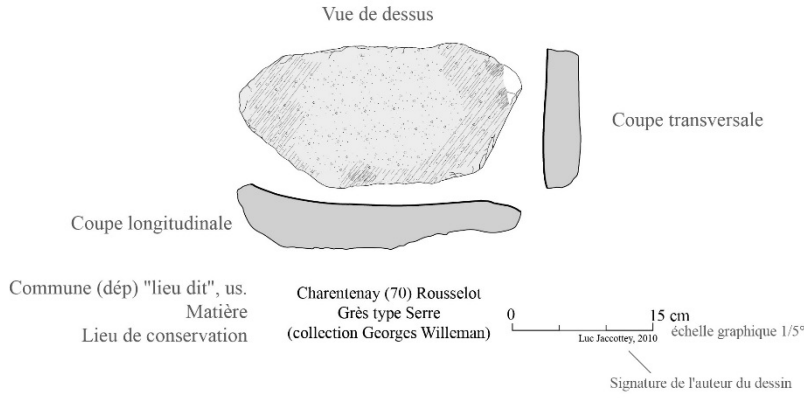
Les critères qui ont guidé ce travail sont :

- \* la nécessité de représenter l'intégrité et l'état de conservation de la pièce,
- \* la prise en compte de l'ensemble des types de meules (va-et-vient, meules rotatives manuelles, hydraulique, à traction animale),
- \* la volonté de montrer les différents états et traitements de surfaces liés à la fabrication et à l'utilisation des meules
- \* la possibilité, en cas de besoin, de faire apparaître différentes parties ou détails, (face inférieure, perforations latérales...),
- \* l'intégration des cas particuliers (meules rotatives asymétriques, traces diverses...).

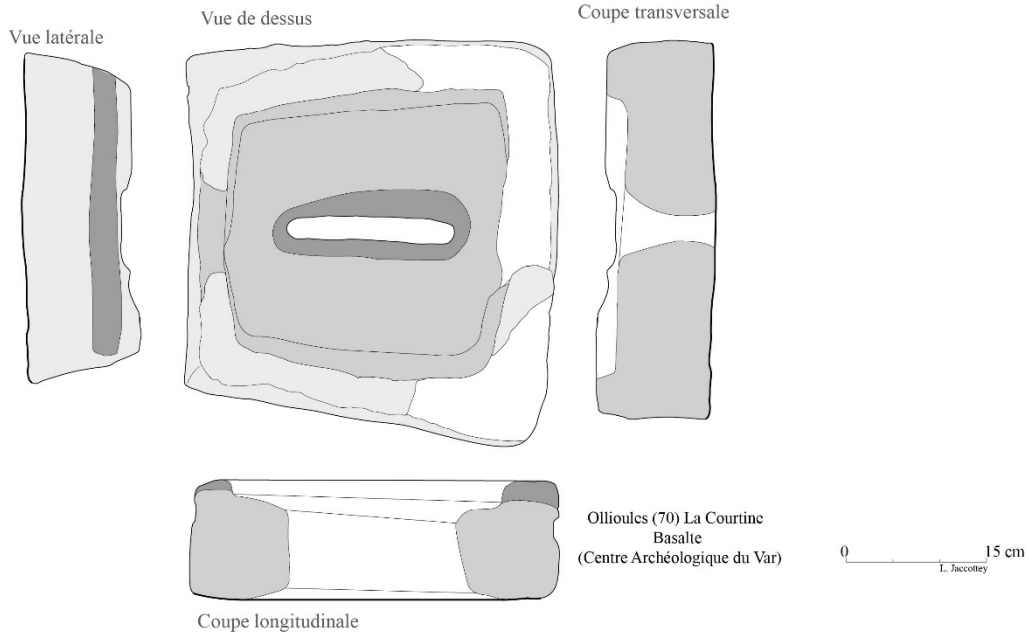
S'y ajoutent des contraintes graphiques :

- \* une homogénéité de l'échelle d'une part pour les meules va-et-vient d'une part, et d'autre part pour les meules à trémie et pour l'ensemble des meules rotatives,
- \* l'utilisation d'une échelle simple et facilement reportable,
- \* un choix de trames et de tracés qui permettent une compréhension rapide du dessin.

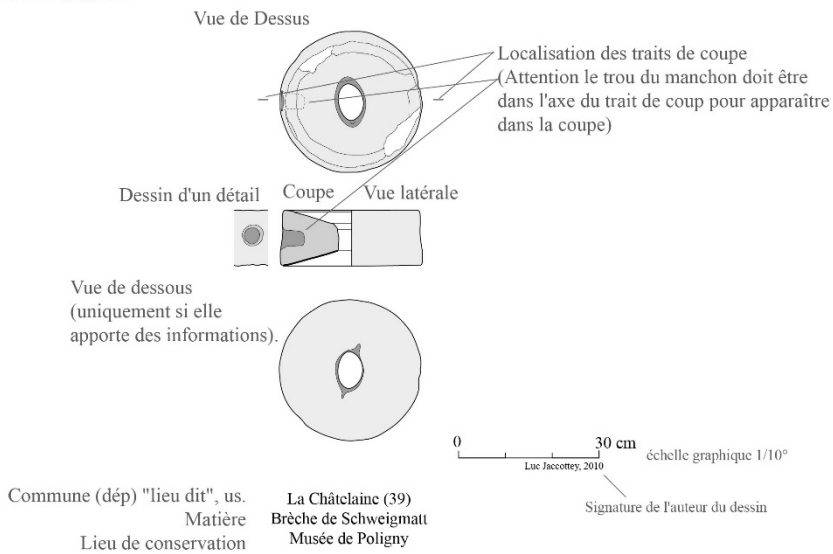
**La molette va-et-vient**



**La meule à trémie**



**La meule rotative**



*Figure 3 : les différentes parties à représenter lors du dessin de l'outillage de mouture*

## Organisation et répartition des différentes vues

À partir du relevé original de la meule et à l'aide du logiciel Adobe Illustrator, le dessin des meules doit présenter plusieurs vues de l'objet : *a minima*, la vue de dessus, une coupe transversale et une coupe longitudinale ou une vue latérale du flanc (fig. 3).

### Choix graphiques (fig. 4)

Le code couleur se limite aux aplats noirs, nuancé selon les cas de figure. Sur les vues des différentes faces, mais aussi des flancs, l'intérieur de la pièce est tramé à 10 % de noir. La coupe de l'objet est tramée à 25 % de noir, et les parties creusées sont tramées à 25% (cuvette des meules à trémie et des meules en auge) ou à 50 % de noir (inscription, rayonnage, traces d'outils,... fig. 11 et 12). Enfin, les parties brisées restent en blanc, soit 0 % de noir.

Des trames hachurées ou pointillées sont utilisées pour montrer les traces laissées sur les outils (bouchardage, émoussé, percussion,...). Par exemple, la localisation et l'intensité des traces d'usures observées sur une meule ou une molette permettent notamment de comprendre comment ces outils ont fonctionné. Elles sont employées systématiquement pour les meules et les molettes va-et-vient, et plus ponctuellement pour les meules rotatives.

Les traits de contour ont une épaisseur de 0,5 point, pour bien distinguer les contours de la pièce des tracés intérieurs plus fins (0,25 point). En revanche, la surface active, est symbolisée dans la coupe par un trait d'une épaisseur plus importante (1 point). Les tracés reconstituant les parties manquantes du contour de l'objet (0,5 point) sont figurés en pointillé avec un tiret de 2 points et un blanc de 2 points également (si ce tracé restitue une partie de la surface active manquante, il aura une épaisseur d'1 point). Pour montrer des parties non visibles ou masquées, comme le trou latéral du manchon depuis la face supérieure du catillus, le pointillé est également employé mais avec un pas de 1 point pour le tireté et la partie blanche, et une épaisseur de 0,25 point.

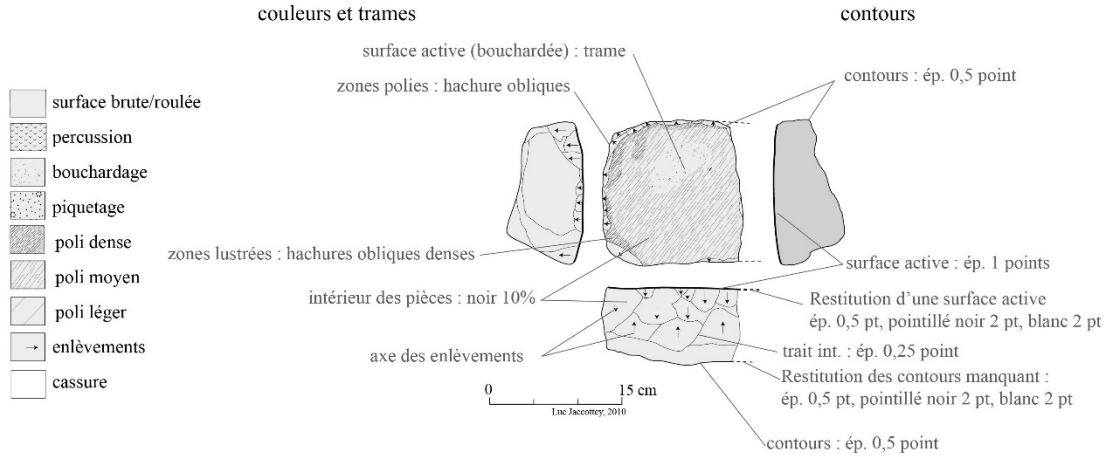
### 1.2.2 - Les meules et les molettes va-et-vient (fig. 5)

Pour le dessin de ces objets, une représentation au 1/5<sup>ème</sup> a été choisie avec au minimum la face supérieure, une coupe longitudinale et une coupe transversale, prises dans le sens d'utilisation de l'outil. Ces représentations sont complétées par d'autres vues, en cas de besoin. La coupe longitudinale peut être remplacée par une ou deux vues latérales pour mettre en évidence d'éventuelles traces de façonnage visibles sur les flancs de la meule ou de la molette ; de même, une vue de la face inférieure peut apporter beaucoup d'informations sur la fabrication de la meule.

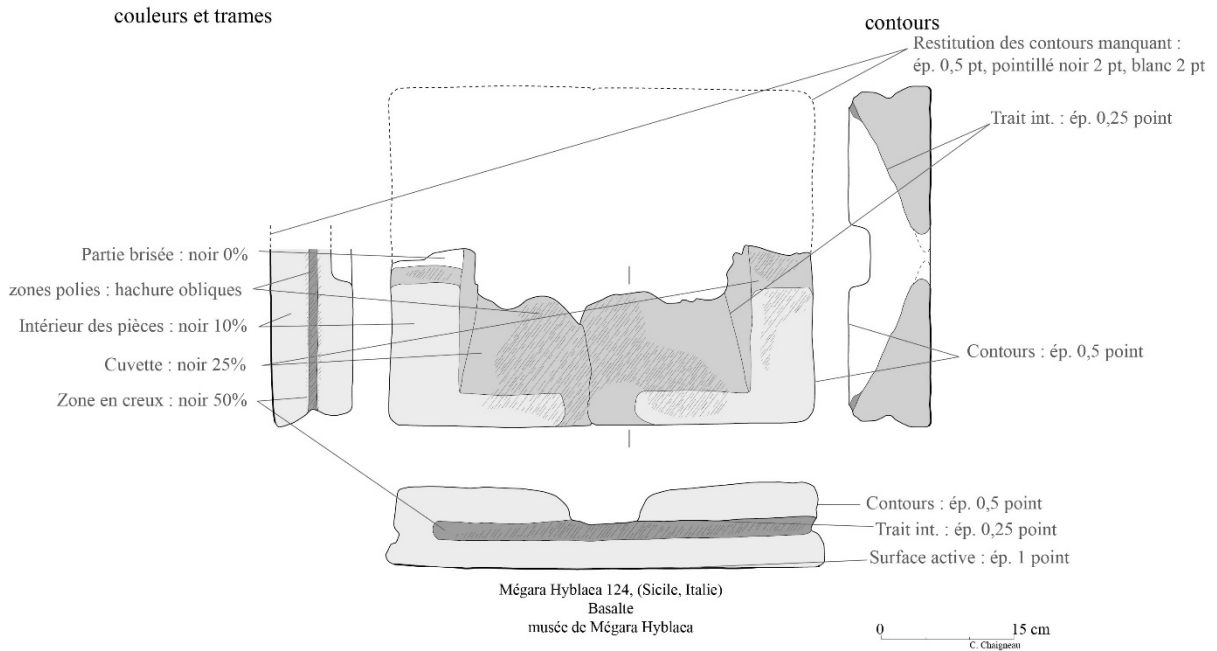
### 1.2.3 - Les meules à trémie

Ce type de meule est caractérisé par un mouvement alternatif comme les meules va-et-vient ; la partie inférieure du moulin est similaire à certaines meules va-et-vient. Elles sont également représentées à l'échelle 1/5<sup>ème</sup>, avec une vue de la face supérieure, complétée par les coupes longitudinales et transversales. Une vue latérale peut être également ajoutée, notamment pour montrer la présence d'une rainure. Certaines meules à trémie possèdent un aménagement de la surface active par rayonnage qui peut faire l'objet d'une représentation.

La molette va-et-vient



La meule à trémie



La meule rotative

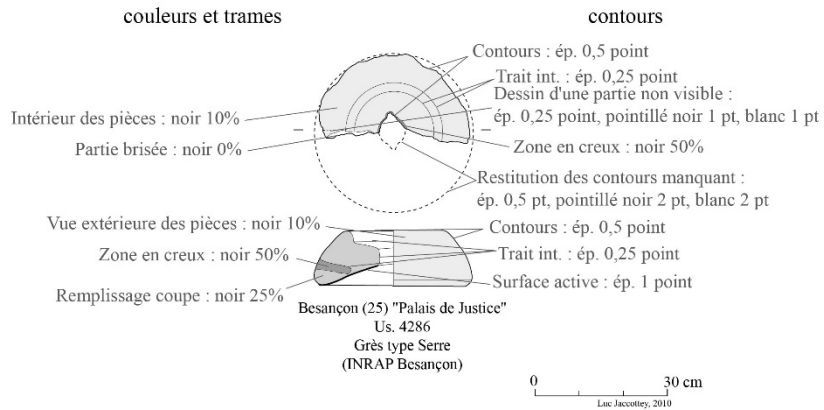
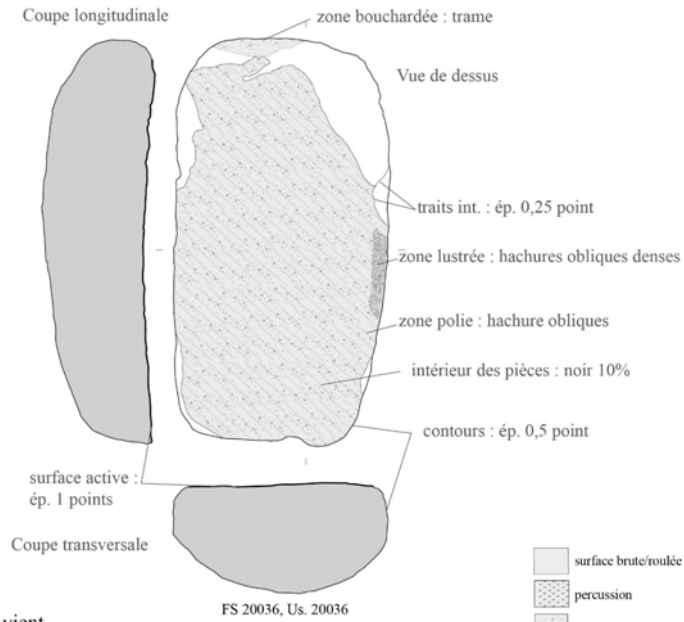
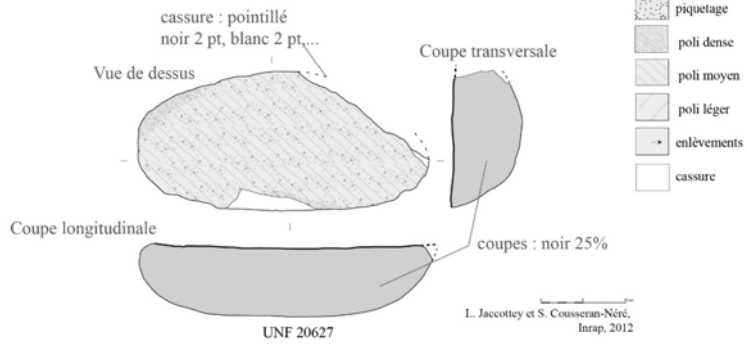


Figure 4 : les choix graphiques

**Meule va-et-vient**



**Molette va-et-vient**



Lattes (34) la Courgourlude  
basalte,  
Inrap Nîmes

*Figure 5 : dessin des outils va-et-vient*

### 1.2.4 - Les meules rotatives

Ces pièces sont représentées au 1/10<sup>ème</sup>. La vue de dessus montre soit le réceptacle du catillus, soit la surface active de la meta. Des traits de coupes latéraux indiquent la position de la coupe de la meule, orientée soit dans l'axe du trou latéral du manchon, soit dans l'axe de l'œil ou des aménagements d'anille (pour le catillus). La représentation de la coupe et du flanc s'inspire des modes de représentation couramment employés pour le mobilier céramique. La vue de dessous, soit surface active du catillus, soit base de la meta, est dessinée seulement si elle apporte des informations supplémentaires sur l'objet (trace d'outils sur la face inférieure de la meta, emplacement d'anille inférieure pour certains catillus...). D'autres vues peuvent être adjointes en cas de besoin, comme une vue latérale du trou de manchon, ou un déroulé du flanc en cas de présence d'éléments particuliers sur celui-ci (traces d'oxyde métalliques par exemple).

En dehors de ce cadre général permettant de représenter la plupart des meules rotatives quel que soit le type de meule, (meta ou catillus), le système d'entraînement (manuel, hydraulique ou à sang) et les dimensions de la pièce (fig. 6 et 7), des solutions sont proposées pour les différents cas particuliers rencontrés. Cette liste peut s'allonger avec l'apparition de nouveaux cas de figure.

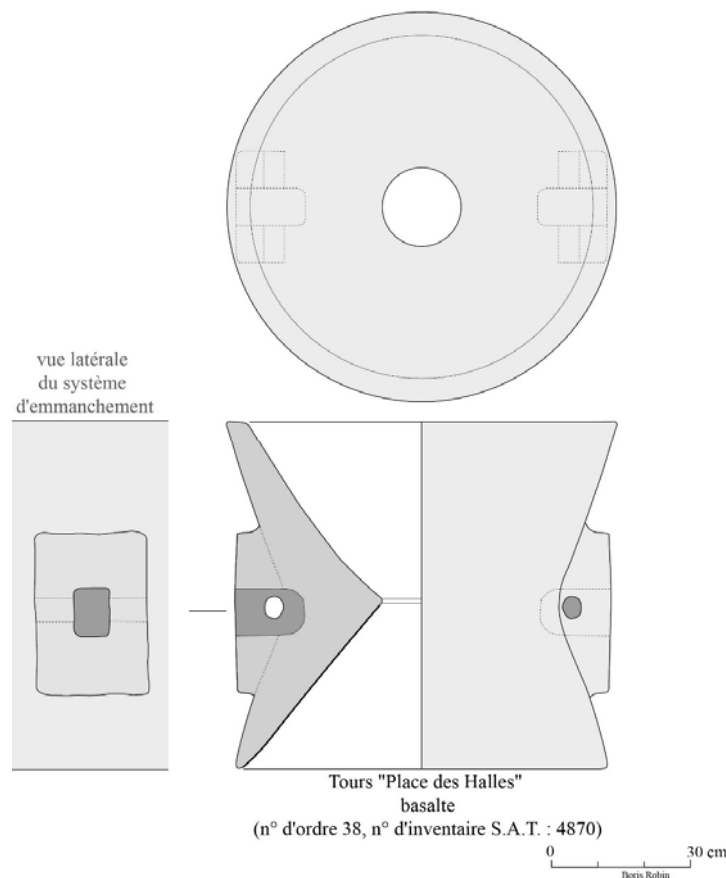


Figure 6 : dessin du catillus pompéien

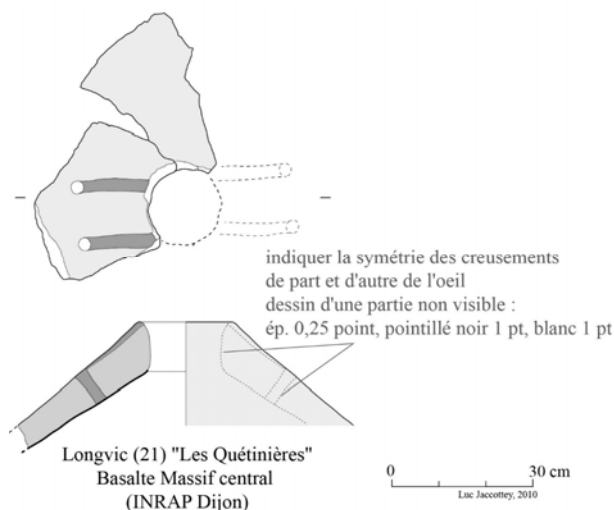


Figure 7 : dessin du catillus hydraulique

\*L'utilisation de la meule peut lui donner un profil asymétrique ; dans ce cas la représentation doit montrer l'asymétrie de la pièce en restituant son profil complet sur la représentation de la coupe et de la vue latérale du flanc (fig. 8). Le point le plus haut de la pièce est marqué par un signe + et à l'inverse le point le plus bas est symbolisé par un signe -. Autre cas d'asymétrie, celui de l'œil lors de son creusement. Dans ce cas, sur la vue latérale située face à la coupe, le tracé de l'autre côté de l'œil est représenté comme un élément masqué (pointillé de 0,25 point d'épaisseur avec un pas de 1 point pour le tireté et le blanc) (fig. 9).

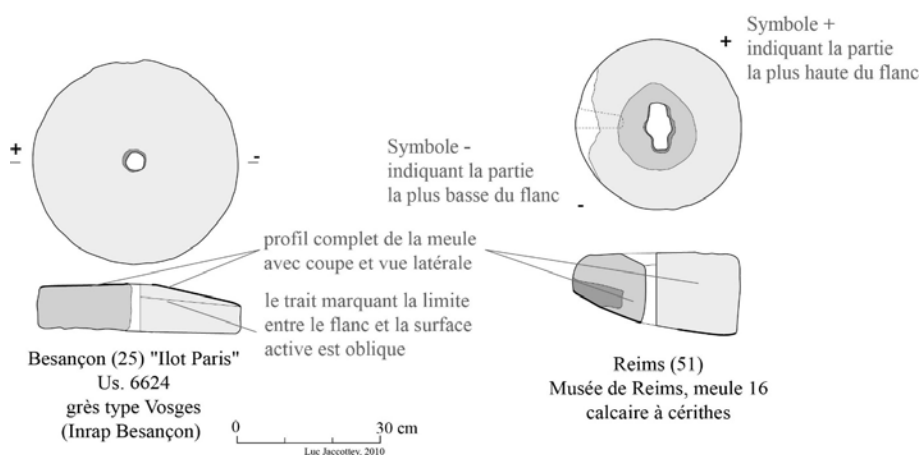


Figure 8 : dessin des meules asymétriques

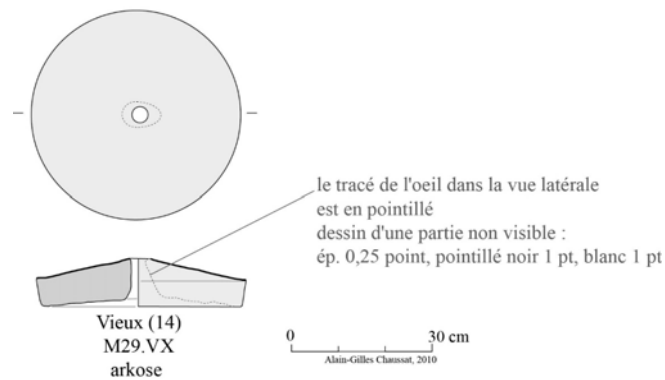


Figure 9 : dessin d'un œil asymétrique

\*Le trou latéral du manchon peut, en raison de l'usure de la meule, être rejoint par la surface active. Il n'est alors plus fonctionnel et abandonné. Un autre trou latéral peut être aménagé plus haut sur le flanc pour prolonger la durée de vie de la meule. Chacun des trous latéraux est dessiné sur la vue de dessus (en pointillé de 0,25 pt, et pointillé d'un pas de 1 pt) avec un numéro et une représentation de la vue latérale de chaque perforation latérale. Il faut autant de coupes qu'il y a de perforations latérales avec systématiquement le numéro de la perforation correspondant à la coupe (fig. 10).

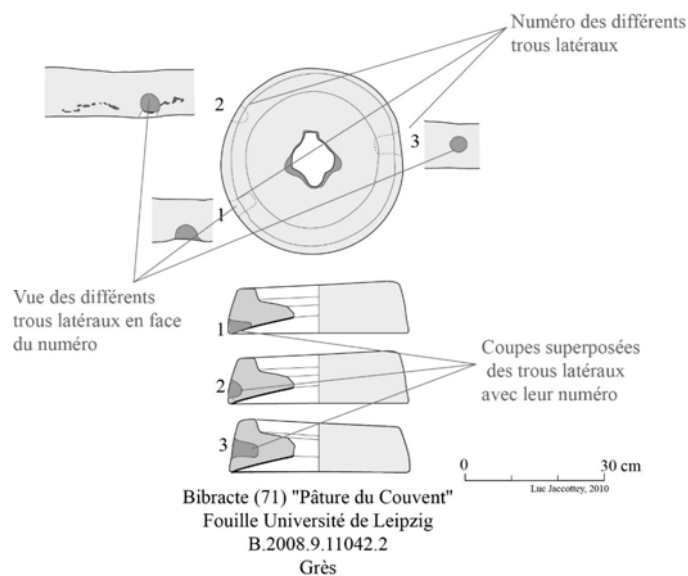


Figure 10 : dessin d'une meule présentant plusieurs trous latéraux de manchons

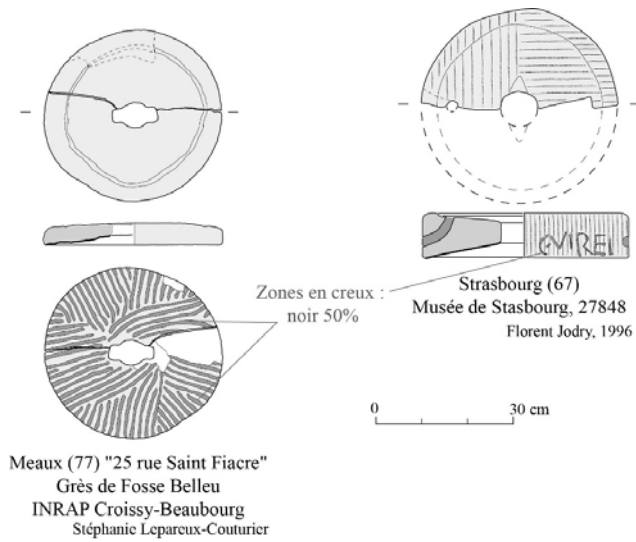


Figure 11 : dessin des meules rayonnées et/ou marquées

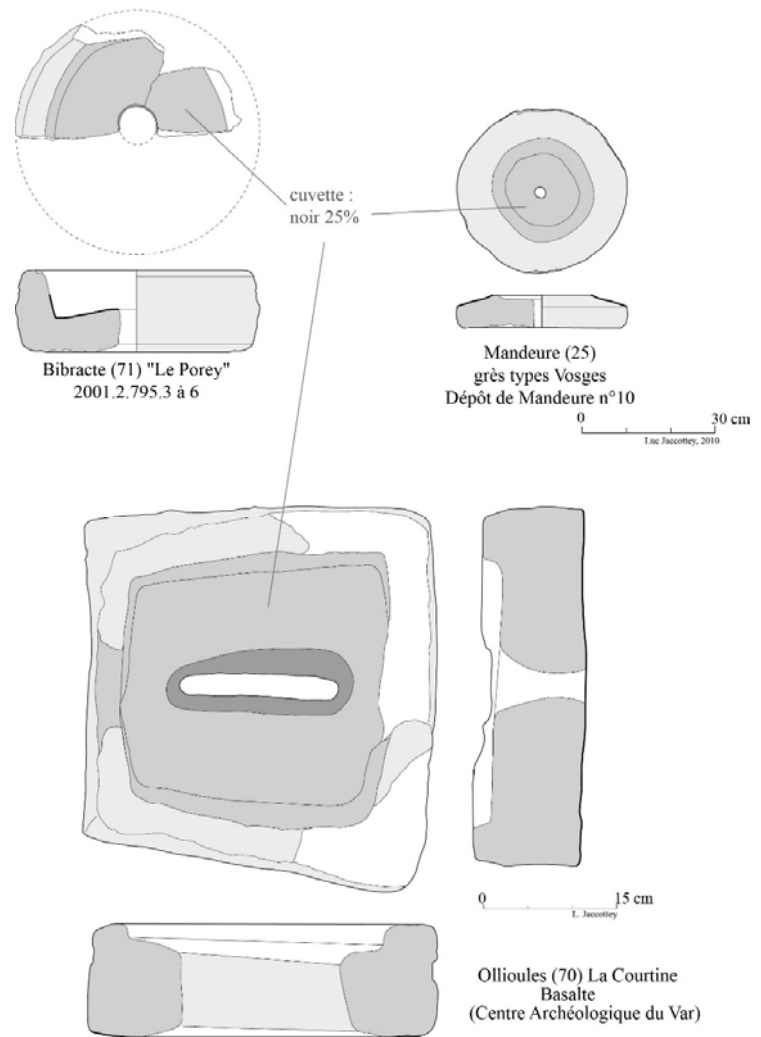


Figure 12 : dessin des meules à cuvette

\*Certaines meules peuvent conserver des pièces métalliques (anilles, anneaux...) qui seront représentées en noir (100%) (fig. 13). Plus généralement ne subsistent que des traces d'oxyde métallique qui témoignent de la présence de pièces métalliques disparues. Ces traces d'oxyde sont représentées en grisé foncé (noir à 75%) avec un contour noir de 0,25 point.

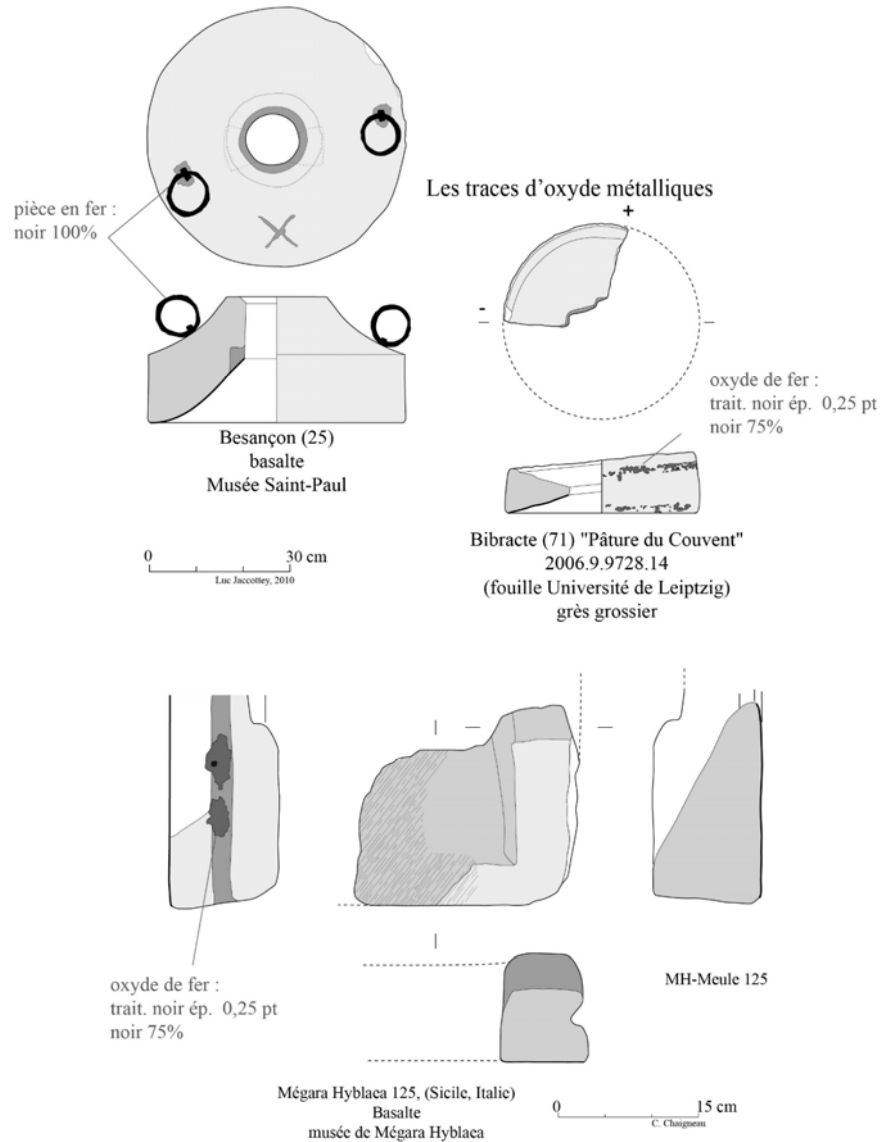
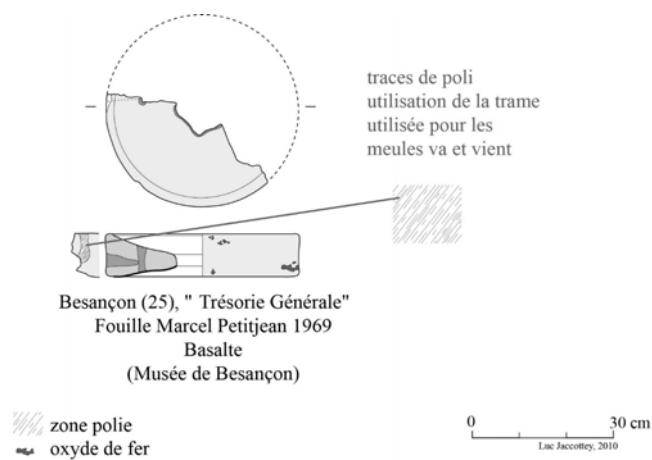
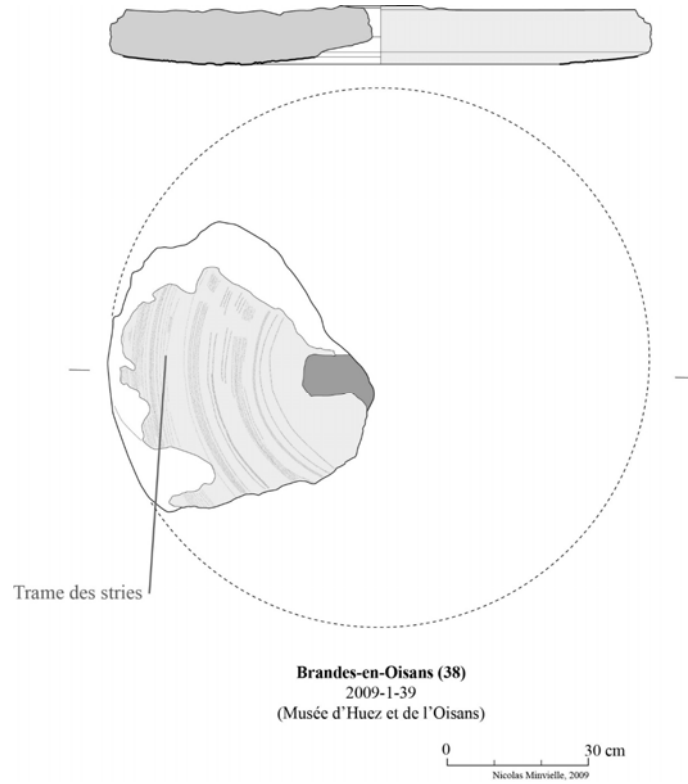


Figure 13 : dessin des parties métalliques

\*Des traces de poli ou de lustré, autres que celles résultantes de l'usure normale de la meule, sont symbolisées par des hachures obliques sans contours comme celles qui sont employées pour les meules va-et-vient (fig. 14). Certaines meules utilisées pour transformer d'autres matériaux que les céréales, comme les meules à minerai des moulins médiévaux de Brandes en Oisans, présentent des traces d'usures spécifiques. Le minerai et sa gangue sont en effet assez durs pour marquer les meules au fil des rotations, engendrant par là toute une série de stries concentriques (fig. 15). Pour la plupart inférieures au centimètre, les stries s'affinent sur la partie distale de la meule jusqu'à atteindre une largeur inférieure au millimètre ce qui a amené à acquérir la représentation des surfaces actives des meules à minerai par l'intermédiaire de frottis (Minvielle-Larousse et Bailly-Maitre 2011). Ces frottis sont réalisés à la mine de plomb sur une feuille de papier calque. Le scan des frottis est ensuite intégré au dessin de la meule.



*Figure 14 : dessin des traces de poli ou de lustré autre que les traces d'usure de la surface active*



*Figure 15 : dessin des traces d'usure spécifique des meules à minerais*

### 1.2.5 - Les ébauches

Il s'agit de pièces en cours de fabrication sur lesquelles sont visibles des traces d'extraction et (ou) de façonnage. Leur étude est tout aussi instructive sur le plan typologique (dans la mesure où la forme finale est caractérisable) que sur le plan technique pour comprendre la chaîne opératoire de fabrication. Il existe deux principaux types d'ébauches de meules : tout d'abord les ébauches issues de blocs sur lesquelles sont visibles les négatifs des enlèvements pour donner à la pièce sa forme, et les ébauches détachées sous la forme de cylindre (extraction directe), qui présentent les traces des outils métalliques de détachement. Dans les deux cas, il est nécessaire de représenter l'ensemble des faces présentant des « stigmates » de taille de l'objet, notamment sous la forme d'un déroulé pour les flancs. Les négatifs des enlèvements sont présentés comme pour un nucléus en silex, par des flèches qui symbolisent l'axe des enlèvements (fig. 16).

La représentation de l'intégralité du corpus d'éclats est bien souvent impossible parce qu'ils sont découverts en trop grand nombre, aussi un échantillonnage des différents types est-il nécessaire. En effet, leur dessin analytique peut parfois s'avérer utile à la compréhension de la chaîne opératoire. Afin d'éviter une énième normalisation de dessin, les éclats issus de l'industrie meulière peuvent être représentés comme les objets en silex selon les normes de développement de vues « à la française » couramment utilisées (Inizan *et al.* 1995, 114). Pour les ébauches et notamment les éclats, la représentation des zones « corticales » ou naturelles se fait par un grisé foncé (noir à 75%).

Pour les ébauches de cylindres (fig. 17), les traces d'outils métalliques apparaissent comme autant de zones en creux (noir à 50%), quelques flèches peuvent parfois symboliser l'axe d'impact de l'outil.

#### **Bibliographie :**

Hamon C., Farget V., Jaccottey L., Milleville A. et Monchablon C. - 2011 : Quelques propositions de normes de dessin et d'une grille d'analyse pour l'étude du matériel de mouture va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer, in Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F. et Blanchard J.L. (dir.) - 2011 : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français. Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne* (F) du 2 au 4 octobre 2009, 23<sup>ème</sup> supplément Aquitania, p. 39 à 50, 5 fig.

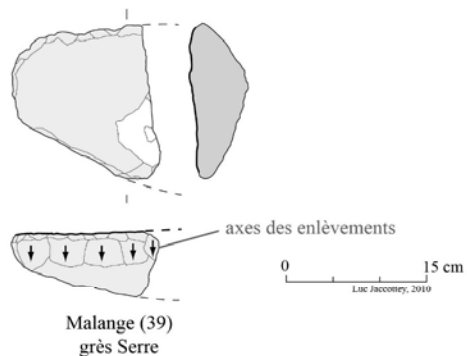
Inizan, M-L., M. Reduron-Ballinger, H. Roche et J. Tixier - 1995 : *Préhistoire de la Pierre Taillée - t. 4 : Technologie de la pierre taillée*, Meudon, CREP, 199 p

Jaccottey L. et Farget V. - 2011 : Les normes de dessin des meules rotatives, in Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F. et Blanchard J.L. (dir.) - 2011 : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français. Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne* (F) du 2 au 4 octobre 2009, 23<sup>ème</sup> supplément Aquitania, p. 51 à 68, 15 fig.

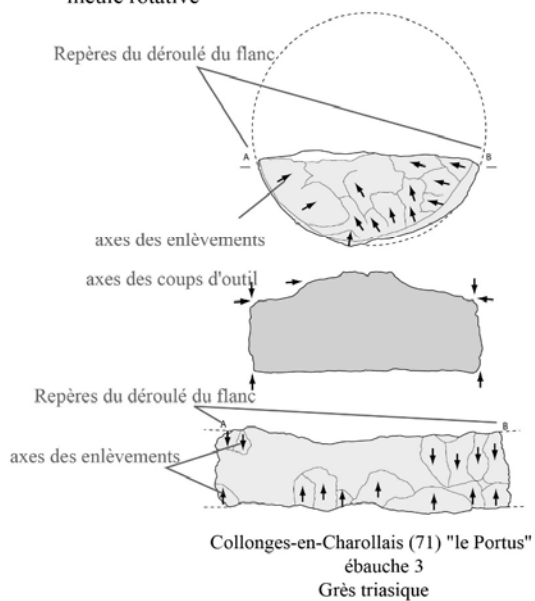
Minvielle-Larousse N. et Bailly-Maitre M.-C. - 2011 : Eléments de méthodologie pour l'étude de meules et de moulins à minerai médiévaux, in Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F. et Blanchard J.L. (dir.) - 2011 : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français. Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne* (F) du 2 au 4 octobre 2009, 23<sup>ème</sup> supplément Aquitania, p. 469 à 479, 13 fig.

Les ébauches taillées

molette va-et-vient



meule rotative



Les éclats

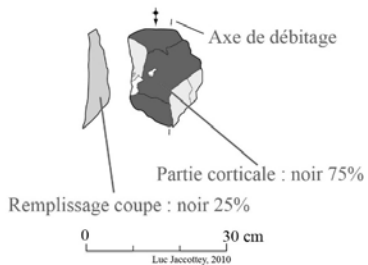
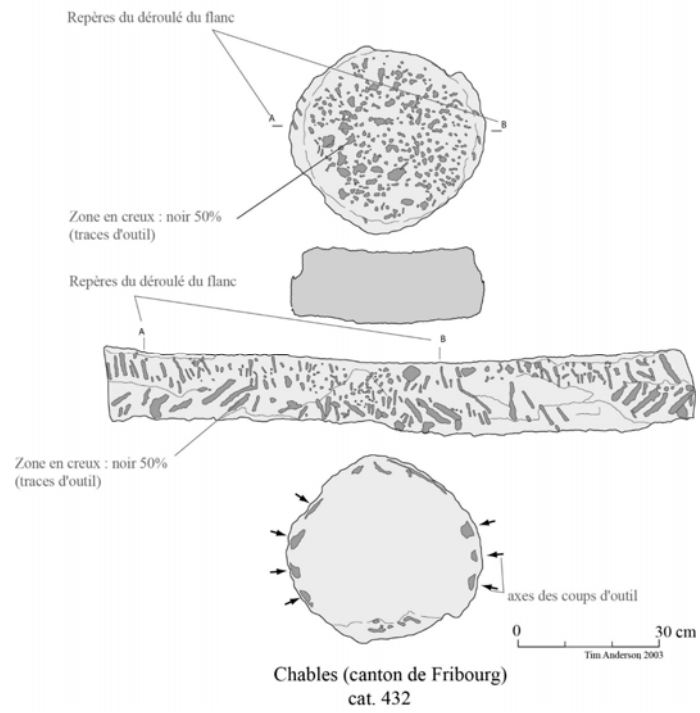


Figure 16 : dessin des ébauches



*Figure 17 : dessin des ébauches de meule en cylindre*

### 1.3 - Le lexique : mine, minière et carrière

Florent Jodry

Le vocabulaire relatif aux meules est très riche et intègre les différents maillons de la chaîne opératoire de réalisation des moulins va-et-vient et rotatifs partant de l'extraction de la roche jusqu'à son utilisation. Au regard de cette richesse sémantique, le Groupe Meule a décidé de mettre en place un lexique afin d'uniformiser le vocabulaire et de fournir un terme approprié aux interrogations et hésitations des lecteurs et des auteurs.

Malgré cette rigueur nécessaire, ce lexique possède une certaine souplesse puisqu'il intègre des termes étrangers, permettant d'ouvrir la recherche sur la littérature européenne, et offre la possibilité de nuancer les définitions par la présentation de synonymes et autres définitions liées.

Deux cents vingt termes sont maintenant définis et ceux-ci seront accessibles sur le site internet du PCR interinstitutionnel disponible sur <http://groupemeule.hypotheses.org/>. Un large extrait de ce lexique est disponible en annexe 1 du rapport annuel 2013.

Les différentes discussions menées à l'issue de la session 3 (Carrières, extraction et reconstitutions de moulins) du deuxième colloque du PCR intitulé « Les meules à grain du Néolithique à l'époque Médiévale », nous ont amené à reconsidérer trois termes liés au vocabulaire de la thématique « carrière et extraction ». Il s'agit des termes mine, minière et carrière.

Dans le lexique actuel :

**Mine** : désigne une exploitation ou extraction souterraine de matière première minérale.

La **minière** est une exploitation ou extraction par terrassement à ciel ouvert, sous forme de fosse, de matière première minérale.

Enfin le terme **carrière** marque une exploitation ou extraction de roche en place pour la construction ou les meules (meulière).

Nos recherches nous ont mené à remarquer qu'à certaines périodes les définitions de ces trois termes ont changé, pris un sens plus précis en fonction de la nature des matières premières extraites. Ainsi la définition que le TLFi (Trésor de la Langue Française Informatisé) nous donne de la mine (vers 1220) est un « lieu souterrain où gisent des métaux, des minéraux ; une cavité creusée dans le sol pour extraire les métaux, les minéraux », celle de la minière (vers 1210) est un lieu d'où l'on tire les métaux. Celle de carrière (vers 1170) en revanche ne désigne pas un lieu en particulier mais surtout le produit qui en est extrait à savoir une pierre de taille (« *quadrus lapis* »).

En définitive, ces définitions varient peu et sont centrées sur les produits extraits : métaux, minéraux, pierre de taille.

Suite à la loi du 28 juillet 1791 qui introduit le principe que « les mines et les minières sont à la disposition de la nation et que leur exploitation exige désormais une permission préalable ou concession » (Latty, 2008), la loi du 21 avril 1810 apporte des précisions.

En effet, son article premier stipule que « les masses de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre, ou existant à la surface, sont classées, relativement aux règles de l'exploitation de chacune d'elles, sous les trois qualifications de : mines, minières et carrières ».

L'article 2 précise que « seront considérées comme mines celles connues pour contenir en filons, en couches ou en amas, de l'or, de l'argent, du platine, du mercure, du charbon de terre ». Il est question ici, comme nous le disions précédemment, d'une définition liée au produit extrait et non à la forme de l'exploitation.

Il en est de même pour les minières qui « comprennent les minerais de fer dits d'alluvion, les terres pyriteuses propres à être converties en sulfate de fer, les terres alumineuses et les tourbes » (article 3).

L'article suivant introduit de la même manière le terme carrière en fonction du produit extrait puisqu'il nous précise que les carrières renferment « les ardoises, les grès, pierres à bâtir et autres, les marbres, granits, pierres à chaux, pierres à plâtre, les pouzzolanes, le stras, les basaltes, les laves, les marnes, craies, sables, pierres à fusil, argiles, kaolins, terres à foulon, terres, à poterie, les substances terreuses et les cailloux de toute nature, le tout exploité à ciel ouvert ou avec des galeries, souterraines ».

En 1880, le ministre Jules Ferry adopte une loi révisant celle de 1810. Deux articles nous intéressent en particulier :

*Art. 70. - Un décret rendu en conseil d'Etat peut, alors même que les minières sont exploitables à ciel ouvert ou n'ont pas encore été exploitées, autoriser la réunion des minières à une mine, sur la demande du concessionnaire.*

*Art. 81. - L'exploitation des carrières à ciel ouvert a lieu en vertu d'une simple déclaration faite au maire de la commune et transmise au préfet. Elle est soumise à la surveillance de l'administration et à l'observation des lois et règlements.*

L'information donnée ici est une précision sur le terme minière qui signale une exploitation à ciel ouvert faisant partie d'un lot appelé mine.

En somme, ce qu'il faut retenir de ces réglementations de 1810 et 1880 : la mine est une exploitation souterraine, la minière est une exploitation souterraine ou à ciel ouvert, partie d'une mine et la carrière est une exploitation à ciel ouvert ou souterraine.

La distinction semble toujours se faire sur la base du produit exploité : en effet la loi de 1880 ne modifie pas les premiers articles de la loi de 1810 mais vient simplement régler les problèmes entre les exploitants.

Enfin, la réglementation minière de 2010 (ministère de l'écologie, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-titres-miniers.html>) simplifie les notions. Le code minier définit les matériaux miniers, dont l'utilité publique justifie la possibilité d'accès à la ressource foncière nécessaire à l'exploitation. La notion de mine repose uniquement sur la nature du matériau, que l'extraction se fasse à ciel ouvert ou en sous-sol. Sont concernés, les combustibles (houille, pétrole, et gaz), certains métaux (nickel, or, fer, cuivre...) et d'autres matières susceptibles d'avoir un usage industriels (uranium, dioxyde de carbone, sel, soufre...).

Les substances non mentionnées comme relevant des mines sont considérées par défaut comme étant des substances de carrière. Les produits de carrières sont en majorité utilisés dans le secteur du bâtiment et des travaux publics : roches dures concassées, sables et graviers alluvionnaires ou provenant de dépôts marins...

Sur la base de ces recherches et définitions établies par les différentes réglementations nous proposons pour le lexique du PCR :

**Mine** : Exploitation ou extraction souterraine de matière première minérale, en filon, en couches ou en amas.

**Minière** : Forme de carrière à ciel ouvert où l'exploitation et l'extraction de la roche en place se fait en fosses.

**Carrière** : Exploitation ou extraction de roche en place pour la construction ou les meules (meulière). Cette exploitation peut être souterraine ou à ciel ouvert.

**Bibliographie** :

Latty Lionel, 2008, La loi du 21 avril 1810 et le Conseil général des mines avant 1866. Les procès-verbaux des séances, Documents pour l'histoire des techniques, 16, 2ème semestre 2008

## **1.4 - Le site internet**

Alain-Gilles Chaussat

### ***Mise en place et choix de l'hébergeur***

En janvier 2013, le PCR « Evolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille » a décidé de refondre son site Internet, anciennement rattaché aux serveurs de l'École normale supérieure, sur une plateforme indépendante. Le choix s'est finalement porté sur l'hébergeur « Hypotheses.org ». Il s'agit d'une plateforme de publication de carnets de recherche en sciences humaines et sociales qui dépend du portail de ressources électroniques « Openedition », connu également en sciences humaines et sociales pour les sites « Revues.org » et « Calenda ». Cette structure reçoit le soutien du CNRS, de l'EHESS, de l'Université d'Aix-Marseille et de l'Université d'Avignon. La plateforme de la communauté francophone dispose de son propre conseil scientifique et réunit plus de 200 carnets de recherche. Les billets qui y sont publiés sont sélectionnés par le Conseil scientifique et sont en langue française. Le choix de la plateforme « Hypotheses.org » était pour le PCR, gage de sérieux, de reconnaissance dans le milieu de la recherche et d'une meilleure visibilité en France et à l'international.

### ***Les objectifs de ce carnet de recherche***

1. Faire connaître le PCR « Evolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille » et ses missions.

Les publications, mais également la visibilité sur Internet, ont contribué à la notoriété de ce groupe auprès des archéologues. Depuis sa création, ce groupe de travail promeut l'étude des outils de mouture en tant qu'artefacts révélateurs d'un artisanat et de pratiques domestiques primordiales dans des sociétés basées sur la culture et la consommation de grains. La présence sur Internet du Groupe Meule a permis de diffuser vers un public tant scientifique que d'amateurs les travaux sur les outils de mouture.

2. Permettre de contacter les membres du groupe en cas de besoin d'expertise ou de conseil.

C'est également une façon extrêmement pratique d'être contacté par d'autres chercheurs, archéologues et même particuliers pour communiquer sur ce sujet.

3. Mettre à disposition des chercheurs et archéologues des outils permettant de travailler sur les meules à main de façon optimum.

Pour ce faire, l'onglet « Boîtes à outils » rassemble plusieurs pages avec des informations et des tutoriels pour « collecter une meule sur le terrain », « dessiner une meule » et « enregistrer une meule dans la Base de données ».

4. Diffuser de l'information sur l'état actuel des recherches sur le thème de la meunerie manuelle.

L'onglet « publications & colloques » donne la possibilité aux membres du programme de recherche de mettre en ligne des informations sur les derniers travaux réalisés ou en cours. C'est également un lieu privilégié pour communiquer sur de futurs projets (colloques, conférences, publications)

### ***Projets pour l'année 2015***

- Une importante mise à jour du contenu est prévue. Les résultats de ces cinq dernières années de recherche (depuis le dernier colloque de 2009 à Saint-Julien-sur-Garonne) ont été présentés cette année au colloque de Reims (15 au 17 mai 2014). Notre carnet de recherche contribuera à la diffusion de ces toutes dernières avancées.

- Il sera également enrichi par une importante bibliographie internationale ainsi qu'un lexique sur les termes ayant trait à la meunerie (manuelle et hydraulique).

## 1.5 - Les bases de données

### 1.5.1 - Contexte général des discussions sur les bases de données

Afin de mettre à plat et discuter des modifications à opérer sur les deux bases de données suite au colloque de Reims, plusieurs séances de travail ont été réalisées ou programmées entre la fin 2014 et le début 2015.

La base des meules va-et-vient compte 4420 outils et fragments d'outils, et la base des meules rotatives compte 3893 pièces. Les deux bases de données sont à peu près équivalentes en nombre. Elles sont de taille importante, et permettent d'avoir un certain recul sur le travail réalisé. Plus il y aura de pièces dans les bases plus les modifications seront difficiles : il apparaît donc opportun de bien réfléchir aux modifications plus ou moins importantes à réaliser sur les bases.

Il nous faut clairement trouver un point d'équilibre entre deux conceptions distinctes de ces bases de données : une BDD « Catalogue » (notant exhaustivement toutes les informations d'une pièce, ce qui est inexploitable statistiquement) et une BDD « Tout coder » (parfaite statistiquement mais qui nous enfermerait dans un système clos), tout en conservant une certaine souplesse qui permette de faire évoluer la base en fonction de l'évolution de nos questionnements.

Le travail est organisé en deux temps :

- 1) Tout d'abord, un bilan des critères sélectionnés pour décrire les meules et le codage adopté afin de décider d'un certain nombre de corrections à réaliser sur chacune des 2 bases

La question de la correction des bases est importante, il est demandé à chacun de signaler aux responsables des bases les erreurs au fur et à mesure qu'elles sont repérées (liste sous word par ex.). **Les bases meules va-et-vient et meules rotatives seront modifiées régulièrement et disponibles après chaque session de corrections sur le site de partage.** Des campagnes de corrections des bases, en groupe, seront réalisées directement sur les bases centrales.

- 2) ensuite, un point sur les propositions et questionnements en relation avec l'évolution des deux bases de données.

Les discussions doivent être muries et discutées par tous les participants au PCR. Il conviendra d'organiser 1 ou 2 réunions début **2015 avec le maximum de participants** afin que des décisions soient actées sur les modifications et évolutions à effectuer. Elles seront ensuite mises en œuvre courant 2015, en étroite collaboration avec A. Tricoche et L. Aubry pour les aspects structure des bases de données et cartographie. La mise en place de ces modifications au démarrage d'un nouveau programme, et à l'issue d'un colloque permettant de faire le bilan, devra permettre de l'évaluer au cours du triennal.

Une première proposition consiste à **relier les 2 bases actuellement existantes en harmonisant les critères de localisation, chronologie et matériaux.** En dehors de ces rubriques, les regroupements ne semblent pas pertinents. Deux options sont envisagées :

- la création d'un onglet commun entre les 2 bases (clone)
- la création d'une base relationnelle permettant de lier entre elles les 2 bases via une 3<sup>e</sup> base (« métabase ») rassemblant ces critères.

Ce système aurait trois avantages :

- travailler sur les stratégies d'approvisionnement en matière première sur le long terme par exemple
- travailler sur les corpus de la transition entre moulins va-et-vient et moulins rotatifs
- ne pas modifier les deux bases existantes, il sera ainsi possible d'ajouter d'autres « sous-bases » si nécessaire en fonction de l'évolution de nos objectifs

La question de la différence fondamentale entre les deux bases (fiche par occupation pour les va-et-vient et fiche par meule pour les meules rotatives) est abordée et en cours de réflexion. Nous constatons que les deux options avaient chacune des avantages et n'ont pas d'impact sur la mutualisation possible, puisqu'elle ne concerne pas les items mis en commun.

Enfin, il faudra également envisager les évolutions à moyen termes en particulier l'éventualité d'une mise en ligne partielle ou complète de ces bases de données, (webmapping ? réécriture au format MySQL ? etc).

### **1.5.2 - Base de données va-et-vient : mise à jour et types de résultats retenus**

C. Hamon, V. Brisotto, L. Jaccottey, A. Milleville, C. Monchablon, R. Bevilacqua, S. Cousseran-Néré, K. Donnart, T. Duda, Jean-Luc Gisclon

L'objectif de cette base de données créée en 2009 est de définir et pister les grandes tendances, les éventuelles évolutions chronologiques et spécificités régionales des caractéristiques des meules va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer selon 3 grands axes :

- exploitation de matériaux meuliers : types de roches, distances à minima entre gisements de matière première et utilisation (locaux à extra-régionaux)
- morphologies des moulins et de leurs surfaces actives : définition de « types » chrono-culturels, ou régionaux en lien avec leur fonctionnement et degrés d'usure
- dimensions des surfaces actives : augmentation ou réduction en lien avec des besoins fonctionnels spécifiques, volonté d'augmenter les rendements

#### Structure et codage

Cette base a été initialement construite avec pour unité de base l'occupation (unité géographique et chronologique) et non l'individu meule, afin d'aborder les évolutions sur le long terme et à large échelle. Ce choix avait été décidé en raison de la préexistence de synthèses macro-régionales (thèses ou PCR) et de la difficulté de coder les critères en particulier morphologiques au niveau de la meule du fait d'une très grande variabilité.

A ce jour nous disposons des données relatives aux matières premières sélectionnées, à la morphologie et aux dimensions des meules et molettes sous la forme d'une base de données Filemaker selon le codage suivant :

#### \* Localisation

commune ; lieu-dit ; resp. étude ; contexte ; bassin versant ; département ; période ; attribution culturelle ;

Chacune des occupations d'un même site a été distinguée comme un site à part entière. Ces critères constituent les clefs de traitement de la base, et sont partagés par l'ensemble des tableaux constitués.

#### \* Corpus

nb meules ; nb meules entières ; nb molettes ; nb molettes entières ; mouture indéterminée ;

fragments ; éclats ; autres outils ; total macro-outillage

#### \* Matières premières

nb roches ; roche 1 à N ; gisement ; distance ; nb d'objets ; %

#### \* Morphologie

Forme (quadrangulaire, ovoïde, etc)

Section (quadrangulaire, ovoïde, etc)

Convexité transversale (convexe à concave)

Convexité longitudinale (convexe à concave)

#### \* Dimensions

Elles sont exprimées par classes dont l'intervalle varie pour les meules et pour les molettes.

- Longueur
- Largeur
- Epaisseur
- Surface active (en cm<sup>2</sup>)
- Poids
- module Lxl en cm<sup>2</sup>
- module L/l (de 1 à 2, pas de 0,1)
- module poids/l (en g/cm uniquement pour les molettes)

L'actuelle base de données sur les meules va-et-vient a été alimentée par une dizaine de contributeurs sous le logiciel Filemaker pro. Au 31 janvier 2014, elle rassemblait :

- 2272 outils et 2148 fragments d'outils
- 1026 meules (dont 183 entières) et 1246 molettes (dont 354 entières).

issus de 341 occupations et d'une quinzaine de contextes différents. Les meules et molettes de notre corpus proviennent d'une quinzaine de contextes différents, pour la plupart issues d'habitats ouverts (73% du total, tous types de structures confondues), suivis par les enceintes (11%).

#### Principaux résultats

Les principaux résultats de l'exploitation de la base de données sur les meules va-et-vient sont extraits de la communication collective présentée lors du colloque de Reims en mai 2014 : « Évolution des meules va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer en France, approche statistique à partir de l'exploitation de la base de données du PCR meule ».

#### *Contextes*

Quarante-sept départements français sont désormais représentés (fig. 18). La moitié du corpus provient de 7 départements principalement la vallée du Rhône (Drôme), le Bassin parisien (Aisne, Oise, Eure, Seine-et-Marne), l'Est de la France (Jura), et enfin le Bassin méditerranéen (Hérault). Si l'on prend en compte l'ensemble des meules et molettes documentées, on observe un relatif équilibre dans la documentation des régions nord-ouest, centre-nord, nord-est, et centre-est (découpage CIRA) mais un réel déficit dans les régions du sud de la France.

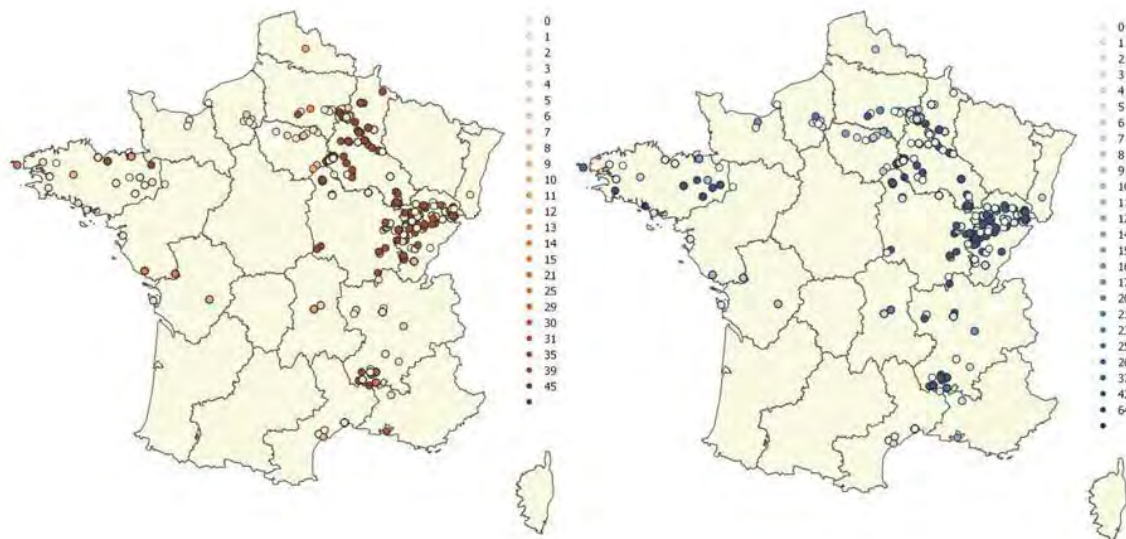


Figure 18 : sites à meules (à gauche) et molettes (à droite) de la base de données des meules va-et-vient en janvier 2014

Le Néolithique représente 86 % du corpus, les âges des Métaux plus de 12% et l'époque gallo-romaine 0,05%. Le Néolithique ancien représente à lui seul 40% du corpus, le Néolithique moyen 25% et le Néolithique récent/final 21% (fig. 19). La part respective des meules et molettes entre les différentes périodes étudiées reste inégale, et reflète une réalité archéologique qu'il conviendra à terme de mieux comprendre.

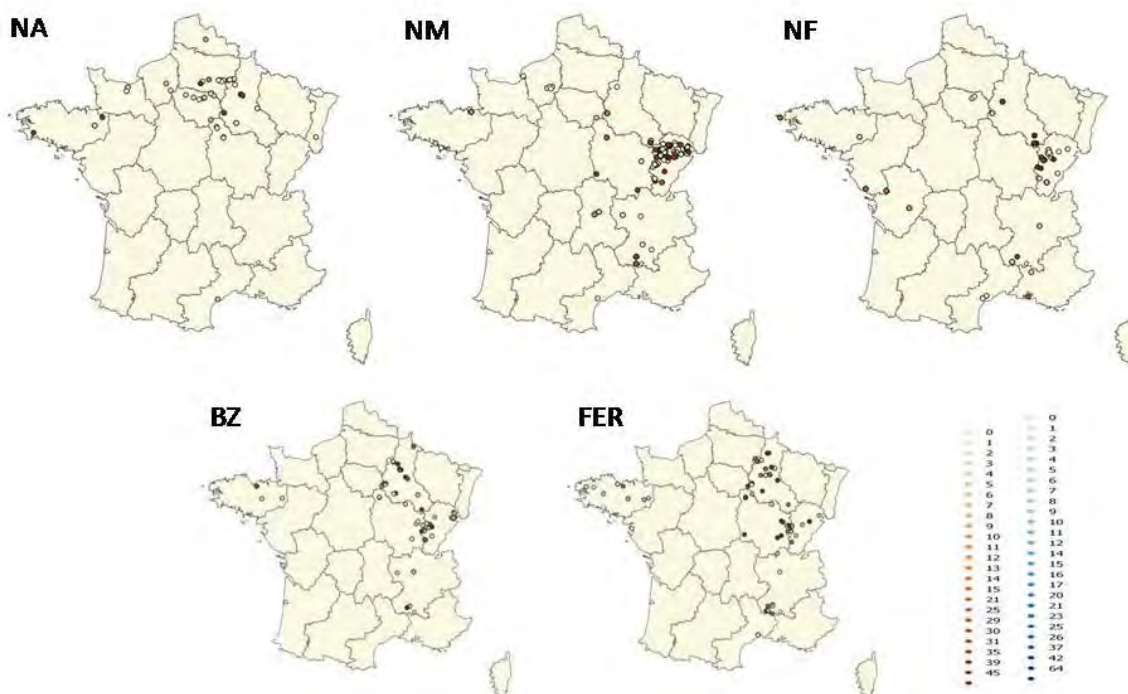


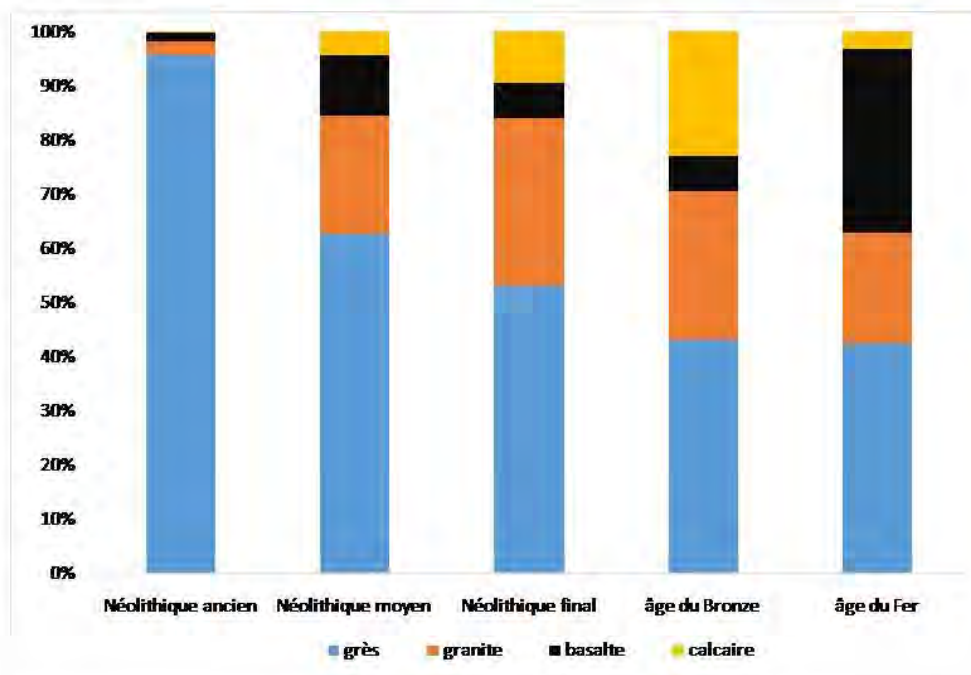
Figure 19 : distribution géographique des sites à meules va-et-vient de la base de données des meules va-et-vient en janvier 2014 par grandes périodes chronologiques

Si de grandes disparités persistent entre les régions et périodes, un rééquilibrage et une ouverture vers d'autres régions ont été opérés depuis la mise en place de la base de données.

### *Matières premières*

Malgré des disparités dans la taille des corpus par période, on peut observer que c'est au Néolithique moyen que le nombre de roches par site apparait le plus élevé (jusqu'à 8 roches), tandis que le nombre de roches aux âges du Bronze et du Fer ne dépasse jamais 5.

Le grès, s'il apparait toujours choisi en priorité dans les corpus, laisse progressivement la place à d'autres types de roche et à une plus grande diversité régionale à partir du Néolithique moyen. Ainsi, l'exploitation des granites est visible dès le Néolithique Moyen, des calcaires durant le Néolithique final et l'âge du Bronze, et enfin le basalte à partir de l'âge du Fer (fig. 20).



*Figure 20 : part des grands types de matières premières meulières par grandes périodes chronologiques*

En terme d'approvisionnement, les distances sont en général limitées à quelques kilomètres, sauf dans quelques départements : jusqu'à 60 Kms pour la Côte d'Or, 80 Kms pour le Doubs, 130 Kms pour le Jura, 100 Kms pour la Haute-Saône. Si au Néolithique moyen et final les matériaux locaux sont aussi nombreux que les matériaux exogènes, on observe à l'âge du bronze un repli sur l'exploitation de matériaux locaux ou microrégionaux (jusqu'à 2/3 des corpus). Au contraire, à l'âge du Fer, ce sont les matériaux à forte composante régionale ou extrarégionale qui dominent 2/3 des assemblages (fig. 21).

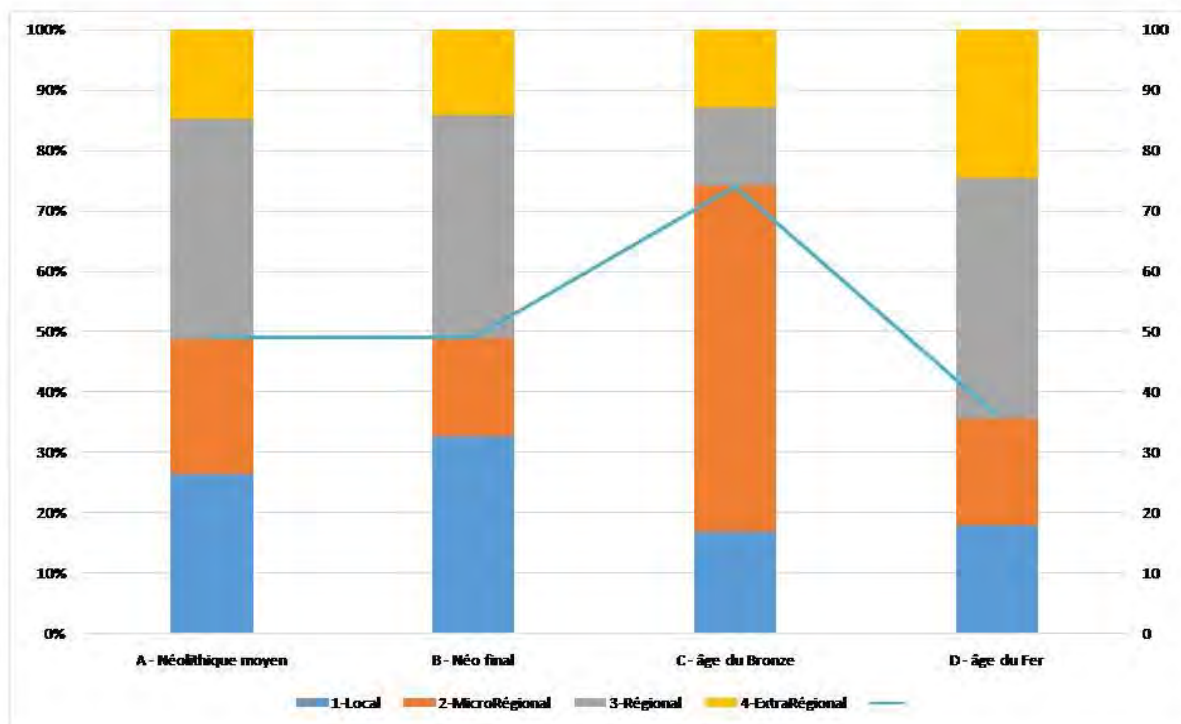


Figure 21 : distances d'approvisionnement en matières premières meulières par grandes périodes chronologiques

### Morphologie

En ce qui concerne les meules, les formes et sections anguleuses sont majoritaires, surtout durant le Néolithique ancien du Bassin Parisien. A l'âge du Bronze, cette tendance s'inverse légèrement au profit des formes arrondies avant de revenir à une prédominance des formes anguleuses à l'Age du Fer. Mais de fortes disparités régionales sont perceptibles. La morphologie générale des meules et molettes semble cependant plus conditionnée par les modalités de sélection des supports et d'approvisionnement en matières premières couplées au degré de façonnage qu'à des évolutions chronologiques ou des spécificités régionales. Il ne s'agit donc pas d'un critère fortement discriminant.

Le critère de courbure des surfaces actives des meules et molettes s'avère quant à lui beaucoup plus pertinent en termes d'évolutions chronologiques (fig. 22). Les meules à surface active longitudinalement concave prédominent durant tout le Néolithique. L'importance des systèmes de moulins à molettes débordantes est également bien perceptible durant le Néolithique moyen en particulier dans l'Est de la France, avec des meules à surfaces plano-convexes et convexes et des molettes concaves en augmentation. On observe ensuite une augmentation significative de la part des surfaces planes dès le Néolithique final encore plus accentuée durant l'âge du Bronze. A l'âge du Fer, une nouvelle rupture voit une nouvelle augmentation de la représentativité des meules concaves.

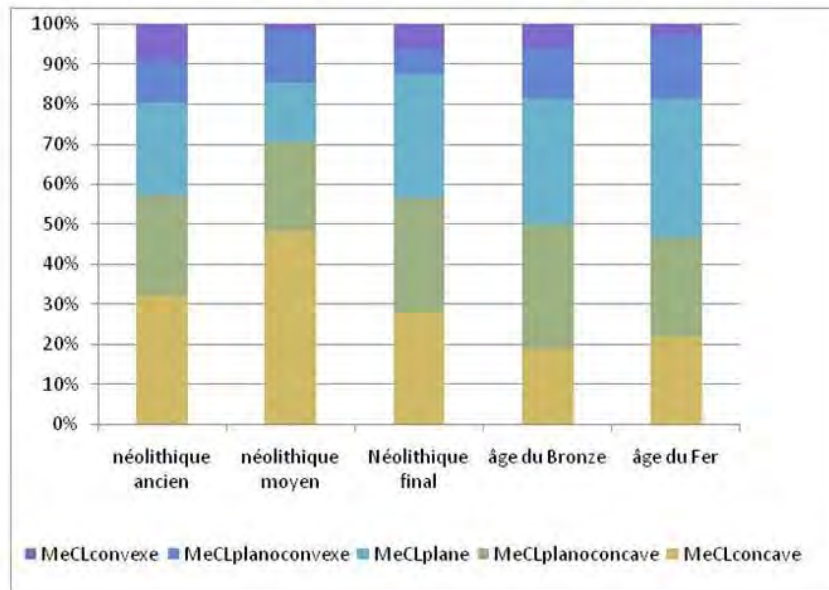


Figure 22 : part des types de courbure des surfaces actives des meules va-et-vient par grandes périodes chronologiques

### Dimensions

L'analyse des dimensions des meules et molettes montre qu'elles constituent un critère important de la perception des tendances évolutives générales des moulins va-et-vient (fig. 23). On note ainsi une tendance à l'allongement et à l'étranglement des meules au Néolithique moyen (en parallèle du développement du système de molette débordante). Elle laisse place à une dynamique contraire au Néolithique final qui voit un très net élargissement des meules. Aux âges des Métaux, les meules raccourcissent de nouveau, mais c'est surtout l'augmentation du volume global des molettes qui interroge. Parfois particulièrement massives, ces molettes de plus de 20 cm de large devaient nécessiter un système d'actionnement particulier.

La tendance globale n'aurait donc pas été à l'accroissement progressif des surfaces de mouture, mais voit au contraire une diminution progressive des dimensions des outils de mouture sur ensemble de la séquence.

### Synthèse et évolution chronologique

Sur le temps long, on observe donc une diversification des matériaux meuliers employés, initiée dès le Néolithique moyen et parallèle à un approvisionnement intégrant de plus en plus des matériaux d'origine régionale à extra-régionale.

Le Néolithique ancien est essentiellement marqué par le choix très largement majoritaire de grès. Au Néolithique moyen, les molettes débordantes occupent une part importante dans les corpus en particulier ceux de la frange orientale de la France. Le Néolithique final voit une rupture typologique importante avec l'apparition des meules massives en cuvette et une augmentation significative des dimensions des surfaces actives. Les meules de l'âge du Bronze sont quant à elles marquées par un aplanissement des surfaces actives des moulins, peut-être lié à une meilleure adéquation des profils meules/molettes afin d'augmenter les rendements. Enfin durant l'âge du Fer, la réduction des dimensions des meules et la diversification des aménagements pour l'actionnement des molettes semblent préfigurer des changements dans le fonctionnement même de ces outils.

Les variations des caractéristiques des meules et molettes sur le temps long, si elles sont en parties liées à des choix culturels, pourraient plutôt traduire une volonté de perfectionner les systèmes de broyage pour augmenter les rendements, ou encore à des évolutions dans les produits et céréales transformées dans le cadre plus large d'une évolution des modes de consommation alimentaire.

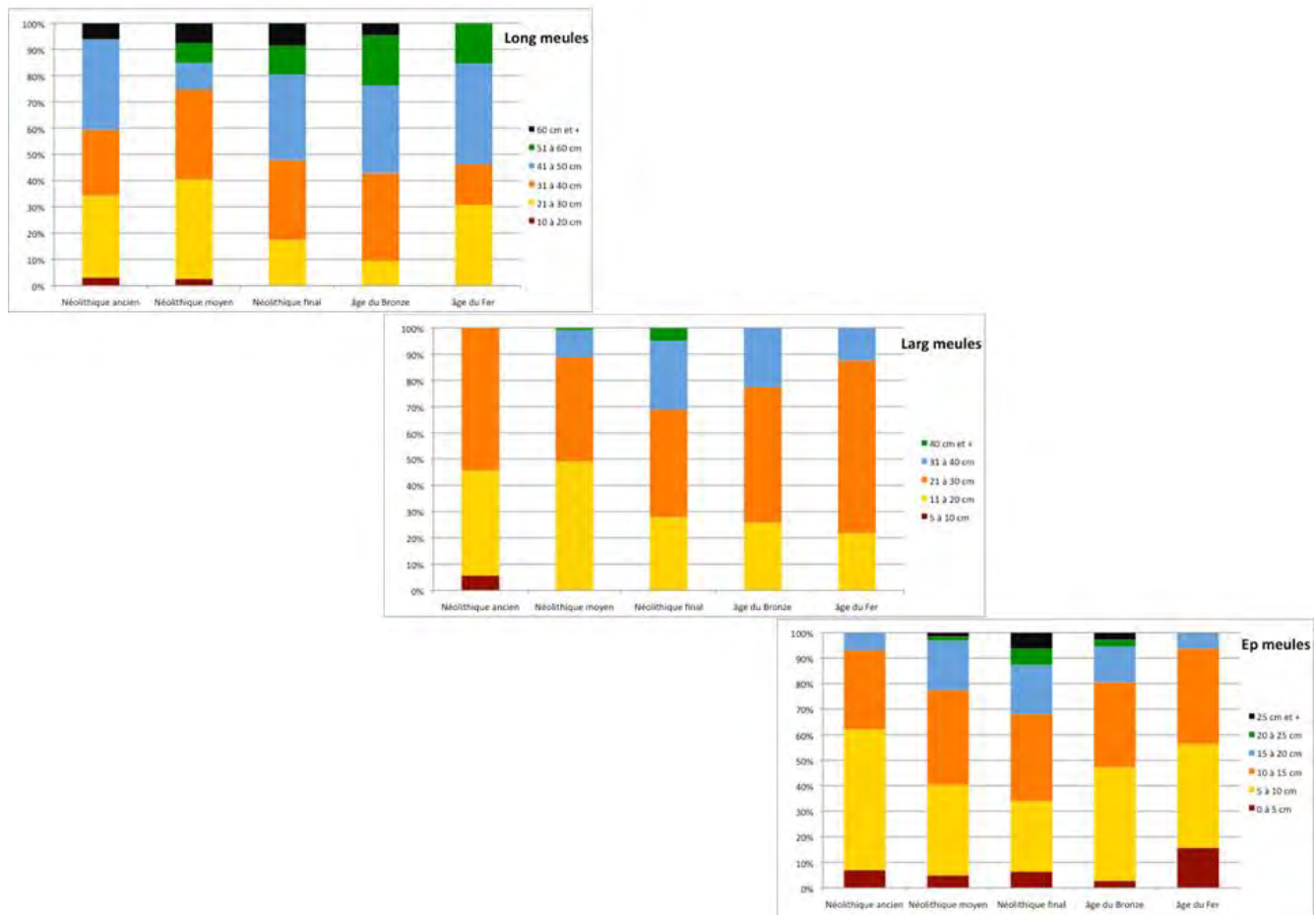


Figure 23 : évolution des dimensions des meules (longueur, largeur et épaisseur) des meules va-et-vient par grandes périodes chronologiques

### Bilan et évolutions envisagées

1) Après 5 ans d'existence, le corpus rassemblé dans le cadre la base de données sur les meules va-et-vient permet désormais de proposer des résultats significatifs sur les grandes tendances évolutives entre le Néolithique et l'âge du Fer. Les effectifs permettent maintenant de s'affranchir partiellement des fortes disparités régionales mises en évidence dans le cadre de précédents travaux. Le rééquilibrage progressif de la base pour les âges des Métaux nous permet également de souligner des tendances générales qui ne s'exprimaient jusque-là qu'à travers quelques rares corpus.

2) Un bilan des corrections à apporter sur le codage des critères actuellement utilisés a été réalisé à l'occasion d'une journée de travail en octobre 2014 : il en résulte un document d'une dizaine de page dont voici un résumé.

Les critères les plus pertinents sont également ceux pour lesquels le niveau de codage a été le plus adapté :

- Matériaux (niveau général : grès, granites etc)
- Grandes périodes chronologiques (Néolithique moyen, âge du Bronze final etc)
- Evolution des courbures des meules et molettes
- Dimensions (y compris ratio et dimensions des surfaces)

D'autres critères devront être modifiés ou ajoutés :

- Harmonisation des critères de contexte/chronologie/matières premières avec la base rotative
- Sites : insérer coordonnées pour géoréférencement
- Chronologie : codage pertinent avec grandes périodes, puis attribution culturelle
- Matières premières : harmonisation des niveaux de description avec la base des meules rotatives, ajouter un critère de support (bloc, galet etc), automatiser les estimations des distances à minima via un SIG (création de polygones), supprimer les totaux GE roche (outils + fragments), etc
- Morphologie : réfléchir à un codage des types de meules et molettes discriminants
  - Meules : en cuvettes, massives, à rebord
  - Molettes : débordantes, à mamelon, à barres, à trémie, « marteaux-molettes » etc
- Courbure : ajouter les pièces dissymétriques (usure différentielle)
- Dimensions : ajouter les classes de dimensions manquantes
- Technologie : ajouts de critères concernant les modes de façonnage, les techniques employées, les degrés de façonnage et les stades de la chaîne opératoire concernés (ébauche etc)

3) Une discussion est actuellement en cours sur la structure même de la base va-et-vient.

Le point principal soulevé repose sur le niveau auquel nous souhaitons travailler à partir de cette base : appréhender les grandes tendances évolutives aux échelles régionales et nationales, ou pouvoir également retravailler au niveau de l'analyse intrasite. Ces deux objectifs impliquent en effet deux conceptions distinctes de cette base : la mise en place d'un catalogue présentant de façon très détaillée les critères de description des outils OU d'une base codée et plutôt orientée vers une exploitation cartographique et statistique à large échelle. La pertinence de travailler au niveau de l'occupation ou au niveau de l'outil en fonction des objectifs fixés par le groupe de travail est actuellement au centre des discussions. Quatre options sont actuellement discutées :

- 1- conserver et corriger la base actuelle codée au niveau du site
- 2- une base codée au niveau du site + une base codée au niveau de l'individu pour certains types d'outils discriminants (cf liste des meules et molettes de morphologie particulière *supra*)
- 3- une base codée au niveau du site + une base codée au niveau de l'individu pour toutes les meules et molettes
- 4- une nouvelle base uniquement codée au niveau de l'individu pour toutes les meules et molettes

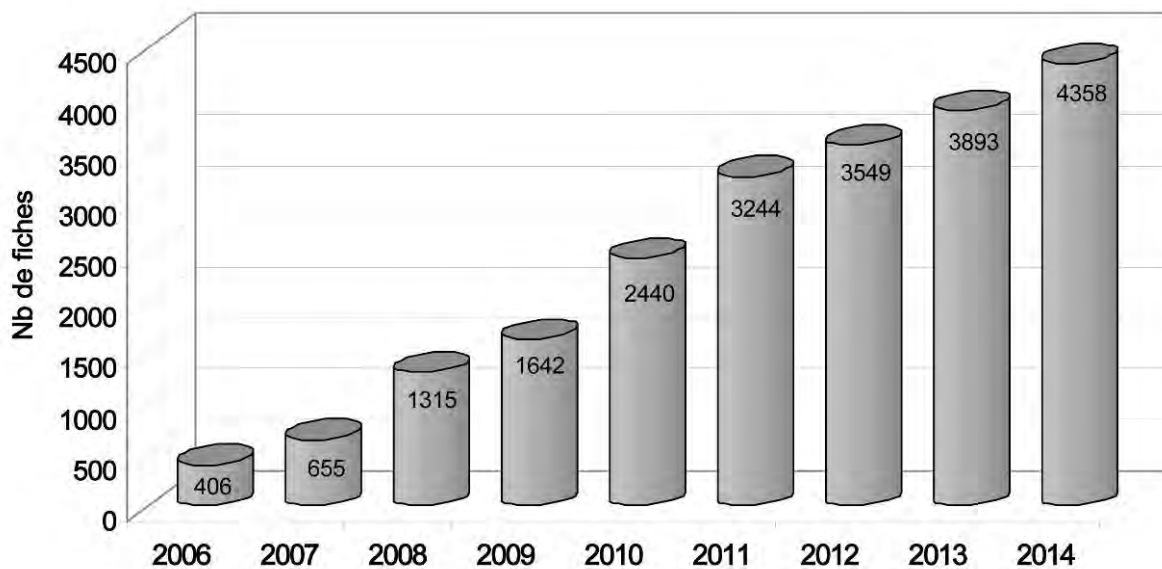
Nous ne détaillerons pas ici le détail des arguments en faveur de chacune des options, l'ensemble des contributeurs à la base de données n'ayant pas encore tous transmis leurs avis. La possibilité d'intégrer des dessins des meules et plus largement d'autres outils de mouture (exemple : que les meules et molettes va-et-vient, ou élargir aux mortiers et pilons ? broyeurs ? marteaux-molettes ?) est également abordée.

Une réunion prévue fin janvier 2015 devra statuer sur les orientations à engager dans le cadre du prochain programme triennal. Afin de faire évoluer durablement la base des meules va-et-vient, nous travaillerons en étroite collaboration avec des ingénieurs compétents en bases de données et cartographie (A. Tricoche et L. Aubry). Ce travail sera réalisé en priorité dans le courant de l'année 2015.

### 1.5.3 - Base de données rotatives : mise à jour et types de résultats retenus

S. Lepareux-Couturier, B. Robin, A. Tricoche

Un des enjeux du PCR est la mise en série, normalisée, des outils de mouture. La base de données des meules rotatives utilise le logiciel File Maker Pro, à chaque meule correspond une fiche. Cette base, initiée en 2005, compte aujourd'hui 4358 fiches-meules et permet désormais d'analyser les grandes tendances typologiques chronologiques et/ou régionales, les évolutions techniques et d'appréhender les diffusions de certains types de meules ou de matériaux meuliers privilégiés. Les premières années, le taux de croissance de la base de données était assez irrégulier, depuis 2012 il tend à se stabiliser autour de 10%, c'est-à-dire que nous rentrons entre 300 à 400 fiches par an (fig. 24).



*Figure 24 : croissance annuelle du nombre de fiches saisies dans la base de données des meules rotatives au 23/11/2014*

D'importants ajustements structurels ont été réalisés en 2013 en collaboration avec l'entreprise ArchEoLien représentée par Agnès Tricoche. ArchEoLien est spécialisée dans le développement de bases de données pour les sciences historiques et archéologiques, les collections muséologiques et patrimoniales

Nous avons amélioré notamment : la saisie, la consultation et l'analyse, en intervenant à la fois sur le fond et la forme. La base a été en partie nettoyée et des saisies semi-automatiques ont été mises en place afin de gagner en rapidité et d'éviter les coquilles orthographiques.

L'interface de la base se présente sous la forme de 4 onglets : le premier concerne les informations géographiques et contextuelles (fig. 25) ; le deuxième les informations morphologiques (fig. 26) ; le troisième les données concernant les matériaux et les traces observées sur la surface active et sur les autres parties des pièces (fig. 27) et enfin le dernier renseigne sur l'auteur, les sources et les remarques éventuelles (fig. 28).

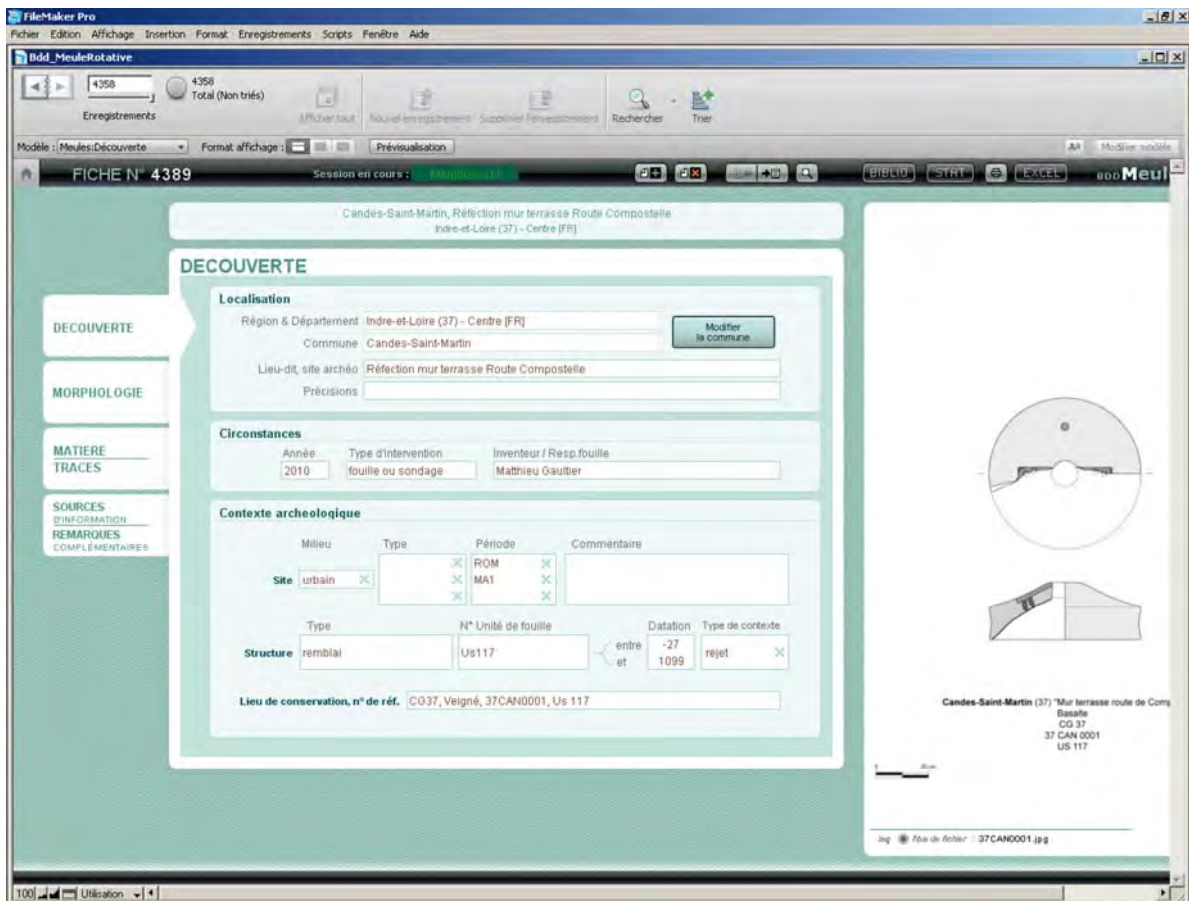


Figure 25 : onglet 1, Découverte

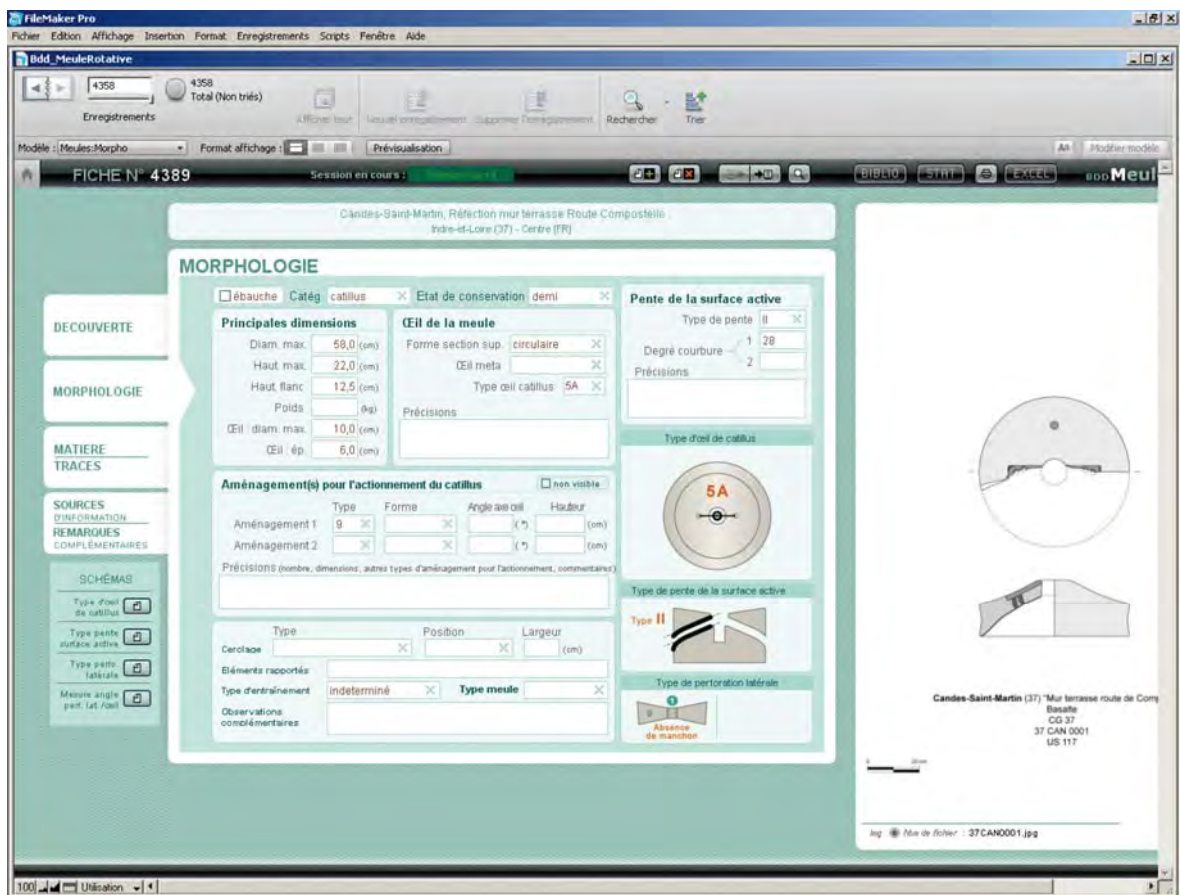


Figure 26 : onglet 2, Morphologie

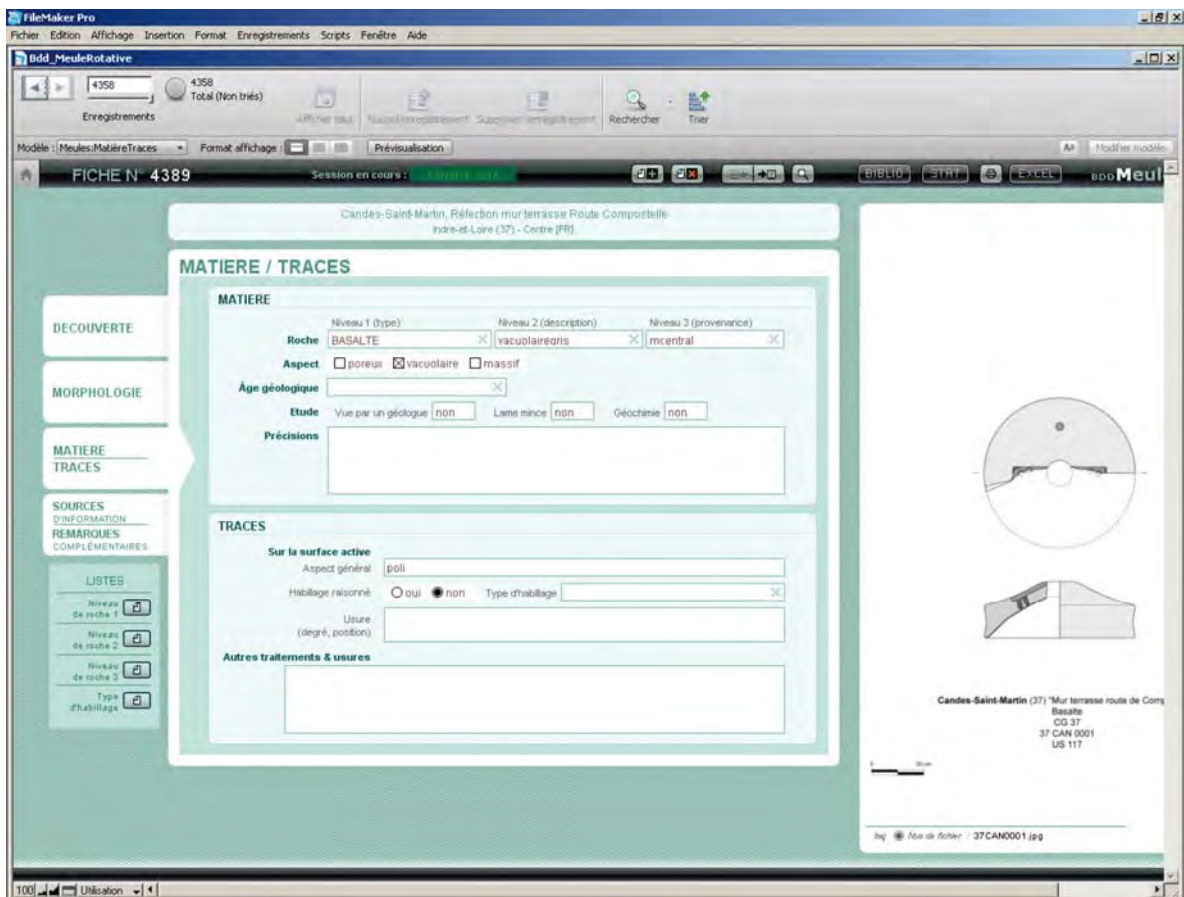


Figure 27 : onglet 3, Matière - Traces

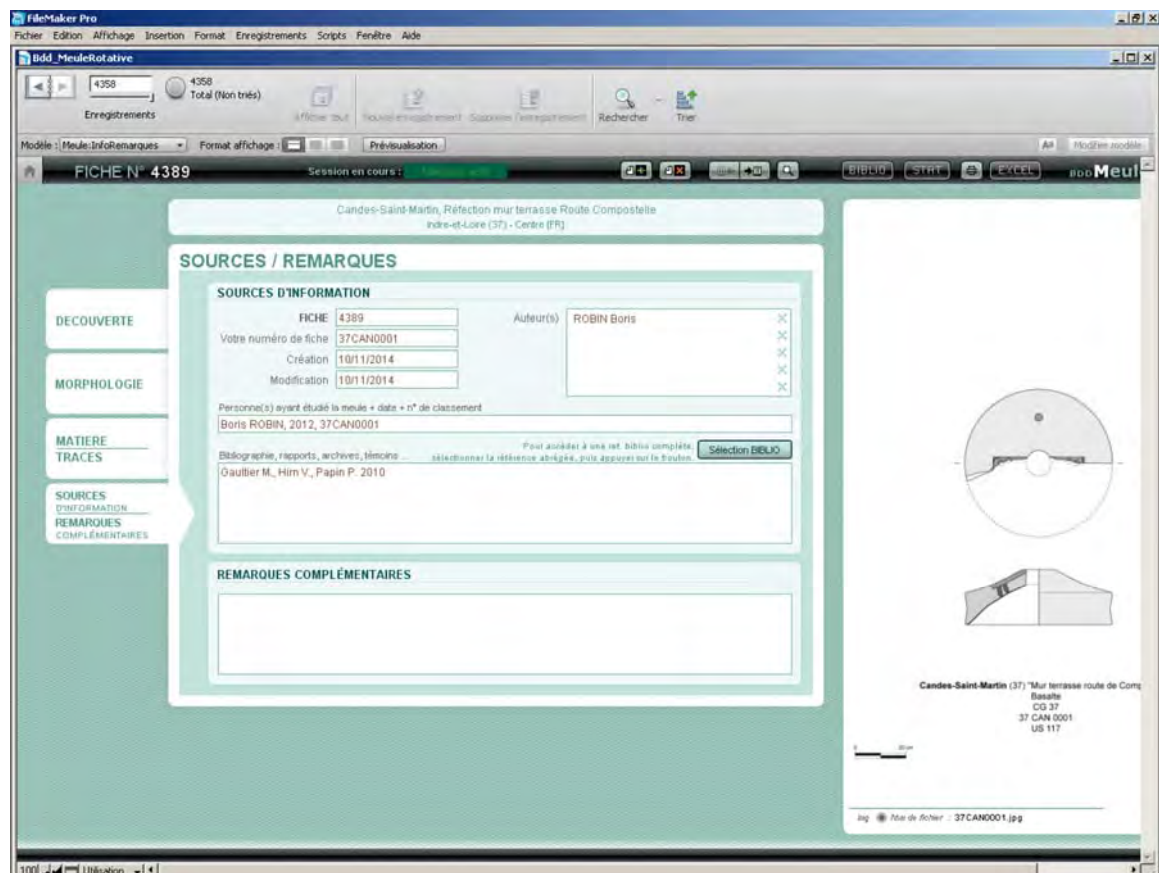


Figure 28 : onglet 4, Sources - Remarques

### a - Calculs statistiques

Des comptages statistiques générés automatiquement ont été mis en place à l'échelle de l'ensemble de la base de données, mais aussi à l'échelle du département et de la commune. Quelle que soit l'échelle d'analyse envisagée, sont indiqués le nombre de meules, leur type, leur diamètre moyen ; viennent ensuite les comptages par type de roche employée (correspondant au niveau 1 de roche, en 8 types) ; est enfin présenté un comptage par périodes chronologiques, défini à partir de la rubrique dateSite (fig. 29).

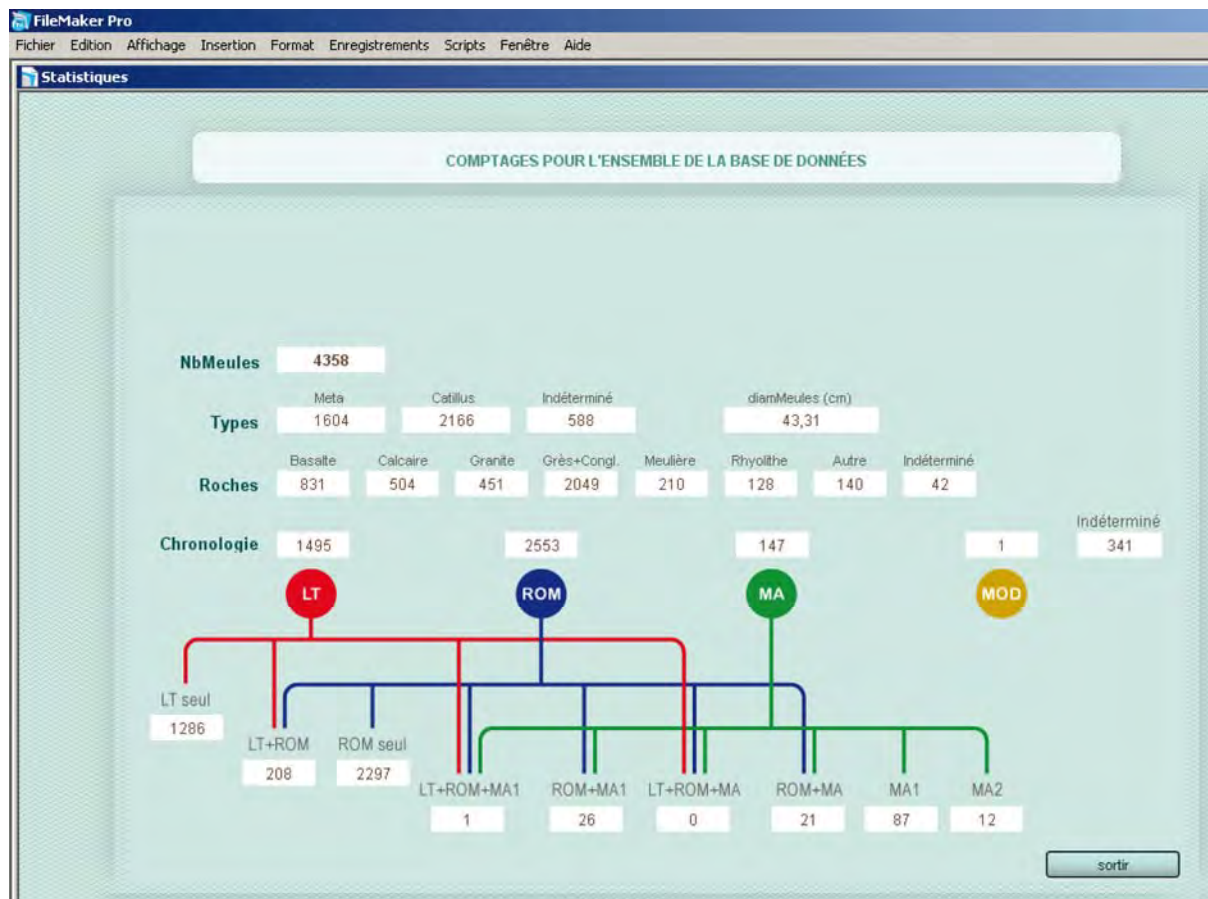


Figure 29 : interface des comptages statistiques à l'échelle de l'ensemble de la base de données au 24/11/2014

### b - Exportation des données sous Excel et géoréférencement

En complément des comptages proposés directement dans la base de données, un système d'exportation des données sous Excel permet aux utilisateurs de manipuler et d'analyser les données de façon souple et personnalisée. Le bouton EXCEL situé en en-tête du modèle des fiches Meule aboutit à une zone de prévisualisation sous forme de tableau. De là, il est possible d'exporter toutes les données (bouton d'exportation automatique) ou de procéder à des choix avant exportation (bouton d'exportation manuelle, conduisant à une fenêtre intermédiaire, qui permet d'exclure les champs jugés inutiles).

Les données constitutives du géo-référencement sont interreliées (la commune est déduite du département qui l'est de la région dans l'onglet 1) ce qui limite les erreurs de saisie. Ces coordonnées sont données au centroïde de la commune, en Lambert II carto et apparaissent au niveau du tableau EXCEL, permettant ainsi les projections cartographiques (fig. 30).

Fiche_id...	departement:dept_region	nomCommune	XComm...	YComm...	Decouv_lieuTit	Decouv_lieuPrecisions	Decouv_a...	Decouv_circonst	Deco...
4344	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4345	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4346	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4347	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4348	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4349	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4350	Somme (80) - Picardie [FR]	Rouy-le-Grand	644409	2531757	la Vallée Ronvalle	Canal Seine - Nord Europe	2011	fouille ou sondage	Antony
4351	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4352	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4353	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4354	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4355	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4356	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4357	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4358	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4359	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4360	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4361	Somme (80) - Picardie [FR]	Saint-Christ-Briost	642199	2539708	Les Dix-Huit	Canal Seine - Nord Europe	2010	fouille ou sondage	Claire
4362	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Florent-sur-Cher	593577	2221759	ZAC Terres des Brosses		2012	fouille ou sondage	Edith f
4363	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4364	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4365	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4366	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4367	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4368	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4369	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4370	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4371	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4372	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4373	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4374	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4375	Cher (18) - Centre [FR]	Saint-Germain-du-Puy	610261	2233423	Les Boubards		2013	fouille ou sondage	Emms
4376	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Croc au loup		2011	fouille ou sondage	Franç
4377	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Croc au loup		2011	fouille ou sondage	Franç
4378	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Four à chaux		2011	fouille ou sondage	Sébas
4379	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Four à chaux		2011	fouille ou sondage	Sébas
4380	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Four à chaux		2011	fouille ou sondage	Sébas
4381	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Four à chaux		2011	fouille ou sondage	Sébas
4382	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Four à chaux		2011	fouille ou sondage	Sébas
4383	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Fets de Renier-Les Marchats		2012	fouille ou sondage	Nicola
4384	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Fets de Renier-Les Marchats		2012	fouille ou sondage	Nicola
4385	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Fets de Renier-Les Marchats		2012	fouille ou sondage	Nicola
4386	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Fets de Renier-Les Marchats		2012	fouille ou sondage	Nicola
4387	Indre (36) - Centre [FR]	Etrechet	557431	2199071	Fets de Renier-Les Marchats		2012	fouille ou sondage	Nicola
4388	Indre-et-Loire (37) - Centre [FR]	Barrou	481244	2210692	Moulin à vent		2013	fouille ou sondage	Agnès
4389	Indre-et-Loire (37) - Centre [FR]	Candes-Saint-Martin	428736	2247324	Réfection mur terrasse Route		2010	fouille ou sondage	Matthi

Figure 30 : interface du tableau d'exportation EXCEL

### c - Intégration annuelle des fiches individuelles

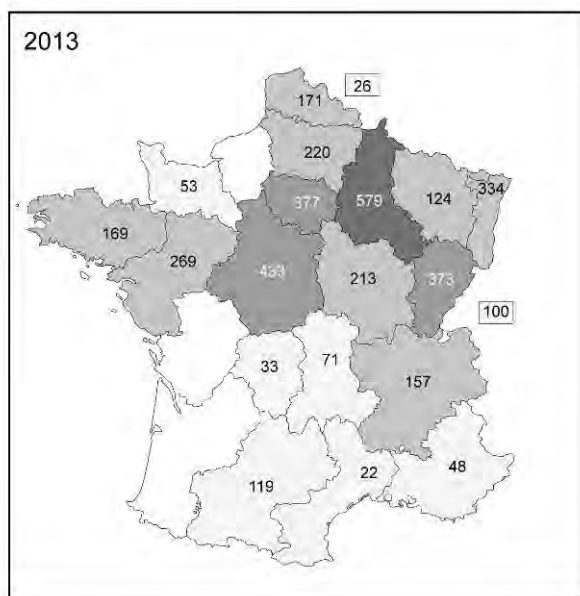
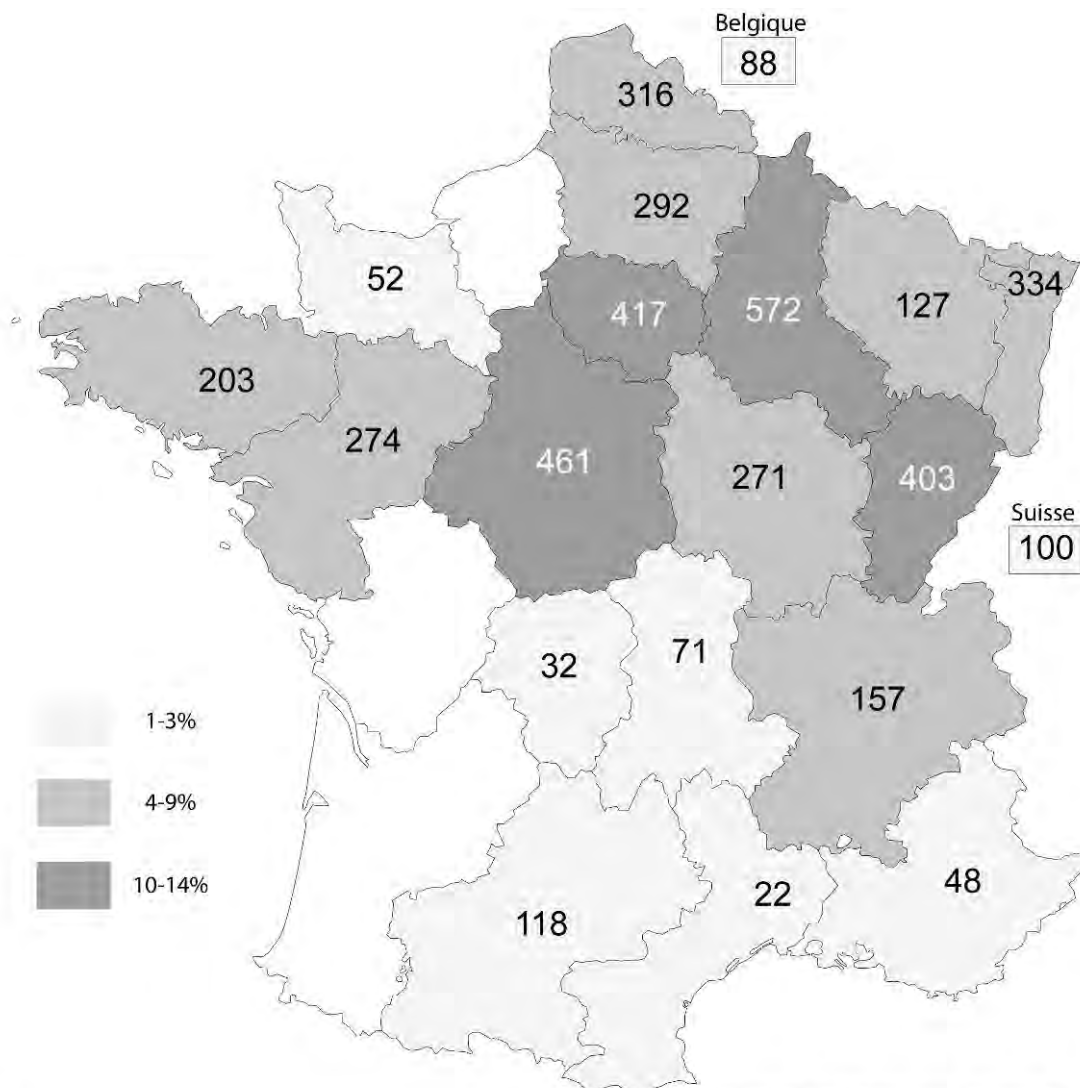
A la fin de chaque année civile, les fichiers individuels sont regroupés, les dessins intégrés à chaque fiche et l'ensemble de ces fiches sont ensuite intégrés à la base générale par l'intermédiaire d'Agnès Tricoche (ArchEoLien, Annexe 1). La base est ensuite redistribuée aux différents membres du PCR.

En parallèle de l'intégration des nouvelles fiches et nouveaux dessins, la remise aux normes des dessins présents se poursuit. C'est ainsi près de 1700 dessins qu'il faut vérifier et codés de façon homogène avant intégration à la base de données. Il s'agit des dessins antérieurs à la modification de la structuration de la base. Ce travail sera réalisé par 2 personnes sur le premier semestre 2015.

### d - Bilan des nouvelles fiches 2014

#### Répartition géographique

La base de données comptait, à la fin de l'année 2013, 3893 fiches réparties sur 66 départements. Au 24/11/2014, elle compte désormais 4358 fiches soit 465 fiches supplémentaires (fig. 31). Les nouvelles données sont issues des régions de la partie nord de la France: Centre, Bretagne, Pays-de-la-Loire, Île-de-France, Picardie, Nord-Pas-de-Calais, Bourgogne et Franche-Comté; et de la Belgique avec 62 nouvelles fiches rentrées. Le déséquilibre régional ancré depuis plusieurs années est encore bien marqué. Il résulte de l'implantation des membres du PCR. Trois régions ne sont toujours pas actuellement documentées : Haute-Normandie, Aquitaine et Poitou-Charentes.



Ardennes (08)	290	6,65%	Côtes d'Armor (22)	36	0,83%
Seine-et-Marne (77)	253	5,81%	Loir-et-Cher (41)	35	0,80%
Bas-Rhin (67)	224	5,14%	Rhône (69)	35	0,80%
Mayenne (53)	205	4,70%	Val-d'Oise (95)	31	0,71%
Eure-et-Loir (28)	200	4,59%	Tarn (81)	23	0,53%
Jura (39)	191	4,15%	Haute-Savoie (74)	21	0,48%
Nord (59)	174	3,99%	Haute-Vienne (87)	21	0,48%
Marne (51)	153	3,51%	Isère (38)	20	0,46%
Doubs (25)	143	3,28%	Non Localisé	19	0,44%
Pas-de-Calais -62)	142	3,26%	Ain (01)	16	0,37%
Saône-et-Loire (71)	134	3,07%	Meurthe-et-Moselle (54)	15	0,34%
Somme (80)	130	2,98%	Moselle (57)	14	0,32%
Côtes d'Or (21)	119	2,73%	Yonne (89)	13	0,30%
Aisne(02)	113	2,59%	Gard (30)	10	0,23%
Haut-Rhin (68)	110	2,52%	Hérault (34)	10	0,23%
Finistère (29)	108	2,48%	Vendée (85)	10	0,23%
Suisse	100	2,29%	Lot (46)	9	0,21%
Vosges (88)	94	2,16%	Savoie (73)	9	0,21%
Haute-Marne (52)	90	2,07%	Morbihan (56)	7	0,16%
Cher (18)	88	2,02%	Territoire-de-Belfort (90)	7	0,16%
Belgique	88	2,02%	Maine-et-Loire (49)	6	0,14%
Haute-Garonne (31)	84	1,93%	Ardèche (07)	5	0,11%
Seine-Saint-Denis (93)	84	1,93%	Nièvre (58)	5	0,11%
Indre (36)	82	1,88%	Corrèze (19)	4	0,09%
Haute-Saône (70)	71	1,63%	Haute-Loire (43)	4	0,09%
Puy-de-Dôme (63)	56	1,28%	Indre-et-Loire (37)	4	0,09%
Calvados (14)	52	1,19%	Cantal (15)	3	0,07%
Ille-et-Vilaine (35)	52	1,19%	Pyrénées-Orientales (66)	2	0,05%
Loire-Atlantique (44)	52	1,19%	Tarn-et-Garonne (82)	2	0,05%
Loiret (45)	52	1,19%	Yvelines (78)	2	0,05%
Loire (42)	51	1,17%	Allier (03)	1	0,02%
Oise (60)	49	1,12%	Alpes-de-Haute-Provence (04)	1	0,02%
Essonne (91)	47	1,08%	Meuse (55)	1	0,02%
Bouches-du-Rhône	46	1,06%	Vaucluse (84)	1	0,02%
Aube (10)	39	0,89%			
					TOTAL = 4358

Figure 31 : répartition des 4358 meules rotatives de la base 2014, part de chacune des régions et tableau du nombre de meules par département.

La base compte désormais 1604 meta, 2166 catillus et 588 pièces indéterminées. La proportion des différentes parties du moulin reste inchangée, malgré l'ajout de nouvelles données.

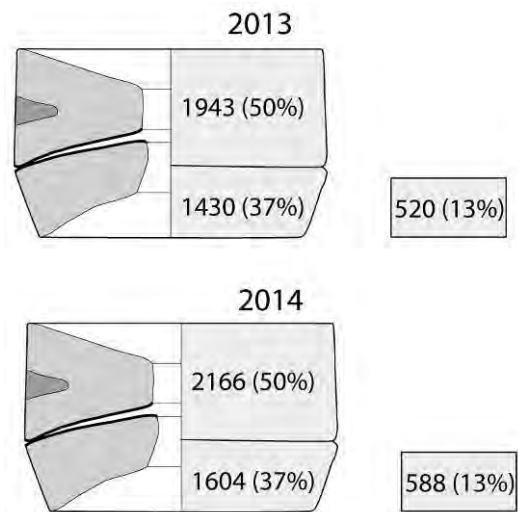


Figure 32 : nombre et représentativité des catégories de meules inventoriées.

### Chronologie

La répartition chronologique des meules montre un déséquilibre en nombre de meules par période. La période romaine est la mieux représentée avec 53% des données. La part des meules laténiennes atteint elle 30%. Les meules médiévales ne représentent que 3% du total.

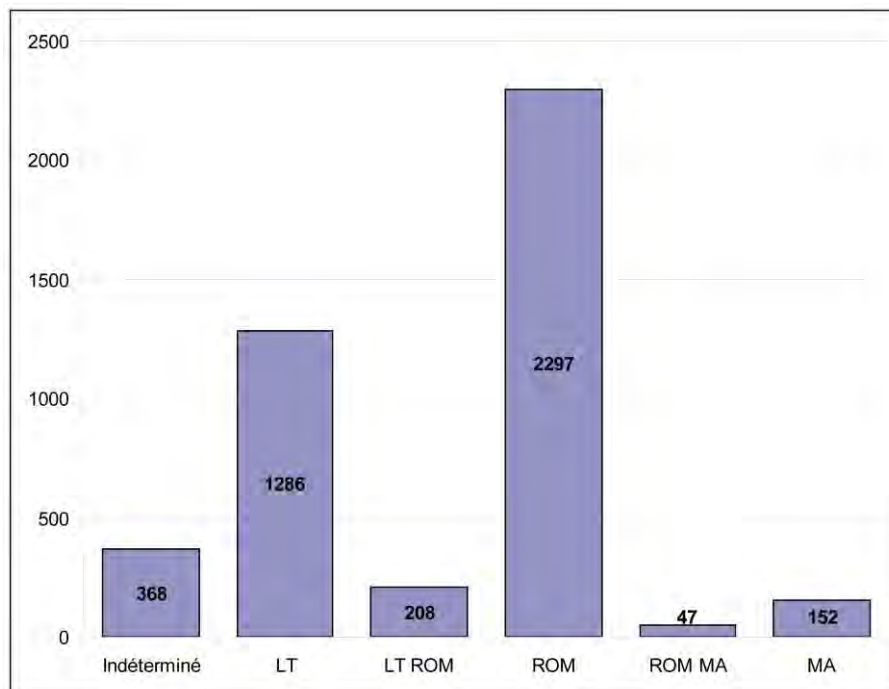


Figure 33 : nombre de meules par grandes périodes chronologiques

## Matériaux

Le travail réalisé par G. Fronteau, sur les roches meulières, comprend trois rubriques hiérarchisées et interreliées : allant du type de roche (niveau 1) au bassin carrier ou à la carrière (niveau 3). La répartition des matériaux meuliers au niveau 1 (type de roche) montre la part importante prise par les grès et conglomérats qui correspondent à la moitié des meules recensées. Le basalte avec 19% constitue le second type de roche le plus utilisé. Puis viennent les calcaires et granite aux environs de 10%. La part des indéterminés ne représente que 4%.

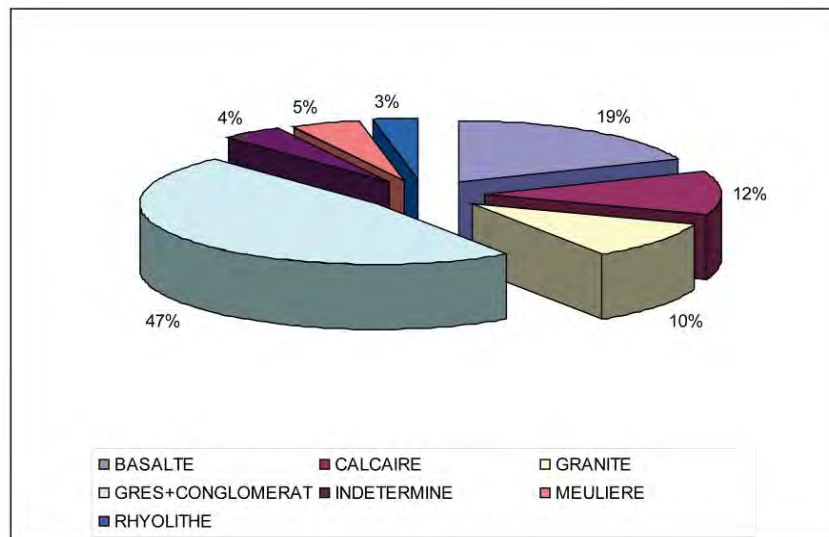


Figure 34 : répartition des matériaux meuliers

### e - Évolutions envisagées

Les traitements statistiques réalisés pour le colloque de Reims ont permis de tester d'une part la validité ou non des rubriques existantes, mais aussi de mettre en avant l'absence de codification de certaines données. Dans un premier temps, nous devons réaliser un travail de nettoyage et de réflexion sur certaines rubriques afin d'exploiter les données existantes. Ensuite, pour répondre à de nouveaux questionnements il est nécessaire de faire évoluer la base en créant de nouvelles rubriques ou en simplifiant des rubriques trop détaillées. Nous devons réfléchir à la création de nouveaux onglets en fonction des types de pièces : Onglet "Ébauche" ; Onglet "meule Pompéienne"...

L'année 2015 sera consacrée à la correction des données existantes et à l'harmonisation des propositions de modifications ou d'ajout des rubriques.

Une réunion spécifique sera organisée en décembre 2014 pour décider des rubriques (suppression, ajout) et des modalités internes à chaque rubrique que nous choisirons de garder (menu déroulant, codage etc.). Cette étape est très importante et orientera la base pour les années à venir. Elle nécessite de revenir sur les 4358 fiches existantes.

Dans le courant de l'année 2015, cette restructuration sera mise en place en collaboration avec l'entreprise ArchEoLien représentée par Agnès Tricoche. Ces modifications seront réalisées en parallèle de la restructuration de la base de données des meules va-et-vient. L'objectif, à terme, étant de pouvoir lier les deux bases de données.

Page suivante : annexe technique (A. Tricoche)

## BDD\_MeuleRotative

### Fusion des données, novembre 2014

---

La baseMeule contenait 3956 fiches avant la fusion de novembre 2014. Elle en contient désormais 4358, après ajout de 402 fiches réparties comme suit (28 fichiers au total) :

Fichier	Contributeur	Nb de fiches	Id. fiches
BRISOTTO_2014	Vérane Brisotto	34	3988-4021
GAULTIER_2014	Aurèle Gaultier	5	4022-4026
JACCOTTEY_2014	Luc Jaccottey	90	4027-4116
LEP_COUT_2014	Stéphanie Lepareux-Couturier	21	4117-4137
PICAVET_1 à 23	Paul Picavet	224	4138-4361
ROBIN_2014	Boris Robin	28	4362-4389

#### Remarques :

- Aucun doublon n'a été repéré : les nouvelles fiches intégrées à la base sont a priori toutes différentes de celles déjà présentes avant la fusion.
- La bibliographie a été mise à jour (19 références ajoutées dans la table bibliographique ; c'est la forme abrégée que l'on trouvera donc dans la rubrique "bibliographie" de la table Meule).
- Les statistiques ont été mises à jour à l'échelle de l'ensemble de la base.

#### Pour la suite :

- Tous les contributeurs ne disposaient pas de la la base clone la plus à jour. La dernière version peut être récupérée dans le dossier envoyé.
- Afin de ne pas alourdir l'opération de fusion des fichiers, il est recommandé de n'utiliser qu'un seul fichier clone par contributeur.

#### **1.5.4 - Méthodologie d'exploitation des bases de données : analyses statistiques & cartographie**

C. Hamon, L. Aubry, O. Buchsenschutz, B. Robin, S. Lepareux-Couturier

Le début de l'année 2014 a été consacré à la mise en place d'outils d'exploitation des deux bases de données. Suite aux décisions prises lors de la réunion du 31 janvier 2014 et à la demande de plusieurs membres du PCR. Deux volets ont ainsi été abordés :

- Mise en place des outils cartographiques **accessibles à tous les membres du PCR**
- Réalisation d'une première série de tests d'analyses statistiques multivariées sur les deux bases de données

Une première application de ce travail a été intégrée dans le cadre des communications sur les bases de données lors du colloque de Reims. Ce travail réalisé au premier trimestre 2014 a permis de tester la pertinence, les limites et les biais de ces outils.

L'objectif était surtout de **mettre en place des outils d'exploitation durables et utilisables durant le prochain programme triennal.**

Si une première application de ce travail devait être intégrée dans le cadre des communications sur les bases de données lors du colloque de Reims, l'objectif était surtout de **mettre en place des outils d'exploitation durables et utilisables durant le prochain programme triennal.**

Ce travail de mise en place a été réalisé entre février et mars 2014 par C. Hamon (coordination et suivi : 15 j/homme) et L. Aubry (cartographie : 10j/hommes). La préparation des communications pour le colloque de Reims courant avril 2014 devait notamment servir de test grandeur nature de ce mode de fonctionnement et de travail.

D'une manière générale, nous nous sommes heurtés au problème de la qualité de l'information qui n'était que partiellement corrigée et nettoyée dans les 2 bases de données. Un long et fastidieux travail de nettoyage des deux bases a donc été réalisé à plusieurs mains afin de corriger toutes les erreurs typographiques, les erreurs d'entrée de données etc...avant tout traitement statistique ou cartographique. Ces défauts devront à l'avenir être corrigés.

##### ***a - Exploitation statistique multivariée des bases de données***

Pour la base de données des meules va-et-vient :

Le nombre insuffisant de meules et molettes entières n'a malheureusement pas permis de réaliser des analyses statistiques multivariées. En effet, le nombre de critères renseignés simultanément dans le corpus actuellement rassemblé n'était pas suffisant en termes d'effectifs pour permettre un croisement de plus de 2 à 3 critères entre eux. Les quelques tests réalisés se sont dès lors révélés trop peu significatifs pour être réellement exploitables.



La sériation chronologique des meules se dégage mal en analyse multivariée, pour différentes raisons. La liaison entre meta et catillus semble principalement structurée par le type de matériau d'une part et par des caractéristiques régionales d'autre part. Aucune corrélation réelle n'est perceptible entre les critères d'œil, d'emmanchement et de pente, ce qui tendrait à montrer que l'évolution de ces différents paramètres n'est pas linéaire : elle ne se ferait pas au même rythme, tant en termes d'expansion géographique que d'évolution chronologique.

Les résultats obtenus soulignent donc les grandes tendances à la fois régionales et chronologiques qui sous-tendent la base de données des meules rotatives. Mais à l'inverse, le corpus reste encore trop déséquilibré pour permettre de disposer d'une image fine et très précise de la corrélation entre les différents critères : le nombre de meules entières permettant de renseigner simultanément l'ensemble des critères reste encore insuffisant une fois distribué par période et par région. Ces résultats restent cependant encourageants pour les années à venir et permettront d'alimenter la réflexion sur les modifications à apporter à la base de données sur les meules rotatives.

### ***b - Exploitation cartographique***

L. Aubry (Ingénieur de Recherche CNRS en Géomatique, UMR 8215 Trajectoires) a rejoint le PCR début 2014 pour assurer le suivi de la mise en place de l'exploitation sous Système d'Information Géographique (SIG) et du rendu cartographique. **L'objectif était que chacun des membres du PCR intéressé puisse être progressivement autonome dans l'exploitation spatiale des bases de données pour les prochaines années.**

Le travail a consisté en plusieurs étapes :

- 1) Préparation et mise à disposition sur le serveur de partage du PCR des fonds cartographiques de différentes natures :
  - Modèle Numérique de Terrain (SRTM v4.1 du CGIAR)
  - Réseau hydrographique issu de la BD CARTHAGE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau)
  - Occupation des sols issus de ROUTE 500 (IGN)
  - Découpages administratifs issus de GEOFLA (IGN) Grilles d'analyses rectangulaires et hexagonales 10, 25 50 et 100 kms. Grilles générées sous QGIS.
  
- 2) L. Aubry a assuré une journée de formation à une dizaine de membres du PCR le vendredi 21 février 2014. Le choix s'est porté sur l'utilisation d'un logiciel SIG en open source, QuantumGIS en version 2.0 (QGIS). Ce logiciel présente l'avantage d'exister sur les différents systèmes d'exploitation utilisés par les membres du programme (MacOS, Windows), de plus ce logiciel gratuit est animé par une communauté importante d'utilisateurs et de développeurs qui proposent des mises à jour régulières. Notons que l'INRAP a aussi fait ce choix en développant une politique de formation en interne à QGIS. Ainsi par ce choix technique gratuit nous ne sommes ni limités par le surcoût d'achat de licences ni par l'évolution des versions de l'outil afin que chacun puisse librement utiliser cet outil de cartographie.  
La formation a abordé les points suivants :
  - prise en main et tutoriels QGIS,
  - importation et gestion des fonds cartographiques,
  - importation de la table attributaire,

- création et exécution de requête attributaire et spatiale de sélection et de synthèse
- modification de la symbologie
- composition des cartographies

### 3) Traitement des 2 bases de données.

Pour la **base de données va-et-vient**, une reprise de la modélisation a été nécessaire dans la mesure où la base va-et-vient n'avait jusque-là pas bénéficié (au contraire de la base rotative) de l'appui d'un ingénieur compétent en bases de données. La structure de la base était optimale pour la saisie d'information mais ne l'était pas pour une interrogation en vue d'une exploitation sous SIG. Cette version modifiée a été développée sous Microsoft Access.

- Les titres de colonnes ont dû être systématiquement renommés (nombre de caractères trop important pour répondre aux normes d'utilisation des formats .dbf des SIG et donc être utilisables sans ambiguïté sous QGIS)
- Les coordonnées géoréférencées des sites ont dû être intégrées *a posteriori* en basant sur les données de l'IGN
- Une structuration de bases de données relationnelle a dû être adoptée. Des tables séparées ont été créées pour scinder la base de données (site / matière première / morphologie / dimensions) et permettre de générer des requêtes de sélection et de synthèse pour les meules d'une part et pour les molettes d'autre part

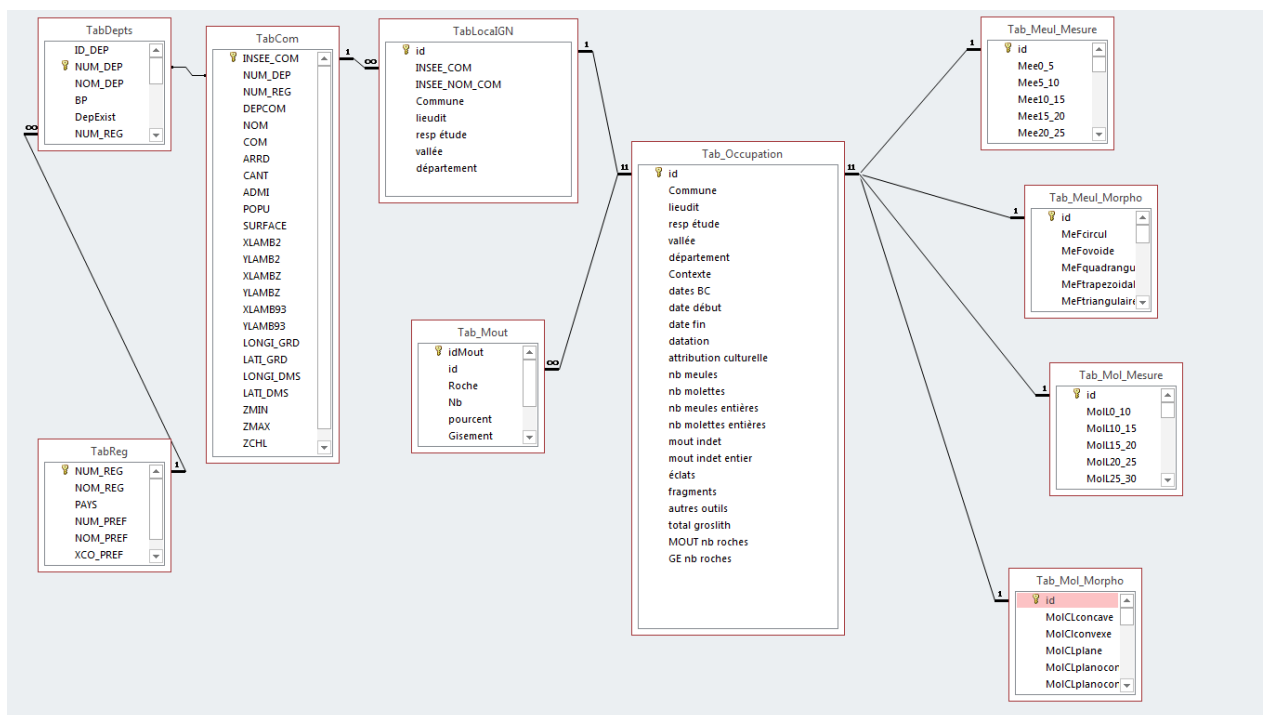
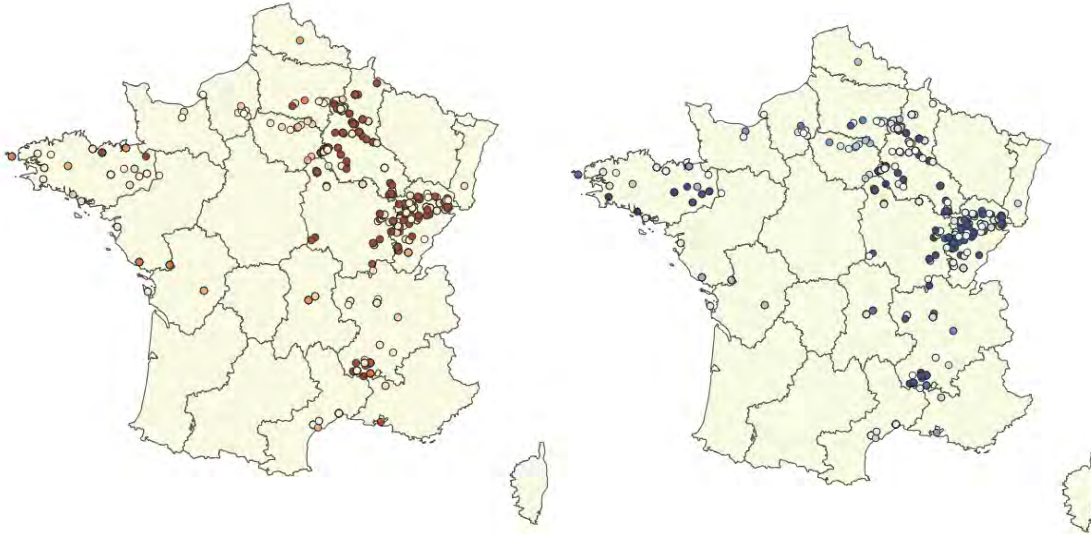


Figure 36 : tables attributaires générées à partir de la base de données va-et-vient en vue de l'exploitation cartographique sous QGIS

A partir du travail réalisé, les requêtes et les sorties cartographiques ont été réalisées par S. Cousseran-Néré et C. Hamon avec l'aide de L. Aubry pour la base de données des meules va-et-vient pour la préparation des communications du colloque de Reims.



*Figure 37 : exemple de sortie cartographique : sites ayant livré des meules (en brun) et des molettes (en bleu)*

- **pour la base de données rotative**

L'enrichissement et le nettoyage de la base de données des meules rotatives ont permis de développer des méthodes de calcul et de présentation des résultats.

Des projections cartographiques ont été réalisées à partir de la base de données des meules rotatives. Dans un premier temps une répartition générale des meules par commune a montré le déséquilibre national et la surreprésentation de certains sites. L'alimentation progressive de la base, notamment en région Centre permettra de rééquilibrer ce biais.

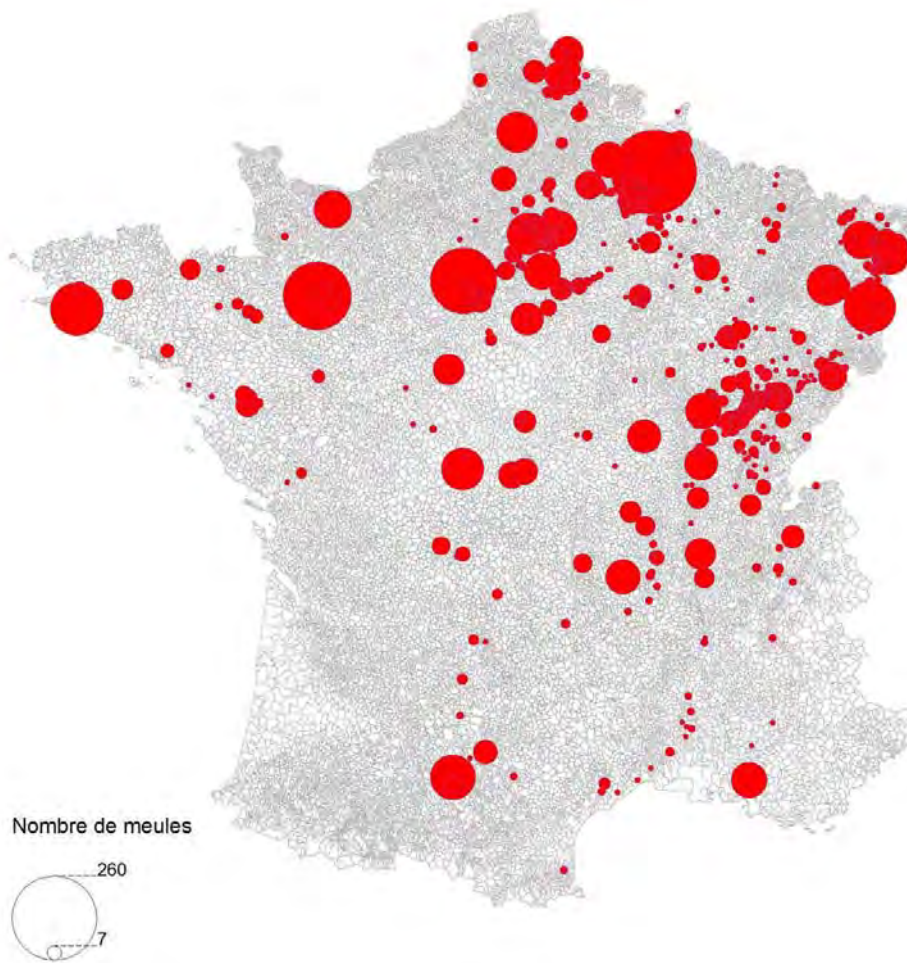


Figure 38 : nombre de meules rotatives indexées dans la base de données, en proportion, par commune

Le travail de cartographie s'est focalisé sur la projection croisée de deux variables maximum :

- Proportion des matériaux par occupations
- Critères morphologiques (type d'emmanchements, liaisons meta-catillus, type d'œil) par grandes périodes (La Tène, Antiquité), à l'exception de la période médiévale pour laquelle le nombre d'occurrences était insuffisant.

Malgré les biais repérés (problèmes de codages, déséquilibre géographique) les résultats permettent de mettre en avant des associations régionales diachroniques et synchroniques dont les détails seront développés dans les publications des actes du colloque de Reims.

On peut relever parmi les résultats intéressants sur les meules laténiennes:

- la mise en évidence d'un nombre important de meta entièrement perforées dès La Tène finale ;
- la mise en évidence d'une inclinaison des surfaces actives des meta plus faible que celle des catillus, une caractéristique qui correspond à une nécessité fonctionnelle : on ménage une « lumière » au centre des deux pièces pour que l'enveloppe du grain soit brisée, libérant la farine.

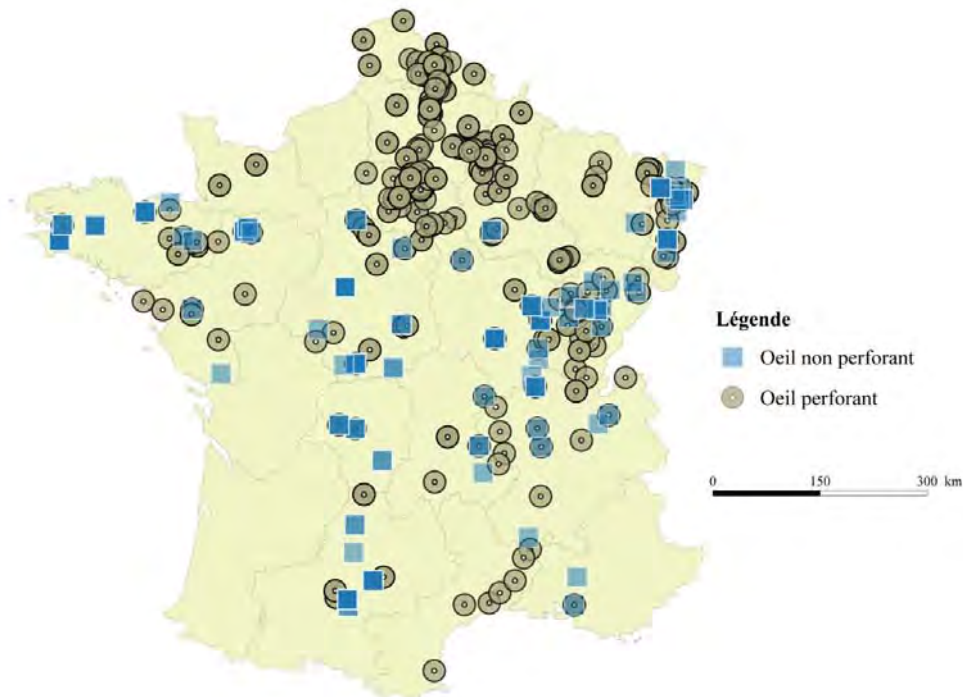


Figure 39 : projection cartographique selon les caractères perforant ou non de l'œil des meta

Des travaux individuels se sont ajoutés à ce travail commun. O. Buchsenschutz a par exemple travaillé sur le profil des catillus de La Tène à partir de l'analyse de 200 dessins. Il propose une typologie en 4 profils-types, dont la distribution géographique n'apparaît pas significative. Cette dernière rencontre celle que David Peacock (2013) a récemment publié dans un livre de synthèse sur les meules à farine manuelles en Europe, que nous avons consulté après avoir fait cette recherche dans la Base du *groupe meule*.

### ***c - Conclusion***

Ce premier travail a permis, malgré les limites de codage et de structure encore présents dans les deux bases de données, une première exploitation statistique et cartographique commune. Le croisement des différentes rubriques a permis de suggérer l'existence de groupes régionaux et/ou chronologiques. Les biais constatés sont en cours de correction et un travail sur l'évolution et l'harmonisation des bases de données est prévu pour l'année 2015.

### **Bibliographie**

Buchsenschutz O., Jaccotey L., Jodry F. et Blanchard J.L. (dir.) - 2011 : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français. Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne* (F) du 2 au 4 octobre 2009, 23<sup>ème</sup> supplément Aquitania, 488 p.

Hamon C., Robin B., Donnart K., Brisotto V. 2012 - Produire des meules du Néolithique à l'Âge du Fer. Economie des matières premières et évolution technologique des meules dans le Massif armoricain. In : Marchand G. et Querré G. (dir.) *Roches et sociétés de la Préhistoire entre Massifs cristallins et Bassins sédimentaires : le Nord-Ouest de la France dans son contexte européen*, Presses Universitaires de Rennes, p. 223-238.

Peacock, D. 2013 : *The Stone of life, Querns, Mills and Flour production in Europe up to c. AD 500*, HP, Southampton Monographs in Archaeology New series 1, 2013

## **1.6 - Méthodologie pour la synthèse sur les expériences de fabrication des meules**

Luc Jaccottey

La pluralité de projets de réalisation de moulins apparaît comme une opportunité de recherche intéressante.

Outre l'expérience relative à chacun des projets pris individuellement, cela ouvre des perspectives d'expérimentation « en réseau » avec, notamment, la possibilité de comparer des chaînes opératoires sur des matières différentes, et de faire d'autres comparaisons, par exemple, sur les traces laissées par la taille, sur les temps et les phases de réalisation, sur les éclats de taille...

### **1.6.1 - Protocole lié aux différentes expériences**

Lors d'une réunion en 2009, le groupe a fixé un protocole permettant une homogénéisation des procédures et des relevés, afin de pouvoir à terme comparer efficacement les différentes réalisations de moulin.

#### **a. Finalité**

- Fabriquer un moulin va-et-vient ou rotatif
- Observer les traces laissées par la taille
- Définir les temps et les phases de travail
- Récupérer les éclats de taille, les hiérarchiser, les dessiner et les rendre comparables avec ceux découverts en fouilles

Il apparaît donc utile de définir un protocole qui permette de coordonner ces projets afin d'en tirer le meilleur parti.

#### **b. Discussion et orientations retenues**

##### **\* Montage / financement des projets**

Le coût de la seule taille du moulin tournait autour de 1500 euros pour JP Téton en 1991 et l'opération avec Yves Cosnier. Il faut y ajouter des frais de déplacements, de séjour, de fabrication d'outils etc. Le PCR n'ayant pas les moyens de financer ces opérations, il faut trouver des financements extérieurs. Certains musées ou autres organismes ayant une vocation touristique pourraient être intéressés dans la mesure où ils pourraient disposer des moulins, une fois les expériences terminées, pour des ateliers pédagogiques, des animations etc.

##### **\* Choix du tailleur de pierre**

L'idéal aurait été d'avoir un seul tailleur pour l'ensemble des moulins, mais il semble que l'on doive se résoudre à en solliciter plusieurs ; avec pour chacun une chaîne opératoire bien définie.

##### **\* « Cahier des charges » ou « tableau de bord »**

Il apparaît pertinent de faire 2 documents.

- L'un « a priori » réalisé par l'archéologue, avec le tailleur de pierre, qui définit le modèle de moulin, la chaîne de fabrication, les outils à utiliser ...
- Un autre « a posteriori » pour le tailleur, où il note, pour chaque séquence, le temps passé, ses observations etc.

##### **\* Observation et enregistrement du travail de taille**

La présence permanente d'une personne (archéologue) est requise pendant toutes les phases de la taille pour observer, noter, filmer, photographier le travail du tailleur qui, malgré la chaîne opératoire imposée, conserve une certaine autonomie. Le « filmage » est le moyen qui semble le meilleur ; pour certaines phases, la prise de photos en rafale semble bien indiquée.

### **\* Résidus de taille**

Il est nécessaire de les récupérer pour étude, et ceci, à chaque phase de la taille. Le but est de tenter un remontage ensuite, voir si l'on peut distinguer les résidus de taille des déchets d'extraction, les comparer avec ceux découverts en fouilles.

### **\* Outils et traces d'outils**

Il faut décrire précisément les outils utilisés pour chaque matière. Il faut documenter les traces à partir des outils utilisés.

L'entretien des outils doit aussi être noté.

### **\* Limites « amont » et « aval » de l'expérimentation**

- Nous convenons de la faire débiter avant la fabrication du moulin : dès l'extraction ou le choix du bloc dans la carrière.

La méthode d'extraction entre dans la chaîne opératoire de fabrication du moulin. Le ramassage opportuniste de blocs est évoqué et retenu comme type de prélèvement au même titre que l'extraction directe ou l'extraction en bloc.

Il faut faire un point sur les carrières que l'on connaît avec les modes d'extraction y apparaissant. Des modes d'extraction sont connus pour plusieurs carrières

-extraction de blocs : Les Fossotes (V. Farget), Le Portus (V. Farget et L. Jaccottey), Avrilly, Grès de Fosse (F. Boyer et C. Garcia), St Andeux (V. Farget et L. Jaccottey)

-extraction de cylindre : Châbles (T. Anderson), Saint-Quentin-la-Poterie (S. Longepierre), La Serre (L. Jaccottey et A. Milleville)

Ce travail requiert donc l'intervention de deux corps de métiers différents : le carrier et le tailleur de pierre.

Il semble important que l'archéologue aille choisir la pierre avec le tailleur.

- L'expérimentation doit bien sûr porter aussi sur l'utilisation du moulin (incluant aussi l'entretien des meules).

### **\* Choix du modèle de moulin à faire fabriquer**

Il est d'abord proposé de choisir un modèle « type » de moulin commun pour toutes les expériences sur une même matière. Exemple : moulin « type » gallo-romain, du I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècle pour les grès. Toutefois on rencontre des disparités de formes rencontrées en tant que telle et des décalages chronologiques pour une même forme dans des régions différentes.

La discussion se poursuit sans que la question ne soit close : Comment définir la morphologie et les dimensions du moulin, les couples étant très rares ? L'idéal serait d'avoir un couple par matière et par carrière. Faut-il définir des couples virtuels, des modèles théoriques ? Ou faut-il partir de « moyennes » observées dans les corpus étudiés (en mixant par exemple les données des ébauches et celles des moulins utilisés) ?

**\* Les critères pour inscrire un projet de moulin dans une expérimentation en réseau**

- des matières différentes
- des carrières connues avec un ou plusieurs modes d'extraction observés in situ
- une connaissance de la chaîne opératoire de fabrication du moulin

**c. Ebauche de protocole pour la fabrication d'un moulin**

**1<sup>ère</sup> étape - Choisir le type de moulin à fabriquer et faire un dessin coté des 2 éléments du moulin**

- Un dessin technique coté est fourni au tailleur par l'archéologue : chaque archéologue définit en fonction des exemples archéologiques qu'il a étudié son moulin idéal
- L'archéologue demande au tailleur de respecter la chaîne opératoire qu'il a choisi

**\* Extraction : carrier**

**2<sup>ème</sup> étape - Choix du site de prélèvement dans la carrière**

- Avant prélèvement : caractérisation du matériau par le tailleur et indication des dimensions du bloc en fonction des produits désirés.
- Localisation du prélèvement (le tailleur avec un carrier)

**3<sup>ème</sup> étape - Prélèvement du bloc**

- Trois types d'extraction connus : extraction directe en cylindre ; extraction de bloc ; ramassage opportuniste de blocs. En choisir un et le justifier.

**\* Mise en fabrication : tailleur de pierre**

**4<sup>ème</sup> étape - La taille de la meule**

L'étape de taille va jusqu'à la finition et l'habillage de la surface active.

**Observations à réaliser**

1. Enregistrer les séquences :

1-1. Pendant tout le travail, le tailleur note sur son « journal de bord », ce qu'il fait, le temps qu'il met, ses observations etc.

1-2. Un observateur est là, prend des notes, filme, photographie. L'archéologue vérifie et fait valider sa chaîne opératoire

2. Etudier des traces et des gestes :

2-1. Décrire les gestes : utiliser la terminologie d'André Leroi-Gourhan

2-2. Définir les types d'outils d'après Jean-Claude Bessac

2-3. Tenue des outils et angles de travail : d'après Jean-Claude Bessac

2-4. Faire un référentiel des traces laissées par les outils

Etudier pour chaque phase l'association geste-outil-trace. Il est nécessaire d'avoir recours à la vidéo et à la photographie en mode rafale/sport

3. Etude des résidus et production :

3-1. Isoler les déchets de taille à chaque phase pour les étudier : ramasser et numéroter, peser.

Il est indispensable d'isoler les éclats de tailles en fonction de chaque phase de débitages définies dans la chaîne opératoire (de 1 à l'infini). Tout doit être ramassé de manière exhaustive.

Dès lors que la taille démarre, il faudra isoler les déchets de taille par phases et séquences interne si besoin. Peser, décrire et mesurer les éclats à chaque phase, éventualité de faire des remontages.

3.2. Peser, décrire et mesurer l'ébauche à chaque phase



**\* Les réalisations antérieures à 2014**

**Moulins va-et-vient**

lieu	responsable	année	dat. meules	archéologues	tailleurs	matériau	objectifs
la Serre	L. Jaccottey	2009	Néo final	L. Jaccottey	J.B. Lajoux	grès Trias	Extraction
la Serre	L. Jaccottey	2009 2010	Néo final	C. Hamon L. Jaccottey	K. Donnart J.B. Lajoux	grès Trias	Taille meules

**Moulins rotatifs à main gaulois**

lieu	responsable	année	dat. meules	archéologues	tailleurs	matériau	objectifs
Bibracte	F. Boyer	1991	La Tène D	F. Boyer	J.P. Téton	grès Trias	Taille meules
La Salle	V. Farget	2009	La Tène D	V. Farget		rhyolite	Taille meules
Vosges	F. Jodry	2010	La Tène D	F. Jodry	G. Schnepf	grès Trias	Taille meules

**Moulins rotatifs à main antiques**

lieu	responsable	année	dat. meules	archéologues	tailleurs	matériau	objectifs
Chables	T. Anderson	2001	antique	T. Anderson	J.C. Sinner A. Vos	grès coquillé	Extraction Taille meules
Bézu-le-Guéry	S. Lepareux	2011 2012	antique	S. Lepareux	E. Sethian	grès Fosses	Taille meules
Fosses	F. Boyer C. Garcia	2011	antique	F. Boyer C. Garcia	Y. Connier	grès Fosses	Taille meules

**Moulins rotatifs à main médiévaux**

lieu	responsable	année	dat. meules	archéologues	tailleurs	matériau	objectifs
la Serre	L. Jaccottey	2011	médiéval	L. Jaccottey	N.Chaignepain D. Milley M.P. Pichon	grès Trias	Extraction Taille meules

**\* Les réalisations en cours et les projets**

**Moulins rotatifs à main gaulois**

lieu	responsable	année	dat. meules	archéologues	tailleurs	matériau	objectifs
Montbéliard	L. Jaccottey	2013 2014	La Tène D	L. Jaccottey	N.Chaignepain M.P. Pichon	grès Trias	Taille meules
Bibracte	L. Jaccottey	2013 2014	La Tène D	L. Jaccottey V. Farget	N.Chaignepain M.P. Pichon	vaugnérite	Taille meules

**Moulins hydrauliques**

lieu	responsable	année	dat. meules	archéologues	tailleurs	matériau	objectifs
Guédelon	S. Lepareux	2011 2014	médiéval	S. Lepareux	Guédelon	meulière	Taille meules
Melle	N. Minvielle	Projet 2014	médiéval	N. Minvielle		granite	Taille meules

## b. Synthèse des expériences

Il est proposé de retenir les axes suivants :

- Définir les temps (temps global extraction comprise, temps par phases) et les phases de travail
- Observer les traces laissées par les outils (par phase), pour les comparer aux traces dans les corpus archéologiques
- Récupérer les éclats de taille, les hiérarchiser, les dessiner et les rendre comparable avec ceux découverts en fouilles.

Une série de tableaux a été mise au point pour reporter les observations qui ont été faites lors de chacune des restitutions.

Un premier tableau permet juste de recenser les observations qui ont été faites sur chacune des expériences, alors que le deuxième précise les étapes, les phases et les actions pour la réalisation de meules va-et-vient et rotatives.

### Observations réalisées

lieu	responsable	année	datation meules	déf. étapes / phases	durée étapes / phases	outils étapes / phases	usure outils	traces outils	déchet étapes / phases	part déchet	mesure déchet

Ok : observation faite

Non : observation non faite

Partiel : observation partielle

### Enchaînement des étapes

#### Meules et molettes va-et-vient

étapes	phases	actions
Choix du bloc		
Acquisition du bloc		
Mise en forme	Dégrossissage	
	Façonnage	
	Finition	Flancs, extrémités et dos Habillage
Assemblage		Appariement

#### Meules rotatives

étapes	phases	actions
Choix du bloc		
Acquisition du bloc		
Mise en forme	Dégrossissage	

	Façonnage	
	Finition	Percements Pentes Habillage Autres
Assemblage		Appariement Pièces annexes

Un tableau permet de remplir différentes catégories d'informations sur chacun des onglets  
- Durée : il permet de préciser la durée de chacune des étapes, phases et actions, ce tableau doit être rempli en minutes (pour 1heure et 20 minutes : 80 minutes)

			Reconstitution 1	Reconstitution 2
<b>choix du bloc</b>				
<b>acquisition du bloc</b>				
<b>mise en forme</b>	<i>dégrossissage</i>			
	<i>façonnage</i>			
	<i>finition</i>	<i>percements</i>		
			<i>pentes</i>	
	<i>habillage</i>			
		<i>autre</i>		
<b>assemblage</b>	appariement			
	pièces annexes			

- Type d'outils : donner le n° des outils, leur nom (percuteur, broche, chasse, ciseau,...), la matière première (grès, acier, bois,...) et parfois le support (bloc, galets,...), Long. (en centimètres), larg. (en centimètres), ép. (en centimètres), pds (en grammes), gestes employés (en reprenant la terminologie d'A. Leroi-Gourhan 1971).

nom	n° outil	matière / support	Long.	larg.	ép.	pds.	geste employé

- Outils étapes : mentionner les noms et les n° des outils utilisés

			Reconstitution 1	Reconstitution 2
<b>choix du bloc</b>				
<b>acquisition du bloc</b>				
<b>mise en forme</b>	<i>dégrossissage</i>			
	<i>façonnage</i>		n° des outils utilisés	
	<i>finition</i>	<i>percements</i>		
			<i>pentes</i>	
	<i>habillage</i>			
		<i>autre</i>		
<b>assemblage</b>	appariement			
	pièces annexes			

- Usure outils : degré d'usure (indiquer : faible, moyenne ou importante.), abandon (indiquer la raison de l'abandon : fracture du bloc ou du galet, fracture de la pointe de broche, mort du tailleur de pierre,...), temps d'utilisation et rythme des phases d'entretien (en minutes), type d'entretien (réaffutage, forgeage,...)

Reconstitution	outils n°	étapes	matière première	degré d'usure	abandon	temps utilisation	rythme des phases d'entretien	type d'entretien

- Types déchets : par étape, phase et action nommer les déchets présents (éclats + 10 cm, éclats 5-10 cm, éclats 2-5 cm, éclats - 2 cm, sable,...)

			Reconstitution 1	Reconstitution 2
<b>choix du bloc</b>				
<b>acquisition du bloc</b>				
<b>mise en forme</b>	<i>dégrossissage</i>		nom des déchets produits (éclats, sables etc)	
	<i>façonnage</i>			
	<i> finition</i>	<i>percements</i>		
		<i> pentes</i>		
	<i>habillage</i>			
	<i>autre</i>			
<b>assemblage</b>	appariement			
	pièces annexes			

- Part déchets : indiquer le poids du bloc de départ et du produit fini, le nombre et le poids (en grammes) des types de déchets par phases. La dispersion maximale se calcule en mètre depuis l'emplacement de l'ébauche (ex : éclats -2 cm : 4,5 m).

	type de déchets	nombre	poids	dispersion
bloc de départ				

dégrossissage				
façonnage				
percements				
pentés				
habillage				
autre				

outil fini

- Forme éclats : pour chacune des phases, Long. (en centimètres), larg. (en centimètres), ép. (en centimètres), pds (en grammes).

Reconstitutions	phases	matière première	surface naturelle	L	l	e	commentaires
Reconstitution 1							

- Abandon : temps depuis le début de l'expérience et temps depuis le début de l'étape, phase ou action (en minutes), nature de l'accident (facture longitudinale ou transversale de l'ébauche, apparition d'une fissure,...).

Reconstitution	matière première	étapes	temps depuis le début de l'expérience	temps depuis le début de l'étape	outils utilisés	nature de l'accident	raisons

D'autres informations sont également à noter :

-créer un atlas (photo et dessins) des traces d'outils en fonction des outils utilisés.

### ***1.6.3 - Calendrier et perspectives***

L'objectif de ce travail sera de remplir ces différents tableaux dans le courant du premier semestre 2015 pour l'ensemble des expériences de fabrication de moulins va-et-vient et rotatifs qui ont été réalisés. Ce travail devra permettre ensuite de comparer les données entre les différentes expériences dans la seconde partie de l'année. Cette première synthèse, provisoire, servira de départ pour engager de nouvelles expériences à partir de l'année 2016.



## **2 - Les meules en région Centre : état des lieux**

### **2.1 - Carrières et matières premières**

La région Centre, telle que définie encore actuellement, peut se lire comme ayant une géologie organisée en quatre grandes zones :

1/ sur toute la partie ouest et nord, le sous-sol est largement composé de terrains du créacé supérieur (les fameux tuffeaux de Touraine par exemple), qui vont passer latéralement à des craies ou des sables francs. Ces terrains créacés sont souvent recouverts par des formations du Tertiaire et notamment des formations éocènes (argiles à silex, sables), surtout dans les environs de Tours. Au nord, à la limite du Perche et de la Normandie, les grès ferrugineux et les « grisons » pourront probablement se rencontrer.

2/ au sud, la micro-région de la Marche, qui est principalement localisée dans le Limousin, correspond à l'extrémité septentrionale du Massif Central. Elle est composée de terrains de socle : des granites ou autres roches magmatiques ainsi que des roches métamorphiques. En sa bordure, se rencontrent les différentes auréoles mésozoïques du Bassin parisien, de plus en plus jeunes au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord, avec des terrains du Trias (en rose sur la carte), qui seront notamment gréseux et des terrains du Jurassique (en bleu sur la carte), qui seront calcaires ou argileux. Ce secteur offre une large diversité de matériaux, de nature et d'âges très variés.

3/ le centre-est de la région, qui est composé par la Sologne, le Gâtinais et la Beauce. Ces régions seront essentiellement couvertes de roches datant de l'Oligocène et du Miocène. En apparence pauvres en matériaux meuliers, il faudra surtout y rechercher des grésifications locales.

4/ enfin, à l'est, des micro-régions légèrement différentes pourront se noter avec 4a/ la liaison avec l'Ile-de-France et ses calcaires lacustres oligocènes, grès ou meulières, ou 4b/ le Pays fort au sud-est ou la Puisaye et la liaison avec la Bourgogne, avec des grès ferrugineux du créacé inférieur, etc.

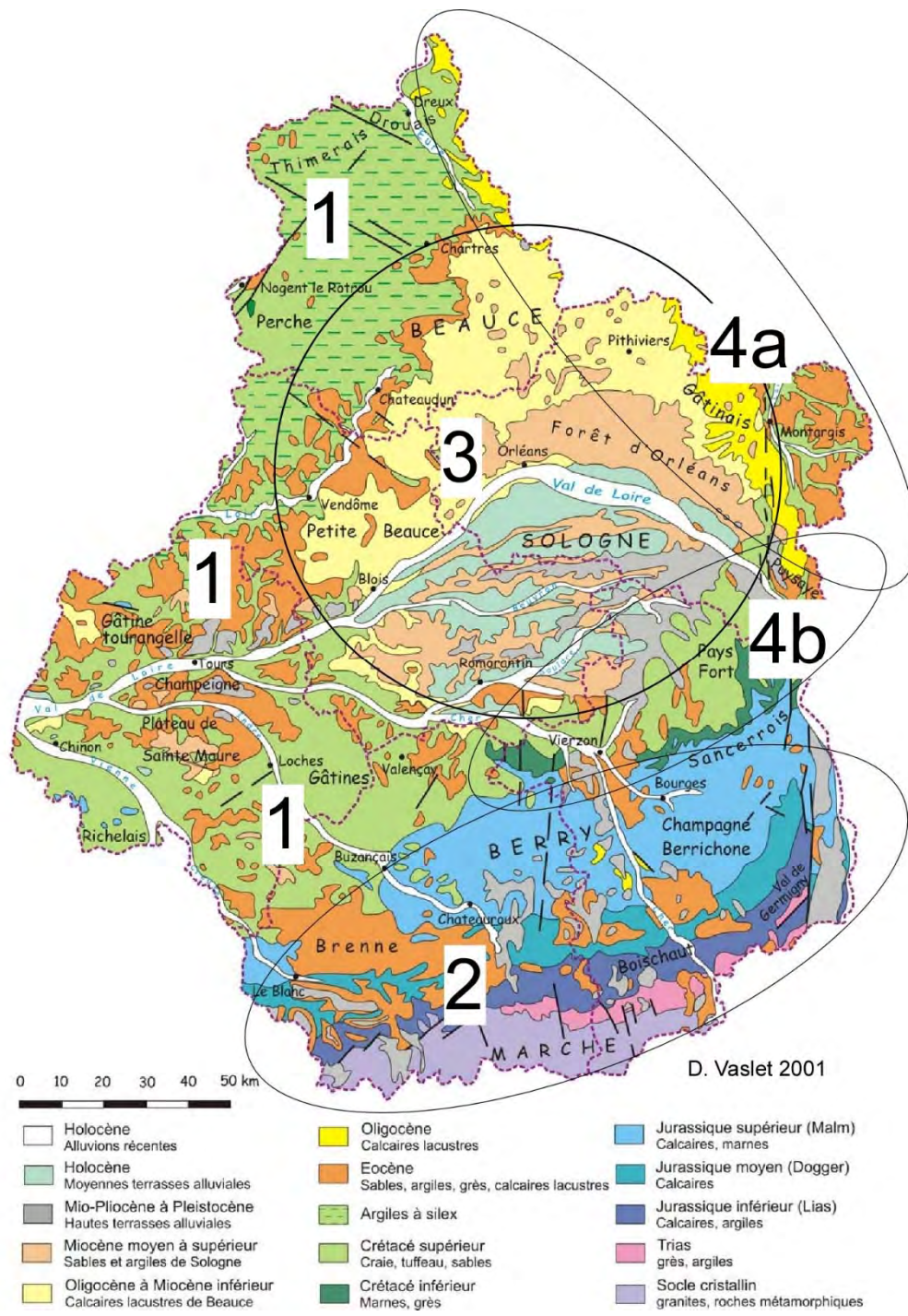


Figure 41 : carte géologique simplifiée de la région centre (version D. Vaslet 2001)

On voit donc que si la région Centre semble posséder de larges secteurs à la géologie paraît assez « homogène », sa périphérie est à l'inverse très complexe. Il n'est donc pas possible d'envisager d'y étudier des objets comme les meules, qui peuvent s'importer depuis des centres de production extra-régionaux, sans prendre en compte les potentiels imports des régions voisines. Ainsi, on peut d'ores et déjà mettre en avant l'existence de relations avec :

- le Limousin et les roches magmatiques ou métamorphiques du Massif Central (dont notamment les roches volcaniques) ;
- le Massif armoricain, qui peut lui aussi pourvoir en roches magmatiques (granites par exemples) ou métamorphiques ;
- la Bourgogne et notamment le Morvan et ses marges, ou la Puisaye et ses grès ferrugineux.
- sans oublier les Pays de la Loire, le Poitou-Charentes ou la Normandie, qui peuvent fournir notamment des roches sédimentaires (calcaires, grès ou meulières).
- et dans la prise en compte de la diffusion probable de meules sur de grandes distances, il faut souligner la présence dans la région de grands cours d'eau navigables, notamment la Loire (et le Cher ?). Ces cours d'eau recoupent toutes les différentes régions géologiques.

Enfin, il faut souligner que le découpage simplifié présenté ici n'est en fait pas réellement le reflet de la géologie de la région Centre. En effet, à la différence de certaines autres régions, plus « simples » au niveau de l'organisation géologique, la région Centre possède en réalité une géologie complexe marquée par au moins deux particularités.

- La présence de couches anciennes, qui forment le substrat, partiellement recouvertes de dépôts peu épais plus récents (par exemple les sables de Sologne qui recouvre les couches de l'Eocène et du Crétacé supérieur, ou les formations de la Brenne qui recouvrent les terrains jurassiques). Ce phénomène provoque un morcèlement des affleurements et donne à certaines micro-régions des tonalités multiples avec non pas une géologie type, mais plusieurs.
- La présence d'importants phénomènes d'altérations superficielles et de recristallisations anciennes. En effet, une bonne partie du sud du Bassin Parisien s'est retrouvé émergé durant la fin du crétacé et la première moitié du tertiaire. Lors de cet épisode, le climat continental tropical a provoqué des altérations des roches affleurantes et la formation d'altérites, plus ou moins remaniés. Ce phénomène a donné des couches difficiles à dater comme le « sidérolithique » mais aussi des altérations in-situ des formations géologiques en place, qui peuvent alors se révéler très polymorphes.

### ***2.1.1 - De la meule à la ressource meulière, quelques données préliminaires pour la région Centre***

L'inventaire des principaux matériaux meuliers de la région Centre a déjà été entrepris par François Boyer, qui identifie depuis de nombreuses années les roches des meules de nombreux sites et gisements. Dans le cadre des deux derniers PCR, nous avons développé en collaboration avec G. Fronteau un système de classement des matériaux meuliers et précisé différentes définitions de roches afin d'unifier les langages utilisés par les participants au projet de recherche. De ce travail, qui a été directement appliqué à la région Champagne-Ardenne et au contexte géologique de l'est du Bassin parisien sont nés d'une part une révision du vocabulaire et des termes employés pour décrire les pierres meulières dans les fiches des bases de données et d'autre part des fiches décrivant les principaux matériaux meuliers rencontrés en France. L'étude des matériaux locaux et des « litho-corpus » des meules de la région Centre constituera de la même manière un des axes privilégiés du PCR.

Il est d'ores et déjà possible de faire un bilan des données connues sur les principaux matériaux meuliers de la Région Centre, notamment au travers des données bibliographiques disponibles ou des études déjà menées par des membres du groupe (notamment F. Boyer et G. Fronteau en collaboration avec des archéologues du Groupe-Meule).

Dans certains cas favorables, des sites d'extraction et de taille de meules sont en effet déjà reconnus ou soupçonnés. Entre chaque roche meulière, caractérisée sur des ensembles meuliers pétrographiquement homogènes (lithocorpus meuliers), un lien précis sera recherché en 2015 et 2016 avec les ateliers réels ou potentiels à découvrir.

### **2.1.2 - Rappels méthodologiques**

F. Boyer

La première étape requiert une détermination pétrographique précise des géomatériaux meuliers.

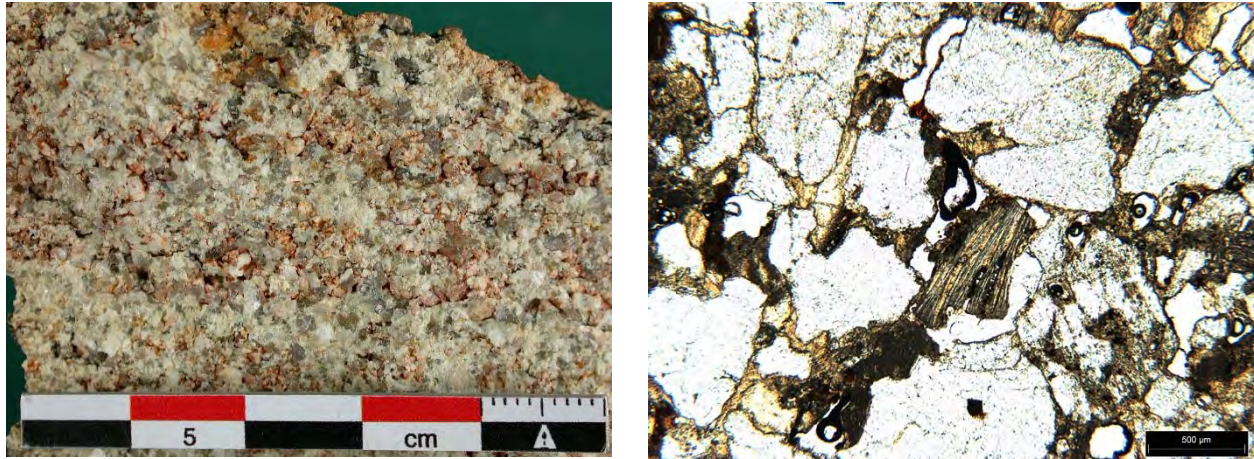
Cette détermination devra respecter les échelles successives d'observations et d'analyses, macroscopiques, œil et loupe, microscopiques, loupe binoculaire, microscope pétrographique polarisant, et dans certains cas, analyses géochimiques sur prélèvement (carottage). Ces phases d'observations et de déterminations valent autant pour les objets archéologiques que pour les échantillons en provenance de sources potentielles affleurantes ou de sites d'extraction reconnus.

Toutes les échelles d'observation et d'analyse ne sont pas à parcourir dans tous les cas. Trois exemples de géomatériaux permettront de le comprendre :

- Le poudingue à éléments arrondis de silex, liés par une matrice cimentée homogène de grès fin, est parfaitement caractérisable macroscopiquement. Le lien avec les meules en poudingue à silex et les éclats de taille recueillis sur les quelques sites d'extraction de la Haute-Normandie sera quasiment immédiat.
- A l'autre bout de l'enchaînement théorique que nous venons de définir, le cas des roches volcaniques, telles que basaltes ou andésites, requiert plusieurs étapes. A l'échelle macroscopique, les textures fluidales et vacuolaires, la présence de phénocristaux sont seules mises en évidence. C'est seulement à l'échelle du microscope pétrographique que les phénocristaux sont déterminés et que les textures microlitiques et vitreuses du fond lavique sont révélées. Pour ces roches volcaniques, bien présentes en région Centre, mais d'origines extra-régionales, une analyse géochimique se révèle souvent nécessaire pour en préciser la provenance géographique plus ou moins précise. Ainsi, la provenance arverne des meules du moulin hydraulique helvètes d'Aventicum a pu être attestée, comme pour des meules de Bibracte. Dans les deux cas, une provenance de l'Eifel a pu ainsi être écartée.
- Entre ces deux cas un peu extrêmes, se trouve un autre matériau meulier fortement mobilisé dans de nombreuses régions de Gaule : les grès. Ces matériaux, fortement présents dans la région Centre méritent une attention toute particulière et seront au cœur de nos pré-occupations dans ce PCR.

Les grès sont des roches sédimentaires issues de l'accumulation des produits de l'érosion de roches plus anciennes, en particulier de roches granitiques et métamorphiques. De ce fait, c'est une roche granulaire, dont les éléments de quartz, majoritaires, peuvent être associés à d'autres minéraux et à des éléments de roches. Ce stock de grains, aussi dits éléments figurés (inférieurs à 2 mm dans le cas des grès au sens-strict), est enveloppé dans un liant plus fin qui le rend cohérent. Ce liant peut être une matrice, un ciment ferrugineux, siliceux, ou dans certains cas, peut être composé de multiples phases. Des variations nombreuses de granulométrie et de couleur peuvent donner l'illusion d'une discrimination relativement aisée et définitive à l'œil, éventuellement aidée d'une loupe. Et certes, c'est ainsi que 7 variétés de grès grossiers plus ou moins feldspathiques ont été distinguées pour plus de 200 meules manuelles de Bibracte.

Mais, la confrontation avec les sites d'extraction et de taille, reconnus ou supposés, au sud-est d'Autun, tend à prouver que la diagnose microscopique est loin d'être superflue pour progresser sur la localisation des ateliers de chaque variété. A l'inverse un même site meulier peut présenter plusieurs variétés de grès, par exemple quant à la cimentation ou la dimension des éléments feldspathiques, d'où là aussi la nécessité de combiner deux échelles d'observation.



*Figure 42 : meule en grès (Vallenay)  
Photographie macroscopique (à gauche) et microscopique (à droite)*

La deuxième étape part des meules et des diagnoses lithologiques raisonnées pour aller à l'attribution à une formation géologique favorable. Elle doit aboutir à la localisation des sites d'extraction et de taille des meules. Il faut disposer au départ de plusieurs meules de même nature lithologique, permettant de confronter une certaine variabilité lithologique du géomatériau avec la réalité des variations pétrographiques naturelles inhérentes à la formation géologique source présumée.

La première phase de ce travail est la consultation adaptée des données de base de la géologie régionale. Les diagnoses préalablement réalisées sur les meules sont confrontées avec les descriptions lithologiques des notices explicatives des cartes géologiques disponibles (actuelles ou anciennes) ou de la bibliographie spécialisée. La lecture attentive de la cartographie elle-même des niveaux favorables est grandement améliorée par la connaissance du terrain d'un géologue régional.

Une deuxième phase de prospection orientée, dont l'optimum serait réalisé par l'intervention conjointe de géologues et d'archéologues permettrait d'aborder le problème de la connaissance qu'avaient les sociétés anciennes, des ressources naturelles et de leur logique d'organisation à différentes échelles.

Dans la phase finale, toutes les données acquises se conjuguent pour aboutir à la localisation des gisements meuliers. Si dans certains cas, la rareté de la roche meulière facilite l'approche, comme dans le cas des rhyolites porphyriques des Vosges à La Salle ou des vagnérites du Nord-Morvan à Saint-Andeux, un cas opposé est celui d'une formation homogène et ubiquiste, telle que les meulières de l'Ile de France (terme correspondant ici à un type précis de roche sédimentaire et non à l'ensemble des matériaux meuliers). La difficulté de retrouver les ateliers meuliers attestés indirectement par les meules en site d'utilisation, est renforcée par les exploitations ultérieures pour d'autres usages, tels que la construction.

Au bilan, précise ou diffuse, la localisation des zones de fabrication des meules, attestées par la présence d'ébauches, de ratés de taille et d'éclats, permet seule de définir des aires de diffusion pour les lithocorpus mais aussi de constater leur superposition ou leurs limites mutuelles.

### **2.1.3 - Nature des roches reconnues sur des meules en Région Centre**

F. Boyer

Les grès représentent un géomatériau meulier abondant et sans doute majoritaire en région Centre. Les roches volcaniques, de tendance basaltique, certes minoritaires, sont bien réparties dans une partie du territoire régional. Les meulières, minoritaires, sont présentes plus localement.

A titre indicatif, citons quelques sources de données issues de corpus déjà reconnus.

Pour des sites laténiens :

- Sur 12 meules de Levroux, une seule est en roche volcanique, les autres sont constituées de grès de natures variées.
- Les meules de Chateameillant n'ont pas encore été systématiquement étudiées. Un examen rapide montre là aussi une prédominance des grès. Leur diagnose détaillée devra être comparée avec celle des grès de nature variée, majoritaires aux Cormins et parmi les meules antiques bituriges en général.

Pour des sites gallo-romains :

- Dans la cité des Carnutes, Chartres et plusieurs sites voisins ont livré plusieurs centaines de meules. La fouille du petit vicus routier de Saint-Germain-la-Gâtine a livré plus d'une centaine de meules entières et en fragments. La palette lithologique en était relativement étendue, avec une majorité de grès appartenant à deux types bien différents, des grès grossiers feldspathiques et des grès plus fins à fragments de silex et de feldspaths. Les meulières (calcaires lacustres silicifiés) étaient présentes mais peu nombreuses, ainsi que quelques roches volcaniques basaltiques. La fouille chartraine du Cinéma, avec presque 150 meules, montre le même cortège des 4 roches de Saint-Germain, avec des proportions comparables, sauf pour les basaltes, un peu plus nombreux à Chartres. Dans un autre site chartrain, la meulière représente la moitié des matériaux d'un petit corpus de 10 meules, qui comporte une variété de grès différente de celles des deux grands sites cités. Au bilan provisoire, la proportion des grès meuliers tourne autour de 80 %, les basaltes et les calcaires silicifiés se partageant les 20 % restant. Notons déjà que, parmi les grès, une petite population de grès à fragments de silex et de feldspaths provient avec certitude d'un seul gisement, extérieur à la région Centre : le district meulier des grès de Fosses dans le Val d'Oise.
- Dans la cité des Bituriges, quelques sources de données sont à notre disposition. Un corpus géographiquement étendu sur le Cher et l'Indre, réunit 84 meules, dont les trois-quarts sont en grès de nature variée, soit 76 %, et 20 % en basaltes. Il faut noter la présence anecdotique de 2 meules en granite.
- Le corpus d'Argentomagus a été complété et réétudié récemment par Aurèle Gaultier. Les nouvelles données lithologiques seront reprises en 2015 avec l'ensemble des meules de la Région Centre.
- La fouille de sauvetage des Cormins, à Saint-Romain sur Cher (Loir-et-Cher), sur l'A85, a fourni un corpus de 41 meules, dont 33 sont en grès et 8 en roche volcanique basaltique. Les grès se partagent entre trois variétés macroscopiques. Remarquons que les proportions relatives des deux géomatériaux constitutifs sont très voisines de celles du corpus biturige qui précède.
- Le petit corpus de 25 meules découvert sur le site complexe de Saumeray, dans l'Eure-et-Loir, présente une double particularité : la quasi-totalité des meules est en roche volcanique et ces meules possèdent une typologie particulière reconnue aussi sur des sites de moulins hydrauliques gallo-romains, dont les meules sont en roche volcanique. Le moulin helvète d'Avenches en est un bon exemple et nous avons vu dans la première partie du présent compte-rendu géologique que les meules d'Avenches pouvaient avoir une origine géologique arverne.

Les deux autres meules du corpus de Saumeray sont en grès grossier.

Données extraites du mémoire d'Anne Maussion « Les meules rotatives gallo-romaines de la cité des Bituriges-Cubi ». 1994, p. 19-20 :

*« Dans notre corpus, la prédominance du grès est absolument incontestable. Comptabilisés ensemble, les divers grès sont, effectivement, majoritaires. Sur nos 84 meules dessinées et étudiées, 64 sont en grès, ce qui représente 76,20% de notre corpus. La lave arrive ensuite avec une proportion beaucoup plus faible. Elle est, en effet, représentée par 17 individus soit une proportion de 20,25% environ. Pour finir, les autres roches constituent des cas marginaux par rapport à l'ensemble du corpus. Effectivement, 3 individus seulement sont représentatifs de ces matériaux marginaux (2 en granit et 1 en calcaire) ; ils ne forment que 3,55% environ du corpus »*

*« La prédominance des grès dans notre corpus semble donc à rattacher à notre région d'étude et à son sous-sol. En effet, le territoire biturige offre une grande variété de grès dont certains présentent, de plus, de probables facilités d'extraction. Dans l'Indre, en Brenne, par exemple, le grès affleure encore de nos jours de façon spectaculaire. Le grès serait donc le matériau de proximité idéal. La lave, au contraire, est géologiquement absente de notre région d'étude. Elle y est donc obligatoirement amenée et peut être définie comme une roche importée, par opposition à la roche locale qu'est le grès. Les proportions du corpus paraissent donc pouvoir s'expliquer par cet antagonisme entre roches locales et roches importées, impliquant un lien fort entre l'échantillon et le territoire auquel il se rapporte. Le corpus est représentatif de la zone étudiée et de sa situation géographique. On peut donc supposer qu'avec une zone d'étude autre, les proportions à l'intérieur du corpus se modifieraient voire s'inverseraient ».*

#### **2.1.4 - Ressources géologiques meulières et ateliers meuliers connus en région Centre**

Les dépôts détritiques siliceux qui jalonnent la bordure sud du Bassin parisien témoignent du retour de la sédimentation secondaire, mésozoïque, sur les terrains primaires métamorphiques ou granitiques du Massif Central français (= secteur 2/ de notre découpage géologique de la région Centre). La version bien cimentée de ces dépôts transgressifs restés horizontaux conduit à des grès souvent grossiers et feldspathiques. Ces grès ont fait l'objet de nombreuses exploitations comme pierres de construction, mais aussi et moins fréquemment comme pierre meulière. L'extension locale de groupes d'extraction et de taille de meules et leur implantation répétée dans ces grès du Trias ou de l'Infralias, permettent d'envisager une « province » meulière (ou « bassin carrier » meulier), indépendamment de l'âge géologique des roches exploitées ou de l'âge des exploitations.

Cette province meulière étendue (bassin carrier) comporte plusieurs districts carriers distincts, en particulier celui de l'Autunois dans le Morvan, alimentateur de Bibracte, celui du Berry méridional, avec une extension dans l'Allier. Et bien sûr chacun de ces districts carriers peut comprendre plusieurs carrières et ateliers de productions, etc.

L'inventaire des carrières meulières connues ou supposées (toutes périodes confondues) a été entrepris au sein du groupe-meule depuis quelques années. Pour la région Centre, cet inventaire livre les éléments suivants :

Extrait de la Base de données, carrières meulières, Fronteau et Groupe-Meule.

ARDENAI <sup>2</sup>	La Villote – Les Gobillats	CHER	Grès
LE CHATELET <sup>2</sup>	?	CHER	Grès
MEILLANT <sup>1</sup>	La Meulière, Les Récépages	CHER	Meulière
SAINT-CHRISTOPHE-LE-CHAUDRY <sup>1</sup>	Les Moulières, Saint-Martin	CHER	Arkose
SAINT-CHRISTOPHE-LE-CHAUDRY <sup>2</sup>	Saint-Martin	CHER	Grès
SANCERRE <sup>1</sup>	L'Orme au Loup	CHER	Meulière
DROUE-SUR-DROUETTE <sup>1</sup>	Les Bochets	EURE-ET-LOIR	Meulière
EPERNON <sup>1</sup>	La gare, La justice	EURE-ET-LOIR	Meulière
HANCHES <sup>1</sup>	La cave, La forge	EURE-ET-LOIR	Meulière
CHAMPILLET <sup>1</sup>	La Vallas	INDRE	Arkose
LIGNAC <sup>2</sup>	Le bon marché	INDRE	Grès
MIGN <sup>3,2</sup>	Pied-Monant	INDRE	Grès
SAINTE-SEVERE-SUR-INDRE <sup>2</sup>	La Garderie	INDRE	Grès
CINQ-MARS-LA-PILE <sup>3</sup>	La Parcoire, Bois au Prieur	INDRE-ET-LOIRE	Meulière
CINQ-MARS-LA-PILE <sup>1</sup>	Les Jarriais	INDRE-ET-LOIRE	Meulière
LUYNES <sup>1</sup>	Villegrignon, la fosse au loup	INDRE-ET-LOIRE	Meulière
VILLANDRY <sup>1</sup>	Le moulin à vent	INDRE-ET-LOIRE	Meulière
PRESSIGNY-LES-PINS <sup>1</sup>		LOIRET	Grès

<sup>1</sup> : in Atlas des meulières, <sup>2</sup> in Maussion, <sup>3</sup> in Deffontaines.

Dans cette liste, figurent différents bassins et districts carriers, identifiables par le matériau exploité ou par la proximité des sites d'extraction. Par exemple : le bassin carrier des meulières de Touraine avec les communes de Cinq-Mars-la-Pile, Luynes, Villandry ou le district carrier des grès et « arkoses » du Cher avec Saint-Christophe-le-Chaudry, Le Chatelet et Ardenais.

**Carrières et ateliers gallo-romains** (citées dans Maussion, 1994)

- Saint-Christophe-le-Chaudry, Ardenais, le Chatelet. 3 carrières dans un même district carrier et exploitant les mêmes matériaux ? Décrites dans plusieurs articles (Laville, 1963 ; Bernon, 1987, Gaultier 2009, 2011).
- Sainte-Sévère-sur-Indre, La garderie ; mentionnée dans Maussion (1994)
- La Brenne (zone de fabrication) et notamment, à Migné, le Pied-Monant ; mentionnée dans Maussion (1994)
- Lignac, le Bon marché ; mentionnée dans Maussion (1994)

**Carrières modernes et contemporaines** (citées notamment dans Atlas des Meulières de France et d'Europe)

- Meillant, carrière mentionnée par Dufresnoy (1843) et référencée dans l'Atlas des Meulières de France et d'Europe
- Cinq-Mars-la-Pile (et communes environnantes) : sites étudiés par B. Deffontaines et référencés dans l'Atlas des Meulières de France et d'Europe
- Epernon (et communes environnantes) : sites étudiés J.-P. Duc, conservatoire des meules et pavés du bassin d'Epernon, référencés dans l'Atlas des Meulières de France et d'Europe

**SAINTE-SEVERE sur INDRE**, Bois de Sainte Sévère, Indre, Grès grossiers feldspathiques  
Plusieurs petits secteurs montrent des cuvettes ou des mini carrières, de rares blocs circulaires de grès sont des ébauches de meules de petit diamètre, d'autres blocs allongés seraient plutôt des linteaux (observations F.Boyer, 2004). Deux ébauches de meules avaient été trouvées antérieurement dans le Bois de la Garderie (une partie du Bois de Sainte Sévère) (CAG).

**CHAMPILLET**, Bois du Vallas, Indre, Grès grossiers feldspathiques  
Petites cuvettes d'extraction. Les traces d'ateliers de taille de meules restent à mettre en évidence. C'est un échantillon de grès prélevé sur les indications de Chevrot dans une petite carrière voisine, qui s'est révélé similaire au grès feldspathique de nombreuses meules antiques de la zone chartraine dont nous cherchions l'origine ; cette similitude nous a orienté vers le district biturige de Sainte Sévère - Champillet, pourtant fort éloigné. La géologie a permis de rejoindre ainsi l'avis émis par Cribellier sur la provenance de ces meules chartraines.

**SAINT-CHRISTOPHE-LE-CHAUDRY**, Ferme Saint Martin, Cher, Grès conglomératique rose bigarré et grès gris.

Site remarquable par l'extension des extractions (plusieurs hectares) et par l'abondance des ébauches de meules, plusieurs centaines retrouvées lors de l'exploitation récente comme remblais des accumulations de rejets antiques d'extraction et de taille (Laville, 1963, Bernon, 1987). Géologiquement, les tons roses du matériau meulier s'expliquent bien par la proximité de la paléosurface anté-tertiaire, siège de la rubéfaction climatique sidérolithique. Les auteurs ont noté la proximité de la voie antique Lyon Poitiers, dans son tronçon Condate à Mediolanum (=Cosne d'Allier à Châteaumeillant).

**ARDENNAIS**, La Villote - Les Gobillats, Cher, Grès gris panaché rose et jaune  
Plusieurs excavations, maintenant comblées, avec des « débris considérables » (Gauchery, 1901). Quelques exemplaires de meules en cours de taille ont été encore observés par Bernon dans les années 80. Les carrières avaient été ouvertes en plusieurs points sur les deux versants d'une petite vallée, qui descend vers la rivière Arnon, très proche. Le site de La Villote, par la multiplicité des points d'extraction signalés, pourrait être de même importance que celui de Saint-Christophe-le-Chaudry.

Les terrains de la base du Mésozoïque forment une bande orientée ENE-OSO, offrant une largeur transversale de plusieurs kilomètres. A l'intérieur de cette ressource géologique potentielle, les complexes de carrières meulières de Saint-Christophe et d'Ardenais, distantes de 5 km en nord-sud, s'étendent chacune sur quelques centaines de mètres. En l'absence d'une meilleure connaissance des variations locales de la qualité meulière des grès, qui justifieraient les deux sites d'implantation, nous pouvons examiner la position de ces complexes meuliers en fonction de la géomorphologie.

Des caractéristiques communes se dégagent pour les deux groupes de carrières : l'extraction sur un relief à flanc de vallée et la proximité immédiate de la petite rivière Arnon, sous-affluent de la Loire par le Cher. Sur les deux sites, l'exploitation des grès meuliers s'effectuait par petites fosses voisines, en forme de cône renversé, de quelques mètres de profondeur, dont l'ensemble couvrait plusieurs hectares. Les ébauches et les ratés de taille retrouvés et dispersés depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle se comptaient par centaines. Le site de Saint-Christophe a fait l'objet d'une étude récente par A. Gaultier (2009-2011), qui montre les variations de faciès du grès meulier dans l'étendue même de ce site.

### **LE CHATELET, Cher Grès rouge ? D'âge tertiaire ?**

« Plusieurs milliers de débris de meules » estimés par Gauchery, achevées ou en cours de fabrication (meta et catillus) (des Méloizes, 1893). Ce site n'a pas encore été revu sur le terrain, mais la carte géologique indique une carrière de grès rouge, d'âge tertiaire et non pas jurassique comme pour les autres roches meulières du sud du Berry. Le site meulier antique du Châtelet pourrait être à l'origine de meules en grès rouge trouvées dans le site des Cormins à Saint-Romain-sur-Cher.

### **LE BRETHON, Allier, Midolas et Chaussières, grès, d'âge triasique**

Carrières exploitées depuis l'époque gallo-romaine avec présence d'ébauches de meules. Situation à un carrefour de voies antiques (Piboule, 1985). CAG03, p 82 « Près du plateau de Menesser, à Midolas et à Chaussières, à un carrefour de voies antiques, existent d'anciennes carrières exploitées depuis l'époque gallo-romaine ; une taillerie de meules en grès avec des ébauches de meules : Rens. M.Piboule ; - Préhistoire en forêt de Tronçais, dans Bull. Forêt Tronçais, 30,1985, p. 43. »

Comme celles des carrières bituriges du Sud-Berry, à l'exception du Châtelet, les roches meulières de Le Brethon, en Allier, sont extraites des formations détritiques horizontales qui reposent directement sur un substratum plissé d'âge primaire, à la bordure nord du Massif Central français.

En complément sont données ci-après deux fiches descriptives de matériaux meuliers de référence :

- Le grès conglomératique rouge de Saint-Christophe-le-Chaudry
- La meulière de Meillant

### ***Références bibliographiques***

- Atlas des meulières de France et d'Europe. <http://meuliere.ish-lyon.cnrs.fr/presentation.html>. A. Belmont et F. Mangart. Site consulté le 10/20/2014.
- Bernon A. 1987. Les ateliers de taille de meules à bras de Saint-Christophe-Le-Chaudry et d'Ardenais. Cahiers d'archéologie et d'histoire du Berry. n°91, p.8-14
- Deffontaines B. Histoire d'une industrie locale, la fabrication de meules de moulins à Cinq-Mars-la-Pile. <http://www.cinq-mars-la-pile.fr/fr/information/48028/l-industrie-meuliere>.
- Dufresnoy 1843. Le calcaire jurassique à l'E de Poitiers. Bull. Soc. Géol France. Résumé de la séance du 20 Mars 1843. p. 308-320.
- Ferdière 2008. Base documentaire sur les artisanats gallo-romains en Lyonnaise et dans les cités du nord et de l'est de l'Aquitaine : Corpus de données. RACF t. 47
- Gaultier A. 2009. La carrière Saint-Martin à Saint-Christophe-le-Chaudry (Cher) et ses productions dans l'antiquité. Mémoire de Master 1 Archéologie Gallo-romaine. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. 133p.
- Gaultier A. 2011 La carrière de Saint-Christophe-le-Chaudry. Aquitania. Supl. 23. p. 263-268.
- Laville L. 1963. Découverte d'une carrière gallo-romaine spécialisée dans la fabrication de meules à grains domestiques à Saint-Christophe-le-Chaudry. Revue archéologique du Centre, n° 14. 1963, p. 146-151.
- Maussion A.1994. Les meules rotatives gallo-romaines de la cité des Bituriges Cubi (Indre et Cher), Mémoire de maîtrise, Université de Paris I, 2 vol.
- Vaslet D. 2001. Carte géologique simplifiée de la Région Centre. BRGM. Document consulté en ligne le 15/10/2014. <http://sigescen.brgm.fr/Description-geologique-de-la-region-Centre.html>

Nom de la pierre

N° Fiche Roche

**Autres noms** Grès rouge de Saint-Christophe-le-Chaudry, siderolithique du Berry.

Auteur Fronteau Gilles

Type de Roche  Faciès

Description Roche détritique composée de grains de quartz, d'éléments blancs de forme amiboïde et d'une phase de générale liaison rouge.

Echantillons de référence

Lames minces

Lieu de dépôt

Données géochimiques

Données pétrophysiques



**Image 1** Vue macroscopique d'un fragment de meule en microconglomérat siderolithique



**Image 2** Vue macroscopique d'un fragment de meule en microconglomérat siderolithique

**GISEMENT**

Formation géologique de référence  Incertitudes Probable  
 Age géologique  Probable  
 Zone géographique  Référence géol  
 Fréquence pierre  Confusions possibles

Description Le "siderolithique" est une formation d'altération, développées à la fin du Crétacé et lors du tertiaire sur une partie du sud de Bassin de Paris. Irrégulière et hétérogène, ses affleurements peuvent être ponctuels ou

**CARRIERES**

**Carrières connues** Une carrière est connue et à été partiellement étudiée (Laville 1963, Gaultier, 2011)

Commune  Code INSEE   
 Département (nom)  Région   
 Lieu-dit ; nom du site archéo

fouille ou sondage  prospection  découverte fortuite  Autre...

Inventeur / Resp.fouille Période d'utilisation entre  et

Précisions carrières



Carte Carrières



Carte Diffusion

Nom de la pierre 

numéro de fiche Roche

Grès-03

**Caractéristiques pétrographiques**

Roche détritique rouge composée de grains de quartz polycristallins (lithoclastes de quartzite métamorphique ?), de grains recristallisés (cristallisations fibreuses à fibro-radiées non déterminées ici, voir image 4) et de rares de cristaux de muscovite (images 3 et 6). Ces micas font plus de 0.5mm de long et ont les extrémités en partie exfoliées. Les éléments mesurent fréquemment plus de 2mm ce qui permet de classer cette roche dans les micro-conglomérats. Cette roche ne contient aucun feldspath ni aucun fossile ou fragment d'origine biogène.

**Données physico chimiques**

**Propriétés techniques**

La macroporosité est assez faible avec seulement quelques macropores intergranulaires. La roche à une composition hétérogène (quartz polycristallins, micas, éléments silicifiés, cimentations ferrugineuses et siliceuses) et présente donc une rugosité liée à l'alternance des minéralogies et à la présence de grains durs pris dans une phase de liaison plus fine (mais résistante car recristallisée). La rugosité n'est pas liée à la porosité entre les grains.

**Altération et usure**

La robustesse de la roche est sans doute atténuée par le fait que les grains sont composés de polycristaux de quartz. Ils auront sans doute plus tendance à s'écraser que s'ils étaient monocristallins. De plus, comme il s'agit d'une altérite hétérogène, la présence d'hétérogénéités dans la liaison entre les grains peut causer des fragmentations, des déchaussements ou des usures différentielles.

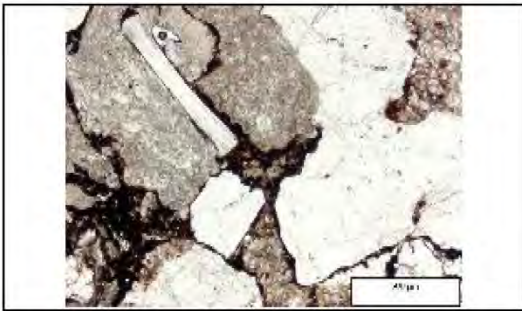


image 3 Microconglomérat siderolithique; vue microscopique (LPNA)



image 4 Microconglomérat siderolithique; vue microscopique (LPA)

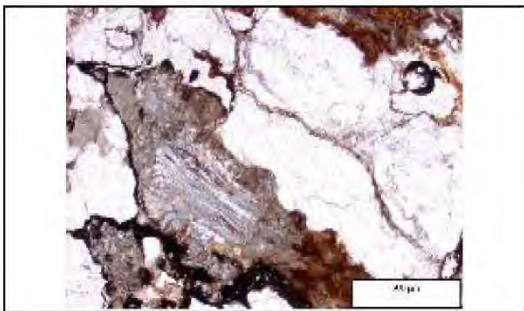


image 5 Microconglomérat siderolithique; vue microscopique (LPNA)

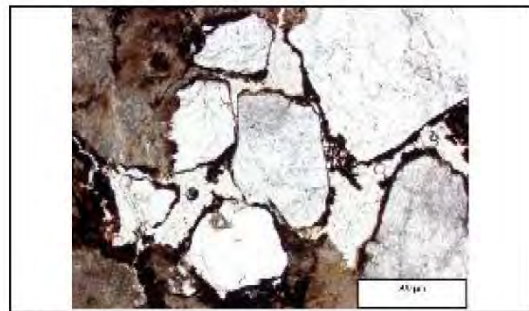


image 6 Microconglomérat siderolithique; vue microscopique (LPNA)

**Bibliographie, rapports, archives, témoins ...**

Laville 1963.

Gaultier A. (2011) La carrière de Saint-Christophe-le-Chaudry. Aquitania. Supl. 23. p. 263-268.

**REMARQUES complémentaires**

Nom de la pierre

N° Fiche Roche

**Autres noms**

Auteur Fronteau Gilles

Type de Roche  Faciès

Description Roche siliceuse à parties massives (couleur brune, aspect proche du silex), mais surtout poreuses ou nettement alvéolaires. La couleur peut varier du beige au rouge en passant par l'orangé

Echantillons de référence 18-Meil-01

Lames minces  Oui

Lieu de dépôt

Données géochimiques

Données pétrophysiques



**Image 1** Photographie macroscopique d'une meulière poreuse rouge à silex bruns



**Image 2** Photographie macroscopique d'une meulière poreuse jaune à beige

**GISEMENT**

Formation géologique de référence

**Incertitudes**

Age géologique

Référence géol

Zone géographique

Référence géol

Fréquence pierre

Confusions possibles

Référence géol

Description Les silicifications du bois de Meillant sont relativement spécifiques. Elles correspondent à une variété riche en inclusions de silex et de calcaires silicifiés (jurassiques ?)

**CARRIERES**

**Carrières connues** Quelques sites carriers dans le bois de Meillant

Commune

Code INSEE

Département (nom)

Région

Lieu-dit ; nom du site archéo

fouille ou sondage  prospection  découverte fortuite  Autre...

Inventeur / Resp. fouille \_\_\_\_\_ Période d'utilisation entre \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_

Précisions carrières



Carte Carrières

Carte Diffusion

Nom de la pierre 

numéro de fiche Roche

Meulière-03

**Caractéristiques pétrographiques**

Roche siliceuse non carbonatée de type meulière (altérite formée par recristallisation et silicification d'un calcaire), poreuse à quelques petites vacuoles pluri-millimétriques. Présence de pores très particuliers, de section rectangulaire et d'une longueur de 1 à 2 mm. Ces pores côtoient des petites géodes millimétriques et des alvéoles parfois jointives. De rares fantômes de sections de coquilles fines sont aussi observés par endroits.

Le calcaire silicifié contient des fantômes, formes sombres et empreintes d'éléments biogènes difficilement identifiables (microphotographies 3, 4 et 5), par exemple des débris d'échinodermes, petits foraminifères et spicules d'éponges. La silicification se développe sous la forme de sphérolithes de calcédoine de petites dimensions, de 100 à 200 µm de diamètre, parfois coalescentes.

**Données physico chimiques**

**Propriétés techniques**

De grands bancs de silex variant du compact au silex meulière carié. Ces bancs ne sont pas continus, mais souvent interrompus par du sable sans adhérence, et quelque fois par du grès calcaire. Quand elle devient ferrugineuse, elle passe à un silex par fragment et ne fournit pas de meules (in Dufresnoy, 1843).

**Altération et usure**

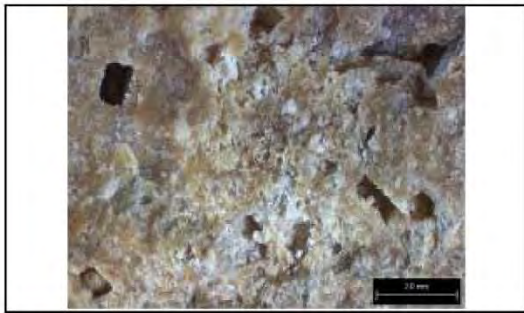


image 3 Photographie macroscopique d'une partie poreuse dans la meulière de Meillant



image 4 Photographie macroscopique d'une partie massive dans la meulière de Meillant

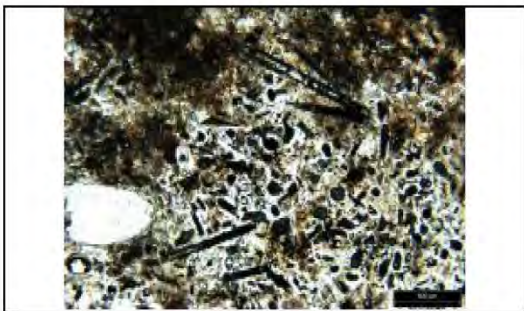


image 5 Microphotographie, section de spicules d'éponges silicifiés (en LPNA)

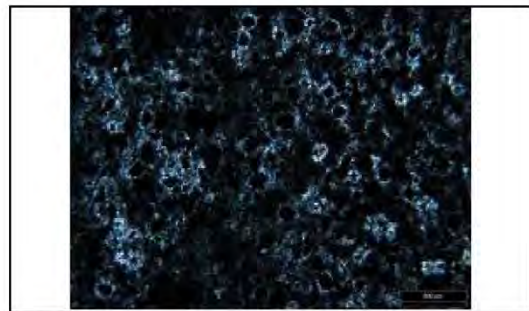


image 6 Microphotographie, sphérolites de calcédoine éparpillés dans un fond mal cristallisé (en LPA).

**Bibliographie, rapports, archives, témoins ...**

Dufresnoy (1843) Le calcaire jurassique à l'E de Poitiers. Bull. Soc. Géol France. Résumé de la séance du 20 Mars 1843. p. 308-320.

**REMARQUES complémentaires**

des meulières de France et d'Europe. <http://meuliere.ish-lyon.cnrs.fr/presentation.html>. A. Belmont et F. Mangart. Site consulté le 10/20/2014.

## **2.2 - Dépouillement bibliographique**

L. Jaccottey, B. Robin

Le dépouillement des rapports conservés au SRA et de la bibliographie constitue la première étape du travail mené en région Centre. Au cours de cette année probatoire, il doit permettre de faire un premier bilan du nombre de pièces découvertes et du travail qu'il sera nécessaire de faire dans les années à venir pour étudier tout ou partie des outils de mouture recensés dans la région.

### ***2.2.1 - Organisation et déroulement du dépouillement***

Ce dépouillement a débuté par quelques jours de travail qui ont regroupé 4 personnes (O. Buchsenchutz, C. Hamon, L. Jaccottey et B. Robin) en juin 2014. Il s'est poursuivi pendant trois semaines en septembre et en octobre avec en moyenne 4 à 6 personnes (R. Bevilacqua, V. Brisotto, O. Buchsenchutz, D. Capron, T. Duda, C. Hamon, C. Garcia, S. Galland-Crety, J.-L. Gisclon, L. Jaccottey, F. Jodry, A. Milleville, S. Néré, et B. Robin). Au total, 54 jours de travail ont été consacrés à cette étude de la bibliographie. Ce travail nous a été facilité par l'accueil et l'aide du personnel du Service Régional de l'Archéologie et plus particulièrement de P. Araujo, S. Lauzanne et R. Angevin.

L'information bibliographique conservée au Service Régional de l'Archéologie est stockée dans deux salles distinctes. La première regroupe les rapports d'opérations d'archéologie préventive depuis 1994 et la seconde l'intégralité de la documentation classée par département et par commune. Les rapports d'archéologie préventive concernent des opérations relativement récentes (depuis 1994) pour lesquels nous disposons le plus souvent d'informations permettant de bien dater les outils de mouture qui ont été découverts. Ils possèdent également des inventaires du mobilier qui se sont généralisés lors de ces dernières années. Le reste de la documentation est plus hétéroclite, regroupant des rapports d'opérations préventives et programmées (fouilles, prospections,...), des courriers, de la bibliographie ancienne,...

Le travail a débuté dans la première salle. Les rapports y sont classés par ordre chronologique depuis 1994 jusqu'à 2014 et côtés de F 101 à F 3356. Nous avons pu consulter 3093 rapports, 130 étant absents dans cette salle. Un tableur Excel recense les rapports vus et ceux qui étaient manquants. Le dépouillement de cette salle a nécessité 26 jours de travail.

Dans la seconde salle la documentation, classée par départements et par communes, est stockée dans trois armoires de type Electoclass de 24 rayonnages chacune. Le travail (en cours) a déjà permis de consulter les 19 premiers rayonnages de la première armoire en 28 jours de travail. La partie dépouillée correspond aux départements du Cher (18) et de l'Indre (36), ainsi qu'une partie de la documentation relative aux inventaires et aux prospections de la région. Le temps de travail pour terminer le dépouillement de la documentation par communes est estimé 74 jours.

L'intégralité des informations recueillies a été saisie sur un tableur Excel (annexe 2), dans lequel nous avons pris le soin de noter toute les références utiles à la localisation du matériel ainsi que son contexte de découverte dans la perspective de l'étude. Les informations enregistrées sont les suivantes :

- le numéro du rapport,
- le département,
- le nom de la commune,
- le lieu-dit,

- l'année d'intervention,
- le nom du responsable d'opération,
- son organisme de rattachement (Inrap, CG 28, Ville de Chartre,...),
- le type d'opération (diagnostic, fouille, prospection,..),
- une série d'informations administratives (code Patriarche, n° arrêté de prescription),
- le type de site (agglomération, enceinte, fosse isolée,...),
- le nombre de meules,
- les entités dans lesquelles elles ont été découvertes (n° de sondage, Us, structure,...),
- la datation des meules,
- une description sommaire des meules,
- si les meules ont été étudiées,
- la personne qui a fait cette étude,
- le lieu de conservation,
- et une éventuelle référence bibliographique.

Les mentions de matériel sont classées par opération archéologique (site et année de l'opération) et par occupations. Si pour la plupart des rapports consultés, les inventaires permettent de connaître le nombre exact de meules, dans certains cas ces informations sont plus lacunaires. Les totaux obtenus correspondent donc à un nombre minimum de meules.

Afin d'optimiser la suite du travail et pour éviter un retour aux données bibliographiques, nous avons également scanné l'intégralité des photographies, dessins, inventaires et études de meules que nous avons retrouvés.

### **2.2.2 - Bilan**

A l'issue de cette première partie de dépouillement, ce sont déjà **493** sites qui ont livré du matériel de mouture, correspondant à 561 occupations archéologiques.

Un nombre minimum de **1986** outils ou fragments d'outils de mouture a été inventorié.

Les rapports d'archéologie préventive concernant des opérations relativement récentes (depuis 1994) ont permis de recenser 1732 outils. Le début de l'étude de la documentation communale a déjà permis de recenser un minimum de 254 objets, dont une bonne partie a été découverte lors de prospections pédestres.

L'hétérogénéité de la documentation (rapports d'archéologie préventive /dossiers communaux), permet déjà de souligner la disparité de l'information relative à ces objets. Si dans la documentation issue des opérations d'archéologie préventive les meules sont plutôt bien datées et issues de contextes archéologiques précis, les données issues de la documentation communale ne fournissent que parfois la mention de découverte de meules sans précisions de localisation ou même de datation. Cette inégalité de l'information sera à prendre avec toute l'attention nécessaire lors de la mise en commun des données et de leur traitement.

#### **a - Répartition géographique des données actuellement recueillies**

Le premier aperçu des données recueillies par département permet de mettre en évidence une première disparité entre les départements (fig. 43). En effet avant même d'avoir dépouillé intégralement, a contrario du Cher et de l'Indre, les départements de l'Eure-et-Loir, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret, le nombre de sites est déjà équivalent voir nettement supérieur (ex: l'Indre-et-Loire avec 115 sites).

	<b>Cher</b>	<b>Eure-et - Loir</b>	<b>Indre</b>	<b>Indre-et - Loire</b>	<b>Loir-et - Cher</b>	<b>Loiret</b>	<b>Total</b>
Nombre de sites	66	66	88	115	56	102	<b>493</b>

*Figure 43 : nombre de sites ayant livré des outils de mouture par département (rapports d'archéologie préventive et documentation communale).*

Cette disparité est également bien visible (fig. 44) en toute logique au niveau du nombre de meules recensées par département. En attendant d'obtenir les chiffres définitifs à l'issue du dépouillement intégral de la documentation ancienne, nous pouvons d'ores et déjà constater que les données issues des fouilles préventives récentes (après 1994) sont également le reflet d'une activité archéologique différentielle au sein de la Région Centre.

	<b>Cher</b>	<b>Eure-et - Loir</b>	<b>Indre</b>	<b>Indre-et - Loire</b>	<b>Loir-et - Cher</b>	<b>Loiret</b>	<b>Total</b>
Rapports archéologie préventive	79	518	129	329	226	451	1732
Documentation communale	70	1	108	60	8	7	254
<b>Total</b>	149	519	237	383	234	458	<b>1986</b>

*Figure 44 : Répartition du nombre de meules par départements et par série documentaire.*

Pour les départements du Cher et de l'Indre dont le dépouillement est terminé, nous constatons un apport quasi égal ou légèrement supérieur en nombre de meules à partir de la documentation classée par commune. L'accès aux collections anciennes constituera par contre peut-être une limite en données réellement étudiables, de même les apports contextuels et de datation seront également moindre pour ces données issues de la documentation par commune.

#### **b. Première approche chronologique des données actuellement recueillies (fig. 45)**

Après analyse de cette première phase de dépouillement, nous avons pu distinguer sur les sites plusieurs occupations chronologiques. Lors de l'étude du mobilier de mouture nous pourrions affiner les datations associées à ces meules, mais dans un premier temps nous avons pu classer de façon rapide les meules découvertes par grandes périodes chronologiques. A cette étape du dépouillement, nous ne prendrons pas en compte la distinction entamée par occupation pour chaque site et nous nous trouvons donc avec des données issues de sites diachroniques regroupés en bas de tableau. De la même manière certaines meules ne sont rattachées à aucune structure ou sont issues de prospection et n'ont pas de datation associée (indéterminé).

	<b>Cher</b>	<b>Eure-et - Loir</b>	<b>Indre</b>	<b>Indre-et - Loire</b>	<b>Loir-et - Cher</b>	<b>Loiret</b>	<b>Total</b>
Néolithique	3	115	21	124	59	5	327
Protohistoire ind	7	1		8	1	21	38
Bronze	3	64	3	2	8	15	95
Hallstatt	13	16	21	50	8	72	180
La Tène	22	94	21	56	71	59	323
GR	72	158	129	111	41	109	620
HMA	5	8	11	12	5	60	101
Médiéval				3	3	19	25
Moderne	1			2		4	7
Diachronique	5	57	15	11	33	78	199
Indéterminé	18	6	16	10	5	16	71
<b>Total</b>	149	519	237	389	234	458	1986

Figure 45 : Répartition des meules par département et par grande période chronologique

Des meules sont signalées pour chacune des grandes périodes chronologiques comprises entre le Néolithique et le Moyen Âge. Il est donc possible de mener des études sur l'ensemble des époques où ces outils ont été utilisés. Toutefois, le nombre de meules recensées varie beaucoup d'une période à l'autre. Plus de 600 meules ou fragments de meules sont recensés pour l'époque romaine et elles représentent à elles seules un peu plus d'un tiers du corpus. Elles sont aussi relativement nombreuses pour les périodes protohistoriques, où l'on compte 636 meules. Plus de 300 meules sont identifiées pour le Néolithique. Enfin, elles sont beaucoup moins fréquentes à l'époque alto-médiévale et médiévale avec seulement 101 et 25 meules soit 5 % des meules de la région Centre.

La fin du dépouillement et l'étude des collections en associant les données liées au contexte et à la datation permettront *in fine* de percevoir réellement les quantités d'outils de mouture pour chaque période.

### c. Des corpus déjà étudiés

Parmi ce recensement des outils de mouture, certains ont déjà fait l'objet d'études menées par des membres du PCR. Ainsi sur le minimum de 1970 meules recensées, 458 ont été étudiées et sont incorporées aux bases de données du PCR. Pour le Néolithique, il s'agit principalement des meules de Voves (28) et de la Celle-Saint-Avant (36) étudiées par C. Hamon, ainsi que de Sours, Minières, Marainvilliers et Chartres (28) qui ont été prises en compte par D. Capron. Les meules d'époque gauloise de Chateaufort (18) ont été étudiées par O. Buchenschutz, et celles de Blois (41), Prasville (28), Voves (28) et Ymonville (28) par B. Robin. Enfin, pour l'époque antique, nous disposons de nombreux corpus dont ceux de Bourges (18), Chartres (28), Orléans (45) et Tours (37) étudiés par B. Robin et Saint-Marcel (36) par A. Gauthier. Ces pièces étudiées représentent un peu plus du quart du corpus estimé.

Un premier tour d'horizon des meules va-et-vient et du matériel rotatif étudiés en Région Centre sera développé dans les parties suivantes.

### **2.2.3 - Conclusion**

Ce premier état des lieux des potentialités d'étude pour les outils de mouture en région Centre doit être achevé afin de disposer de données complètes. Il met cependant déjà en évidence, un potentiel très élevé avec près de 2000 outils recensés. Les travaux antérieurs au PCR ont d'ores et déjà permis d'étudier plus du quart des meules recensées.

Le nombre de meules déjà recensées permet d'envisager un commencement rapide des études en parallèle de l'achèvement du dépouillement.

Le retour aux collections constituera donc l'étape suivante, il sera important de faire un bilan sur le nombre de meules réellement accessibles. Ce recensement bibliographique sera également couplé avec des missions au sein des musées afin de recouper les informations recueillies.

## 2.3 - Les meules va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer en région Centre : état des lieux

C. Hamon, V. Brisotto, B. Robin et D. Capron

Un premier bilan bibliographique permet de dresser un état des lieux de l'étude des meules va-et-vient en région Centre datées du Néolithique à l'âge du Fer. Ce premier bilan bibliographique reste incomplet, et le panorama dressé n'est par conséquent pas exhaustif. Il permet néanmoins de donner une idée d'ensemble des études et caractéristiques de meules va-et-vient dans la région. Il a été réalisé à partir des données récoltées lors du dépouillement de la documentation au Service régional de l'archéologie (voir détails supra), de la Revue archéologique du Centre de la France et du recollement des études déjà réalisées par plusieurs membres du PCR dans la région (B. Robin, D. Capron, C. Hamon).

### 2.3.1 - Un intérêt ancien pour les meules en région Centre : A. Nouel, G. Cordier, et les autres...

V. Brisotto et C. Hamon

Deux travaux fondateurs sur les meules de la Région Centre doivent être mentionnés : il s'agit des travaux d'A. Nouel et de G. Cordier. Il faut également rappeler la publication d'inventaires détaillés sur les polissoirs néolithiques du Centre de la France, qui mentionnent des outils de broyage (Audoux et al. 1992).

Dans son article de 1968, **A. Nouel** reprend en partie les travaux de E.C. Florance (1923). Ce dernier décrivait des meules à va-et-vient généralement plus longues que larges (de 20 à 50 cm de long et 10 à 25 de large), légèrement incurvées au centre et assez épaisses, confectionnées dans des matériaux divers dont un grand nombre provient de la région. Les molettes étaient généralement aussi longues que larges (qu'il distingue des petites molettes arrondies, plates ou sphériques qu'il associe aux mortiers). Ici Nouel s'oppose aux observations de Florance car il possède des séries néolithiques où de grandes meules va-et-vient sont présentes aux côtés de petites molettes (entre 5 et 15 cm), et observe une pénurie de mortiers sur ces mêmes sites : « Les formes des meules sont souvent rectangulaires ou carrées parfois ovales, incurvées plus ou moins (la concavité est d'environ de 2 à 6 cm). La plupart sont en grès, grès fin qui peut être assez lisse ou granuleux : elles paraissent venir de la région parisienne ou du grès roussard du Perche. Resterait à préciser leur origine exacte et les courants commerciaux qu'elles supposent ». Nouel parle de molettes sphériques ou hémisphériques ou plus ou moins cubiques à surfaces aplaties en silex et en grès. L'auteur donne ensuite un inventaire des sites ayant livré des meules et molettes dans le Loir-et-Cher (en incluant les recherches de Florance soit 80 meules + 137 molettes-broyeurs), le Loiret, l'Eure-et-Loir, la Seine-et-Marne et l'Essonne. Une carte de répartition des sites à meules montre que les régions les plus riches en meule sont le Gâtinais et la Beauce (en revanche presque rien en Sologne, forêt d'Orléans et nord Beauce).

Dans son article de 1991, **G. Cordier** décrit plusieurs séries significatives de Touraine. Les matériaux sont souvent locaux (grès majoritaires) : « c'est le cas en Touraine où les grès plus ou moins grossiers originaires du Turonien, parfois identifiables grâce à des fossiles conservés, semblent constituer quelque 70% des meules ». « On comprend moins bien que les poudingues, si répandus dans la région et dont la structure hétérogène et souvent vacuolaire eût semblé convenir à la trituration, soient restés aussi peu prisés : un seul exemple (Genillé). Il en va de même des meulières lacustres, que nous ne voyons utilisées que dans un ou deux cas (Cigogne, Athée?). Le matériel tourangeau présente deux autres aspects originaux : l'utilisation de galets de granite des alluvions de la Creuse sur place (la Celle-Saint-Avant) ou à quelque distance (Bossay-sur-Claise, Tauxigny) et surtout l'emploi de tables de silex turonien ; celui-ci n'a été remarqué jusqu'à maintenant que dans le bassin de l'Indrois, mais il serait surprenant qu'il se limite à ce secteur ».

Les dimensions des meules sont plutôt importantes : « Les dimensions maximales des meules signalées ici se situent entre 20 et 55 cm ; le rapport largeur/longueur varie de 45 à 87 % ; les épaisseurs sont extrêmement variables : 17 à 60 % de la longueur. Les pièces entières pèsent de 2 à 25 kg ».

Les traces de façonnage sont difficiles à observer : « Certains exemplaires parfaitement ovalaires ont dû être régularisés par bouchardage (La Chapelle-Blanche) mais d'autres ont pu être tirés de nodules ovoïdes n'ayant pas exigé d'autre préparation que celle de la surface de travail, à l'instar des galets de granite (Tauxigny). Quant aux tables de silex, si certaines ont été retaillées dans le but d'obtenir un contour grossièrement quadrangulaire (Nouans-les-Fontaines), d'autres témoignent d'une indifférence manifeste quant aux problèmes d'encombrement et de manipulation, telle celle de Loché-sur-Indrois (la Péchaudière), dont la surface active représente environ 45 % de la surface totale. Le façonnage de la base dans le but d'assurer la stabilité, dont quelques auteurs ont parlé, ne semble pas avoir été une préoccupation majeure à en juger par les exemplaires tourangeaux, qui la conservent souvent brute et même parfois curieusement irrégulière ».

Quelques rares exemples de meules à double surface de travail sont mentionnés (La Chapelle Blanche).

Trois types de molettes sont décrits par ailleurs :

- « molette cylindrique actionnée comme un rouleau à pâtisserie »

- « molette grossièrement demi-cylindrique, prismatique ou en forme de pain, à une face plane, de longueur égale à la largeur de la meule, ayant fonctionné suivant un mouvement de va-et-vient, en position perpendiculaire à l'axe longitudinal de la meule ». Certains exemplaires à surface légèrement concaves longitudinalement pourraient toutefois correspondre à des molettes débordantes.

- « molette arrondie à une face plane. Déjà, au vu du matériel Orléanais, l'Abbé Nouel (1968) remarquait que les molettes du type précédent manquaient sur les stations alors que, par contre, en particulier à Préfontaines, des molettes arrondies ou plates de petites dimensions (5 à 10 cm) abondaient en compagnie des meules. C'est également ce que nous constatons en Touraine. Il faut donc admettre qu'elles constituaient, dans nos régions, les compléments habituels des meules dormantes, sur lesquelles on devait leur imprimer un mouvement de rotation ».

La question des meules retrouvées souvent dans un état très fragmentaire est posée (bris rituel ??), et les dépôts sont également évoqués.

Dans leur inventaire des polissoirs néolithiques de 1992, **Audoux, Coulon et Girault** mentionnent des exemples d'outils à double surface active associant une face de polissage et une face de mouture. A Déols, les Champs de Chagnat, un outil aménagé dans une plaquette de grès dur rougeâtre, porte un polissoir sur une face (deux rainures et une cuvette) et une meule à surface piquetée sur l'autre. En dépit de l'incompatibilité souvent soulignée entre les deux types de grès requis pour la mouture d'une part (grès grossier) et le polissage d'autre part (grès fin), plusieurs cas semblables ont déjà été signalés, notamment à Orbigny-au-Mont en Haute-Marne (Etienne 1983), Vriigny dans le Val d'Oise (Laurent 1971-1972), Verdes dans le Loir-et-Cher, Préfontaines dans le Loiret, Baigneaux en Eure-et-Loir et Egreville en Seine-et-Marne (Nouel 1968). Toujours dans le domaine de la mouture, le polissoir portatif n° 25 (Déols), a été réutilisé comme molette, ainsi que l'attestent ses angles et ses côtés écrasés. A notre connaissance, c'est la première fois qu'une telle originalité est mentionnée ».

Un autre court article de **J.C. Marquet** (1978) présentait deux meules à grains en grès de Brenne, dans la Vallée de la Claise, sur les sites de Saint-Romain à Martizay et du Duguet à Bossay-sur-Claise. Il mettait alors l'accent sur le choix de ce grès « grossier (la taille du grain moyen ou médiane est de 1,25 mm), gris pâle, à éléments clastiques grossiers abondants ». Il évoque la présence de ce matériau sous forme de galets dans les alluvions de la Claise.

Parmi les mentions de meules et outils de mouture sur les sites du Néolithique et de l'âge du Bronze relevées, quelques **contextes spécifiques** doivent également être soulignés. On mentionnera notamment le travail de D. Simonin sur la distribution spatiale des meules et molettes du site VSG d'Echilleuse « Les Dépendances de Digny I » (Simonin 1985 et 1991). D'autres publications mentionnent l'existence de meules dans le cadre de dépôts de mobilier comme sur l'enceinte du Néolithique moyen de Bruères-Allichamps « Le Champ de la Grange » (Cher ; Rialland 1989) ou dans des structures foyères du Hallstatt à Seris (Loir et Cher ; Despriée et Lhermite 1972).

### ***2.3.2 - Les études de meules va-et-vient en contexte d'archéologie préventive***

#### **a. Les meules va-et-vient néolithiques de la région chartraine**

D. Capron, Service archéologique de la ville de Chartres

Le Néolithique est connu dans la région chartraine par les travaux de G. Cordier, les activités de la SAEL, la donation au muséum d'histoire naturelle de la collection de Lucien Laborde (concernant 43 communes d'Eure-et-Loir dont le site Cerny - Néolithique moyen I de Rouvray-Saint-Florent). Depuis 2001, une quinzaine d'opérations d'archéologie préventive (diagnostic et fouilles) de l'INRAP, CG28, de la ville de Chartres ont mis en évidence des occupations néolithiques.

#### Contexte géologique et matières premières :

Le paysage chartrain marque le contact des dépôts secondaires et tertiaires du Bassin parisien. Chartres est au cœur de ce bassin, entre 3 régions naturelles : la Beauce au Sud-Est, le Thymerais au Nord et le Perche à l'Ouest.

La matière première est constituée d'un panel de grès divers :

- grès dits Ladères : grès siliceux, quartzites et argileux, la nature du grain est fine ou grossière, de cohésion homogène,
- grès de Fontainebleau : grès siliceux, la nature du grain est fine ou grossière, de cohésion homogène,
- grès roussards : grès poreux ferrugineux, la nature du grain est fine à grossière, décohésion homogène à hétérogène,
- grès poudingue : grès poreux, la nature du grain est moyenne à hétérogène, de cohésion hétérogène.

Les grès sont pris dans des sols bruns clairs à foncés, la charge d'éléments est variable. Les gisements se superposent à la formation résiduelle à silex. Ils se présentent sous forme d'affleurements et sont facilement accessibles. La totalité du matériel de mouture est issue des ressources naturelles locales.

#### Les éléments de mouture :

Les 6 sites étudiés par D. Capron (service municipal de la ville de Chartres) ont livré 34 éléments de mouture (fig. 46).

Les lots présentent tous un état de conservation moyen à médiocre et un taux de fragmentation élevé. Les éléments de mouture sont constitués d'outils archéologiquement entiers (meule/molette) et de déchets de mise en forme (éclats d'entame) et de réfection.

Les séries mettent en avant une préférence dans l'approvisionnement : au Néolithique moyen un type de grès est exploité. Le choix des matériaux semble ainsi un élément discriminant entre les Néolithique ancien, moyen et récent/final.

commune	site	n° Patriarche	Référence	NA	NMI	NMII	NR	NF	Proto	meule	molette	mout. ind.
Sours	Les Ouches	33283800047	Munos <i>et al.</i> 2006 ; Dupont et Liagre 2008 ; Dupont <i>et al.</i> 2012a et b	X					X	1	6	3
Mainvilliers	Valliers Ouest	33282290003	Dupont <i>et al.</i> 2008	X							2	3
Mainvilliers	Boisville	33282290014	Dupont 2012		X							2
Mignièrès	Les Vergers	33282530019	Gibut <i>et al.</i> 2012		X					3	4	4
Chartres	Les Catalpas	33280850318			X	X	X	X		1	1	3
Chartres	Beaulieu	33280850263	Coulon et Dupont 2011 a, b et c		X					1		
<b>TOTAL</b>										<b>6</b>	<b>13</b>	<b>15</b>

Figure 46 : corpus d'outils de mouture va-et-vient étudiés dans la région chartraine par D. Capron

## b. Un premier bilan des études sur les meules réalisées en région Centre

C. Hamon et B. Robin

Ce premier bilan est présenté par grandes périodes chronologiques. Seuls les éléments clairement attribués à une période chronologique et significatifs en termes de typologie et de matériaux ont été pris en compte. Nous renvoyons au tableau de dépouillement de la documentation du SRA pour une vision globale des corpus disponibles (nombre, localisation, etc).

### Néolithique ancien

Sur le site du Néolithique ancien de Voves (28) « Le bois Paillet » (Hamon in Creusillet inédit), on compte 8 outils de broyage et une vingtaine d'éclats d'entame, de façonnage et de réutilisation. Ils sont majoritairement confectionnés sur des grès ladères locaux, fortement quartzitiques et de qualité variable. Les meules sont représentées par quelques fragments épais. Leur dos n'a pas été façonné, et seules les surfaces actives ont été préparées par piquetage. Ces fragments ont également souvent fait l'objet de remplois, comme percuteur ou table de broyage. Deux molettes épaisses (8 et 12 cm) présentent une mise en forme par épannelage assez grossier.

Sur le site de la transition VSG/Cerny de Montfort à la Celle Saint Avant (37 ; Hamon in Landreau 2013), soixante-sept éléments de mouture sont en position de réemploi et/ou de rejet dans des structures de combustion ou issus de niveaux d'épandage de mobilier, ce qui explique leur caractère particulièrement fragmenté. Les meules (15 ex.) sont généralement réalisées sur des plaques de grès quartzitiques de formes anguleuses à section quadrangulaires ou trapézoïdales. Après épannelage, leurs flancs ont été régularisés par bouchardage et leur dos peut être soit préservé naturel, soit bouchardé pour stabiliser l'ensemble. Deux types de surfaces actives coexistent : concaves en cuvettes et plano-convexes.

Deux modules de molettes (17 ex.) ont aussi été identifiés et correspondent chacun à deux schémas opératoires de fabrication distincts. Ovoïdes à section semi-circulaire, elles présentent un façonnage particulièrement poussé (fig. 47).



*Figure 47 : meule VSG de Montfort à la Celle Saint Avant (37) (photo C. Hamon)*

#### Néolithique moyen

Le site néolithique moyen II du « Carroi Pottet » à La Celle-Saint-Avant (37) a livré quatre outils de mouture en grès calcaire à inclusions fossilifères. Une meule à de forme quadrangulaire et assez étroite (39x15x8,5 cm) présente deux surfaces actives concaves et légèrement dissymétriques. Une petite molette entière rectangulaire est martelée sur son dos (12x11x5) (Hamon in Ranger et Creusillet 2001).

Le site du barrage à Ports sur Vienne (37) a livré 42 de fragments d'outils de mouture issus d'un foyer néolithique, et 8 autres outils de mouture confectionnés dans un grès calcaire à inclusions fossilifères blanches bien visibles, et pour un exemplaire sur granite (Hamon, in Munos inédit). Un fragment de meule de petit gabarit présente un dos finement bouchardé qui rappelle les outils du Néolithique moyen utilisés avec des molettes débordantes (Monchablon 2005).

#### Néolithique récent/final

Les rares éléments de broyage retrouvés sur le site néolithique final du Petit Paulmy à Abilly (37) se caractérisent par des formes et matières premières variées et par un faible investissement dans leur façonnage, suggérant une utilisation relativement opportuniste : il s'agit d'un fragment de molette en grès grossier hétérométrique et un fragment d'outil de broyage en granite à double surface active (fig. 48 ; Hamon in Marquet et Millet Richard 2013).



*Figure 48 : exemple de molette à double surface active sur le site néolithique final du Petit Paulmy à Abilly (37) (photo C. Hamon)*

#### Ages du Bronze et du Fer

Aucune étude n'a été réalisée à notre connaissance sur les sites de l'âge du Bronze de la région Centre. Pour l'âge du Fer, nous bénéficions par contre de plusieurs études récentes essentiellement assurées par B. Robin.

- Dans le Cher :

Le site Hallstatt D3/LTA des Grandes varennes à La Chapelle St Ursin (18 ; Robin etFilippi in Augier dir. 2011) a livré dix fragments de meules et une molette double. Ils sont essentiellement réemployés en calage de poteaux ; tous sont très fragmentés et dans un piètre état de conservation. Quatre matériaux ont été utilisés : un grès feldspathique grossier et un granite monzonitique provenant probablement de la Forêt de Tronçais, un grès ferrugineux du Pays Fort ou du Sancerrois et une roche à silicification blonde à brun-rouge du sud du département du Cher. Une meule entière (30x17x10cm) au façonnage succinct présente une surface active plane en cours de ravivage.

- En Eure-et-Loir :

Plusieurs séries partagent plusieurs caractéristiques tant dans l'exploitation des matériaux que du point de vue typologique.

Le site de la Tène ancienne du Prieuré à Auneau (28) a livré trois fragments d'outils de mouture va-et-vient en grès noduleux d'origine locale, par ailleurs utilisé pour la fabrication de meules rotatives sur les sites de la région chartraine. Les meules sont de formes ovoïdes à section bombée, et leur surface active est plane. (Robin in Dupagne 2009).

Sur le site LTC2/D1 « Les déserts » à Fontaine La Guyon (28), une meule en grès fin, probablement un grès ladère de provenance locale, présente une cuvette de broyage. Elle a été façonnée sur un support peu épais (5 cm) (Robin in Fencke 2010).

Le site des « Hyebles » à Ymonville a livré des meules issues de différents contextes protohistoriques de la Tène B et C et à l'époque gallo-romaine. Trois meules ovoïde en calcaire silicifié à tache rouge sont de section bombée à trapézoïdale et de surface active plane à plano-concave (22x18x6-8cm). Ce groupe de meules semble constituer un type à part entière (Robin in Josset 2012).

- Dans l'Indre

La commune d'Etrechet (36) livre quant à elle des meules issues de plusieurs occupations :

- sur le site des « Fets de Renier » (Robin in Fouillet, Mortreau 2013), une meule en granite du premier âge du Fer est de forme ovale à face active plane ; elle a été réalisée sur un galet et seule la face active a été façonnée. Une molette en granite sur galet serait datée du 1er siècle ap. JC.

- au Croc au Loup (Robin in Cherdo 2012)

- o trois meules sont datées du HaD3/LTA1 : une meule en conglomérat façonnée par enlèvements et bouchardage à surface active plane ; et deux meules en granite dont une concave et de petit module qui ne trouvent pas de comparaison dans la région

- o un fragment de meule en granite de LTC1/D2 et un autre fragment meule en grès de la LTC2/D1 présentent un piquetage régulier de la surface externe

- le site des « Four à Chaux » (Robin in Raudin 2012) a livré plusieurs fragments d'outils de mouture ainsi que des percuteurs et broyeurs. On mentionnera entre autre deux meules entières sur blocs de granite erratiques. La meule de la Tène est de forme ovoïde à section trapézoïdale (35x18cm) ; elle est bouchardée sur ses flancs et sa surface active (29x10cm) est concave longitudinalement. La meule du 1er s. ap. (23x17x13cm) présente elle une surface active convexe. Une molette retrouvée en contexte gallo-romain (70-120ap. JC.) est confectionnée sur un galet ovoïde (10x7x6cm) et présente une surface active convexe.

- En Indre-et-Loire :

Une molette en grès ferrugineux, a été découverte dans un fossé daté LT C2/D1a du « Tram nord site PR » à Tours (Robin in Larauaz 2012). Ovoïde, elle présente une surface active plane (16,5x15x4,5cm). Un autre fragment de molette en grès ferrugineux provient d'un fossé de la Tène finale à Mer « La Gueule » (41) (Robin in Couvin 2013).

Le site laténien de « Villiers-La Roche » à Maillé (37 ; Robin in Roy en cours) a livré une meule en grès façonnée par une série d'enlèvements (25x21x10cm). Une molette à rainure et poignée de préhension de forme ovale et de section semi-circulaire, présente une surface active

totalelement plane. Le dos est piqueté et une rainure large de 3 cm et profonde de 2,5 cm occupe la partie centrale du dos. Une autre molette à rainure a été retrouvée sur le site LT D1b/D2a du « Tram nord site CM » à Tours : il s'agit d'une molette de forme ovoïde à section bombée de grandes dimensions (46x36x7cm) en calcaire gréseux. Elle présente sur son dos une rainure large de 4 cm et profonde de 3cm (Robin in Larauaz 2012).

#### Protohistoire indéterminée

On notera des études d'outils de mouture va-et-vient issus de contextes protohistoriques mal définis. Le site d'Epieds-en-Beauce ZAC Les Chantaupiaux (45) a ainsi livré 5 fragments d'outils de mouture en calcaire siliceux ou grès d'origine locale (Robin in Gay 2012). Sur les sites d'Etrechet ZAC d'Ozans, des inventaires et descriptions très détaillés des meules ont été réalisés par Y. Pailler (Munos 2010 a, b et c), mais leur contexte de découverte ne permet malheureusement pas de préciser plus avant leur attribution à des périodes précises du Néolithique ou de la Protohistoire. Ces données seront réintégréés dans la synthèse générale en particulier pour les matières premières et les types.

#### Epoque gallo-romaine

Le site du barrage à Ports sur Vienne (37) a livré, une molette entière de forme losangique façonnée par une série d'enlèvements sur ses flancs, et régulièrement bouchardée sur l'ensemble de son dos. Issue d'un contexte GR-HMA, il pourrait s'agir d'une réutilisation d'outil protohistorique (fig. 49 ; Hamon in Munos inédit).

L'occupation IIe-IVe siècle de Mer « Beaudisson » (41) a livré une molette en grès ovoïde et de section triangulaire, taillée dans un fragment de meule rotative (7,5x5x5cm)



*Figure. 49 : exemple de molette régulièrement bouchardée sur l'ensemble de son dos du site de Port Vienne (37) (photo C. Hamon)*

## Premiers éléments d'évolution chronologique

Le faible nombre d'études réalisées jusque-là sur les séries néolithiques ne permet pas d'avoir une vision d'ensemble de leur évolution typologique et technologique. Au Néolithique, les séries étudiées sont localisées dans la région chartraine et autour de la commune de la Celle-saint-Avant situées dans des contextes et des aires d'influences culturelles relativement distincts. Les matériaux (grès et calcaires) locaux semblent bien privilégiés. Les assemblages VSG sont à rapprocher du Bassin parisien pour les séries du Néolithique ancien. Au Néolithique moyen, les deux meules étroites étudiées semblent avoir fonctionné avec des molettes débordantes, rappelant des observations réalisées par ailleurs dans la moitié nord-orientale de la France.

A l'âge du Fer, B. Robin observe une forte diversité dans les matériaux employés : des grès ladères dans la région chartraine ou encore ferrugineux en Touraine, mais également des grès noduleux, des conglomérats et des granites. Quelques utilisations de galets et de blocs erratiques sont mentionnés, tandis que le choix de matériaux communs entre meules va-et-vient et rotatives sur plusieurs sites laténiens laisse envisager des ateliers communs de production. Le façonnage des meules est dans l'ensemble poussé et les surfaces actives majoritairement planes à plano-concaves. Il semble par ailleurs qu'un type de petite meule ovoïde se développe en Eure-et-Loir à partir de La Tène Moyenne et qui perdure jusqu'à La Tène Finale. B. Robin souligne enfin la présence d'au moins 3 molettes à rainure sur des sites laténiens d'Indre-et-Loire (Villiers-La Roche « à Maillé », Tesserie à Couesmes et le Tram à Tours), qui semblent correspondre à l'apparition d'un mode d'actionnement particulier juste avant et dans les tout premiers siècles de l'utilisation des meules rotatives.

## ***Bibliographie***

- Augier L. dir. 2011 - Les Grandes varennes, La Chapelle St Ursin (Cher), Rapport d'opération de fouille, Occupation protohistorique (secteurs 1, 2 et 3), Site n° 18050011 AH, Service d'archéologie préventive Communauté d'agglomération, Bourges plus.
- Audoux D., Coulon G., Girault J-L., 1992 - Inventaire des polissoirs néolithiques de l'Indre. In: Revue archéologique du Centre de la France. Tome 31, 1992. pp. 7-20.19.
- Cherdo F. 2012 - Les occupations laténiennes du « Croc au Loup » [Texte imprimé] : Etrechet, Indre, ZAC d'Ozans, « Croc au Loup », « La Perrière » : rapport de fouille / sous la direction de François Cherdo par Stéphanie Bigot, Francesca Di Napoli, Alexandre Fontaine... [et al.] ; avec la collaboration de Christelle de Belvata, Nicolas Holzem, Bénédicte Pradat - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 3 vol. (287, 213, 6 p.) : couv. ill. en coul., ill. en coul., 187 figures ; 30 cm
- Cordier (G.) 1991 - Matériel néolithique tourangeau de mouture et de broyage. In: Revue archéologique du Centre de la France. Tome 30, 1991. pp. 47-70.
- Coulon (L.), Dupont (F.) 2011 a - Vestiges néolithiques denses en contexte « urbain ». ZAC de Beaulieu, phase n°1, zone 3. Opération n°31. Ecole des Catalpas. Chartres (Eure-et-Loir – Centre). Site 033.28.085.0263. N° Patriarche : 067568, Saisine : n°07/0248 du 21 mai 2007. Prescription : n° 07/0249 du 21 mai 2007. Arrêté de désignation : n° 07/0312. Dates d'intervention : 15 avril au 19 mai 2011, Ville de Chartres, Service Archéologie, 152 p.
- Coulon (L.), Dupont (F.) 2011 b - Quartier Beaulieu. Zone 1 Stade municipal rue des Petits Clos de Beaulieu. Opération n°11. Chartres (Eure-et-Loir – Centre). Site 033.28.085.0263. N° Patriarche : 067568, Saisine : n°07/0248 du 21 mai 2007. Prescription : n° 07/0249 du 21 mai 2007. Arrêté de désignation : n° 07/0312. Dates d'intervention : 24 au 27 novembre 2008, Ville de Chartres, Service Archéologie, 21 p.
- Coulon (L.), Dupont (F.) 2011 c- Un four à fosse d'accès du Néolithique moyen I (?) à Chartres (Eure-et-Loir), Bulletin de la Société Préhistorique Française, 108, Société Préhistorique Française, Paris, pp. 361-363.

- Couvin F. 2013 - Occupations néolithique, protohistorique et antique, Mer « La Gueule II » [Texte imprimé] : Tome I : périodes protohistorique et antique : rapport de fouille / sous la direction de Fabrice Couvin, Francesca Di Napoli, Céline Landreau ; par Fabrice Couvin, Francesca Di Napoli ; avec la collaboration de Thomas Boucher, François Cherdo, Marie-Pierre Chambon... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 2 vol. (282, 390 p.) : ill. en coul., couv. ill., 164 fig., 118 photogr. ; 30 cm
- Desprie J., Lhermite J., 1972 - Découverte d'une fosse hallstattiennne sur la commune de Sérís (Loir-et-Cher). In: Revue archéologique du Centre de la France. Tome 11, fascicule 1-2, 1972. pp. 112-125
- Dupagne J. dir. 2009 – Auneau (Centre-Eure et Loir) Le prieuré. Une occupation rurale de la Tène ancienne. Projet d'aménagement de la déviation routière, Conseil général d'Eure et Loir.
- Dupont (F.) 2012 - Lambeaux d'occupation néolithique sur le plateau à l'Ouest de Chartres. Mainvilliers. Boisville (Eure-et-Loir – Centre). Rapport de fouilles archéologiques préventives. Site 033.28.229.0014 AP. N° patriarche 068980. Prescription n° 10/0246 du 18 juin 2010. Dates d'intervention du 4 octobre au 1<sup>er</sup> décembre 2010. Programme 12 : Le Néolithique : habitas, sépultures, productions, échanges. - Ville de Chartres. - Service Archéologie – Chartres, 2012. - 1 vol., 264 p.
- Dupont (F.), Delvolvé (A.), Fouriaux (F.) 2008 - Du Néolithique ancien à la période Moderne : des traces discontinues d'occupation en contexte rural. Mainvilliers. Le Valliers Ouest, l'Enclos, et la Couture (Eure-et-Loir – Centre). Rapport de fouilles archéologiques. Site 033.28.229.0003 AP. Prescription 07/0346. Dates d'intervention : 19/11/2007 au 18/01/2008. Volume 1 : sections 1, 2 et 3 (première partie). - Ville de Chartres Service Archéologie, Chartres, 2008. - 1 vol., 205 p.
- Dupont (F.), Lecomte, Liagre (J.) Rivière (J.) 2012 - Un établissement du début du premier âge du Fer en Eure-et-Loir : Sours, Les Ouches, Revue archéologique du Centre de la France, Revue archéologique du Centre de la France, pp.46-108.
- Dupont (F.), Rivière (J.), Charles (L.) 2012 - Une fosse mésolithique isolée dans un contexte néolithique à Sours (Eure-et-Loir, Centre), Bulletin de la Société préhistorique Française, 109, Société Préhistorique Française, Paris, pp. 339-341
- Dupont (F.), Liagre (J.) 2008 - Une occupation du Villeuneuve-Saint-Germain ancien et une occupation de la transition Bronze-Fer. Les Ouches, Sours (Eure-et-Loir – Centre). Rapport de fouilles archéologiques préventives. Volume 1 : section 1 et 2. Site 033.28.380.0047. Prescription 06/0795. Dates d'intervention : 19 mars au 19 juin 2007. - Ville de Chartres – Service Archéologie. - Chartres, 2008. -1 vol. (324 p.). - (Programme 12 : « Le Néolithique : habitats, sépultures, productions, échanges »).
- Etienne J.C. 1983 - Une meule polissoir en grès trouvée à Orbigny-au-Mont (Haute-Marne), Préhist. Protohist. Champagne-Ardenne, 1, p.55-57.
- Fencke E. 2010 - Le site des Déserts à Fontaine la Guyon. Rapport Final d'Opération. Service Archéologie. Conseil Général d'Eure et Loir.
- Florance E.C. 1923 - L'Archéologie préhistorique... en Loir-et-Cher, II, Période néolithique, (Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Loir-et-Cher, n° 17, 1923, p. 249-255.
- Fouillet N et Mortreau J. 2013 - Occupations antiques et médiévales [Texte imprimé] : Etretchet, Indre, ZAC d'Ozans, Fêts de Renier : rapport de fouilles / sous la direction de Nicolas Fouillet et Joël Mortreau ; par Jérôme Bouillon, Séverine Chaudriller, Marielle Delémont... [et al.] ; avec la collaboration de Michel Barret, Emmanuel Dransart, Darden Hood - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 2 vol. (469, 282 p.) : ill. en noir et en coul., 11 annexes, 108 fig. ; 30 cm
- Gay J.P. 2012 - Occupations agro-pastorales laténiennes et espace funéraire gallo-romain [Texte imprimé] : Loiret, Epieds-en-Beauce, Les Chantaupiaux : rapport de fouille / sous la direction de Jean-Philippe Gay par Alice Tellier, Eric Champault ; avec la collaboration de Céline Villenave, Grégory Bayle, Dominique Canny... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 2 vol. (426, 488 p.) : ill. en coul., 142 tableaux, 507 figures ; 30 cm
- Gibut (P.), Binder (S.), Capron (D.), Lecomte (B.) 2012 - Habitat du Néolithique Moyen 1 et frange sud d'un vicus à Mignièrès – Les Vergers. Mignièrès Chartres (Eure-et-Loir – Centre). Volume 1 : les occupations néolithiques et protohistoriques. Rapport de fouilles d'archéologie préventive. Programme 12 : Le Néolithique : habitas, sépultures, productions, échanges. Programme 14 : la Protohistoire : approches spatiales, interaction homme milieu. Programme 15 : la Protohistoire : les formes de l'habitat. Site 033.28.253.0019-02. N° Patriarche 068317. Prescription : n° 09/0279 du 10 juillet 2009. Dates d'intervention : 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> juillet 2010. - Ville de Chartres. - Service Archéologie, 2012. - 1 vol., 149 p.

- Josset Da. 2012 - Les occupations celtiques du VIe au Ier avant J-C. [Texte imprimé] : Ymonville, Eure-et-Loir, Les Hyèbles, Secteur 2 nord, secteur sud. : rapport de fouille / sous la direction de David Josset par Renaud Bernadet, Christine Best, Bastien Dubuis...[et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 4 vol. (606, 311, 392, 324 p.) : ill. en coul., 424 pl., photos ; 30 cm
- Landreau C. (dir.) 2013 - Une occupation de la fin du Villeneuve-Saint-Germain – transition Cerny dans le sud de l'Indre-et-Loire à La Celle-Saint-Avant (Carrières GSM). Rapport de fouille archéologique Inrap. SRA Centre, Orléans.
- Laruaz J.M., Poitevin G. 2012 - 1ere ligne de tramway de l'agglomération tourangelle. Fouilles du « Centre de Maintenance » et du « Parking Relais » à Tours, Rapport Final d'Opération. Conseil Général d'Indre et Loire.
- Laurent 1971-1972 - Une meule polissoir découverte à Vrigny (Val d'Oise), Bull. Archéol. Vexin Fr., 7-8, p. 109-112.
- Marquet J.C. 1978 - Meules à grain, en grès de Brenne dans la Vallée de la Claise, Bulletin des Amis du Grand Pressigny n° 29.
- Marquet J.C. et Millet-Richard L.A. 2013 - Le Petit Paulmy. Abilly, Indre-et-Loire. 46e Supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, ARCHEA – FERACF, Tours, 528 p.
- Monchablon C. 2005 - Le matériel de mouture, broyage et polissage in F. Gilignydir. Un site néolithique moyen en zone humide, Louviers « La Villette » (Eure), Documents Archéologiques de l'Ouest, p. 149-161.
- Munos M. 2010a -Etrechet (Indre) ZAC d'Ozans, Phase 1 Tranche 2, Rapport de diagnostic archéologique, Inrap.
- Munos M. 2010b – Etrechet (Indre) ZAC d'Ozans, Phase 1 Tranche 3, Rapport de diagnostic archéologique, Inrap.
- Munos M. dir. 2010c – Etrechet (Indre) ZAC d'Ozans, Phase 1 Tranche 4, Rapport de diagnostic archéologique, Inrap.
- Munos (M.), Bayle (G.), Creusillet (M.-F.), Iribarria (R.) 2006 - Sours (Eure-et-Loir) « Les Ouches ». Rapport d'opération préventive de diagnostic archéologique. Site 033.28.380.047-AP. Prescription 05/0506. Dates d'intervention : Mai 2006. INRAP Pantin. 1 vol., 62 p.
- Noel A. 1968 - Un aspect de l'Agriculture Préhistorique. Les meules à grain néolithiques (Beauce et Gâtinais), RACF, vol.7, n°7-3 pp 225-242.
- Pueyo C. 2011 - Epieds-en-Beauce ZAC les Chantaupiaux, Un habitat protohistorique à vocation agricole, volume 2, Rapport d'opération, Fouilles archéologiques, Inrap.
- Ranger O., Creusillet M.-F., 2001 - La Celle-Saint-Avant, « Le CarroiPotet », DFS intermédiaire d'opération de fouille archéologique, AFAN 2001.
- Raudin S. 2012 - Occupations protohistoriques et établissement antique du « Four à Chaux » [Texte imprimé] : Etrechet, Indre, ZAC d'Ozans, « Le Four à Chaux » : rapport de fouille / sous la direction de Sébastien Raudin ; par Sébastien Raudin, Gwénaél Roy, Nicolas Holzem... [et al.] ; avec la collaboration de Jérôme Arquille, Philippe Ladureau, Frédéric Pasquier - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 3 vol. (410, 302, 282 p.) : couv. ill. en coul., ill. en noir et en coul., 234 fig., fotogr. ; 30 cm
- Rialland Y., Luberne A., Coeurjoly S., Mairesse A., Dunikowsky K., 1989 - L'archéologie des grands travaux routiers et autoroutiers dans le Cher. In: Revue archéologique du Centre de la France. Tome 28, fascicule 1, 1989. pp. 96-101.
- Simonin D., 1985 -Echilleuses (Loiret). « Les Dépendances de Digny I », Revue archéologique du Centre de la France, 1985, vol. 24, n° 1, pp. 108-110
- Simonin, D. 1996 - Les habitats néolithiques d'Echilleuses (Loiret). Analyse spatiale des documents archéologiques, Revue archéologique du Loiret, Editions de la fédération archéologique du Loiret, n° 21-22.

## **2.4 - Bilan des études de meules rotatives réalisées en région Centre**

B. Robin, O. Buchsenschutz

Si la prise de conscience d'un potentiel meulier dans le sud de la Région est effective dès les années 60 avec la découverte de la Carrière de Saint-Christophe-le-Chaudry (Laville 1963), il faudra attendre les années 90 pour voir le développement des études de meules rotatives. En premier lieu dans le cadre de travaux universitaires (Maussion 1994, Orellana 1992), puis dans les années 2000 par la prise en compte du mobilier issu des fouilles programmées (ex : Chateaufumeillant). La structuration du Groupe Meule en PCR et la présence de membres en Région Centre a contribué à la multiplication des études dès 2006, avec la prise en charge de façon régulière du mobilier issu des fouilles préventives. Après un premier bilan des corpus étudiés par département et par site, nous proposerons une première vision du mobilier de mouture rotatif en région centre.

### **2.4.1 - Bilan par département**

#### **a. Le Cher (18)**

**Bourges** « La villa de Lazenay » (Robin in Rouquet 2008a)

Le site de la villa de Lazenay a fourni un fragment de meule en basalte. Il s'agit d'une meta dont le diamètre n'a pu être restitué. Pas de datation associée à la meule.

**Bourges** « La villa de Port Sec Nord » (Robin in Rouquet 2008b)

Ce site a livré 16 meules : 4 meta, 8 catillus, 1 catillo-meta et 3 indéterminées. Les matériaux en présence sont le basalte pour 30% et le grès pour 70% (38 % de grès du Trias du Cher, probablement du grès de Saint-Christophe-le-Chaudry et 32% de grès du Trias de provenance inconnue). Les diamètres des meta sont compris entre 54 et 60 cm et ceux des catillus entre 44 et 60 cm. Une partie des meules est associée à du mobilier entre le 1er et le 4ème après notre ère.

**Bourges** « ancien hôpital militaire de Baudens » (Robin in Augier 2009)

Un seul catillus a été découvert sur ce site, il est en grès triasique et sa provenance est à chercher dans la région de la Forêt de Tronçais (au nord de l'Allier). Son diamètre est de 38 cm. Il est associé à du mobilier augustéen.

**Châteaufumeillant.** « Le Paradis » Etude O. Buchsenschutz et S. Krausz 2009

Le site a fourni un lot de 26 meules (6 meta, 4 catillus et 16 indéterminées). Le matériau utilisé pour la fabrication de ces meules est du grès de Saint-Christophe-le-Chaudry à l'exception d'un catillus en roche volcanique. Les diamètres des meta varient de 38 à 47 cm, ceux des catillus de 38 à 48 cm (pour le catillus en basalte). Cet ensemble est daté entre – 200 et 0 avant notre ère.

**La Chapelle Saint Ursin** « Les grandes Varennes » (Robin in Rouquet 2009)

Site 18 050 012 : Un lot moindre composé de 3 meta très fragmentées, le matériau ayant servi à la mise en œuvre de ces meules est un grès triasique en provenance de la forêt de Tronçais. Seul une meule a vu son diamètre restitué, il est de 38 cm. Le mobilier découvert avec ces meules est daté du 4<sup>ème</sup> siècle.

**Saint Doulchard** « Le Pressoir » (Robin in Durand 2008)

Ce site a fourni seulement 2 meta, une en grès ferrugineux du Pays Fort ou du Sancerrois et une en grès feldspathique de la Forêt de Tronçais. Seul un diamètre a pu être restitué sur la meule en grès ferrugineux, il est de 36 cm. Les éléments associés à ces meules sont constitués de TCA antique, mais ne permettent pas de proposer de datation pour ces meules.

**Saint Germain du Puy** « Les Boubards » (Robin in Marot en cours)

Site ayant fourni 13 meules, en basalte et grès de Saint-Christophe-le-Chaudry, quelques rares diamètres ont pu être restitués ; ceux-ci sont compris entre 46 et 64 cm. Les datations associées correspondent majoritairement à la période antique avec quelques éléments résiduels en contexte alto-médiéval.

**Saint Florent sur Cher** « Terres des Brosses » (Robin in Rivoire 2013)

Une seule meule issue de cette opération il s'agit d'un catillus en grès de Saint-Christophe-le-Chaudry de 42 cm de diamètre retrouvé dans les fondations d'un bâtiment du VI<sup>ème</sup> siècle.

**b. L'Eure et Loir (28)**

**Allonnes** « La Mare aux Saules » (Robin in Capron 2013)

Deux catillus découverts, un en grès et le second en meulière, seul un élément associé à du mobilier du Haut-Moyen-Age.

**Allonnes** « La petite contrée » (Robin in Bailleux, Vacassy 2011)

Lot de 7 éléments de mouture. Ces objets sont associés à du mobilier allant de La Tène D au IV<sup>ème</sup> siècle après JC.

**Chartres** « Saint Martin au Val » (Robin in Bazin et al 2007)

Une seule meule a été découverte il s'agit d'un catillus en grès feldspathique du sud du Berry. Le diamètre de cette meule est de 38 cm. La structure d'où provient cet élément est datée du 3<sup>ème</sup> siècle.

**Chartres** « Avenue de Béthouard » (Robin in Dupont 2007)

Lors de la surveillance de réseaux un catillus en calcaire silicifié a été découvert. Son diamètre est de 48 cm. Cette meule provient d'une fosse postérieure au 3<sup>ème</sup> siècle.

**Chartres** « Le Cinéma » (Robin 2006 in Joly rapport en cours)

Cette fouille urbaine de près de 5000 m<sup>2</sup>, a livré le plus conséquent lot de meules du département avec pas moins de 145 meules (71 meta et 74 catillus). Les matériaux constituant ces meules sont au nombre de trois, le grès (83%), le basalte (12%) et le calcaire silicifié (5%). Parmi les grès on distingue deux provenances principales. Un grès feldspathique du sud du Berry mais non précisément localisé (86% des grès) et un grès à point noir (12 % des grès) associé à la carrière de meules de Fosses (95). Les diamètres sont très variables et sont compris entre 30 et 68 cm. Une typologie spécifique a été mise en place pour ce site, en fonction des différents types de meules (manuelles, hydrauliques, à traction animale) et des matériaux utilisés. Celle-ci est utilisée pour les nouvelles études menées dans ce département et dans la région. La datation du site est comprise entre le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>ème</sup> siècle. L'ensemble des datations ne sont à ce jour pas encore connues. Ce lot offre donc une possibilité de typo-chronologie à terme.

**Chartres « Clos Vert »** (Robin in Ben Kaddour 2009)

Ce site a permis d'étudier un lot de 10 meules (4 meta et 6 catillus) présentant les mêmes matériaux que pour le site précédent. C'est-à-dire le grès, le calcaire silicifié et le basalte. Les proportions sont par contre ici différentes, le calcaire compose 50 % de l'assemblage, le grès 40 % et le basalte seulement 10%. Les provenances varient au niveau des grès, avec des grès attribuables au Permien de l'Allier et d'autre à la formation gréseuse attribuée au Trias du Cher. Un élément est probablement en grès de Saint-Christophe-le-Chaudry. Les diamètres des meta varient de 44 à 58 cm et ceux des catillus de 46 à 54 cm. La datation du mobilier associé à ces meules est comprise entre la fin du 1er siècle au début du 3ème siècle.

**Fontaine la Guyon « Les Déserts »** (Robin in Fencke 2009).

Ce site a fourni seulement un catillus en grès noduleux avec un diamètre de 38 cm. Cet élément provient d'un fossé daté de La Tène D1-D2.

**Gellainville « le Muid - Le Radray »** (Robin in Wavelet 2007)

Ce site a fourni une meta et un fragment de catillus, tous les deux en basalte. Le diamètre de la meta est de 48 cm. Le catillus est trop fragmentaire pour restituer un diamètre. Ces meules sont associées à du mobilier 1er siècle.

**Prasville « Vers Chesnay »** (Robin in Bailleux 2010)

Ce site a livré 10 meules (1 meta, 7 catillus et 2 meules va-et-vient). Les matériaux utilisés sont le calcaire silicifié (60%) et le grès (40%). Parmi les grès on distingue 4 types différents, 3 proviennent du sud du Cher et un est de provenance indéterminée. Ce site couvre une large période allant de La Tène B2 au 1er siècle. Les meules va-et-vient sont datées Tène B2 et Tène moyenne. Les meules rotatives elles sont calées entre La Tène C2 pour l'élément le plus ancien au 1er siècle.

**Saint-Germain-la-Gâtine « L'Arche »** (Boyer in Morin 2000)

Ce site au nord de Chartres a livré un lot de meules très conséquent. Ce sont 104 meules qui ont été découvertes (41 meta, 61 catillus et 3 indéterminés). Les matériaux présents sur ce site sont identiques à ceux du site du Cinéma à Chartres, c'est-à-dire grès, basalte, calcaire silicifié. Les proportions sont presque les mêmes, avec 86 % de grès, les calcaires (10 %) sont plus représentés que les basaltes (4%) sur ce site. On retrouve les deux types principaux de grès, ceux du sud Berry et ceux de Fosses. Au niveau des diamètres ils sont aussi variables que ceux du Cinéma, entre 30 et 70 cm. La datation de ce site entre le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>ème</sup> siècle permet également d'espérer la mise en place d'une typo chronologie.

**Boullay-Mivoye « Les Baudets »** (Boyer in Morin 2000)

Ce site proche de celui de Saint-Germain-la-Gâtine, a livré 21 meules (5 meta, 13 catillus et 3 indéterminés). Les matériaux sont encore identiques à ceux de Chartres, avec le grès, le calcaire silicifié et le basalte. Par contre les proportions sont totalement différentes. C'est le calcaire qui est majoritaire (47%), viennent ensuite les grès du sud Berry (38%), puis le basalte (9,5%) et enfin le grès de Fosses (4,5%). Les diamètres sont encore sur ce site très variables entre 40 et 64 cm pour les meta et entre 41 et 68 cm pour les catillus.

**Voves « Le moulin Geargeot »** (Robin in Fencke 2007)

Ce site a fourni 5 catillus, 4 sont en calcaire silicifié et le dernier est en grès et est complètement brûlé ce qui rend impossible sa détermination et encore moins sa provenance. Les diamètres de ces catillus sont compris entre 29 et 36 cm et le mobilier associé à ce lot est de La Tène D1.

**Ymonville** « Les Hyèbles » (Robin in Josset 2012)

Lot de 18 meules rotatives majoritairement en grès, quelques éléments en meulière, avec des diamètres compris entre 30 et 39 cm, découvertes en contexte laténien.

### **c. L'Indre (36)**

**Etrechet** « Croc au Loup » (Robin in Cherdo 2012a)

Découverte de deux bords de bandeau de catillus en granite, diamètre non restituable. Mobilier associé à La Tène.

**Etrechet** « Four à Chaux » (Robin in Raudin 2012)

Ensemble de 5 meules rattachées à la période antique. Elles sont soit en grès soit en basalte avec des diamètres compris entre 40 et 60 cm.

**Etrechet** « Fets de Renier » (Robin in Fouillet, Mortreau 2013)

Corpus restreint de 5 meules, avec une seule meule dont le diamètre a pu être restitué à 40 cm. Toutes sont en grès du Sud Berry et certaines en grès de Saint-Christophe-le-Chaudry. Les datations associées sont assez variables allant de l'antiquité au Moyen-âge.

**Levroux** « Les Arènes » (Orellana 1991)

Dans ce mémoire, 11 meules en provenance du site des Arènes, sont étudiées, 3 meta et 8 catillus. Le matériau utilisé pour la fabrication de ces meules est le grès. La provenance en partie de Saint-Christophe-le-Chaudry est attestée pour certaines meules. Les diamètres varient de 34 cm à 42 cm.

**Saint-Marcel** « Argentomagus » (Maussion 1994 ; Gaultier 2010)

Les meules d'Argentomagus ont été étudiées à deux reprises, livrant un lot issues des différentes fouilles effectuées sur la commune de Saint-Marcel. Ce sont 70 meules (31 meta et 39 catillus) qui ont pu être ainsi analysées. Les matériaux rencontrés sont le grès, le basalte et le calcaire. Le grès est très majoritaire et constitue 83% des meules. La provenance de ces grès avait fait l'objet d'un travail important par A. Maussion, définissant plusieurs carrières tant dans le Cher (Saint-Christophe, Ardenais, Le Chatelet) que dans l'Indre (Saint-Sévère-sur-Indre, Lignac) et la Région de la Brenne. La principale source d'approvisionnement restant la carrière de Saint-Christophe-le-Chaudry. Le travail d'A. Gaultier, s'appuie sur ces résultats et propose une nouvelle zone de provenance, le district géologique de Champillet proche de Saint-Sévère-sur-Indre. Les diamètres des meta sont compris entre 3 et 56 cm et ceux des catillus entre 30 et 52 cm. Ces meules de différents sites de la commune couvrent une période comprise entre le 1er siècle et le 4ème siècle.

### **d. L'Indre et Loire (37)**

**Barrou** « Moulin à vent » (Robin in Couderc 2013a)

Une seule meta en grès de Saint-Christophe de 36 cm de diamètre.

**Candes-Saint-Martin** (Gaultier 2010)

Un seul catillus en basalte de 56 cm de diamètre avec système d'anille crampon. Probablement antique

**La-Celle-Saint-Avant** (Robin in Landreau 2012)

Lot de 4 meules de 40 cm de diamètre toutes en grès de Saint-Christophe. L'ensemble est associé à du mobilier antique du 1er siècle.

**Ligueil** « Le moulin d'Epigny » (Mauraige 2008 in BDD PCR Meules)

Ce site a livré une seule meta en calcaire silicifié de 40 cm de diamètre. Elle est associée à du mobilier -20 av. + 70 ap.

**Tours** « place des Halles » (Robin 2009, in BDD PCR Meules)

Cette ancienne fouille a fourni un catillus pompéien entier en basalte, son diamètre est de 84 cm.

**Tours** « Tram Nord CM et PR » (Robin in Laruaz, Poitevin 2012)

Ensemble de 8 meules en grès dont du Saint-Christophe, diamètres compris entre 32 et 36 cm, rattaché à la période laténienne.

**e. Le Loir-et-Cher (41)**

**Averdon** « Rue des Moissons » (Robin in Djemmali 2013)

Ce diagnostic a livré 3 meules (un catillus et deux meta) en grès découverte dans une structure laténienne. Les diamètres de ces meules est de 38 et 40 cm.

**Blois** « La Croupe » (Robin in Payne 2012)

Ce site en cours d'étude a livré un lot de meules très fragmentées composés de 35 éléments (10 meta, 16 catillus, 1 catillo-meta et 8 indéterminés). Le matériau constituant ces meules est le grès. Il se présente sous différents types (définition en cours), dont des grès de Saint-Christophe-le-Chaudry. Peu de diamètres ont pu être restitués, les valeurs étant comprises entre 33 et 40 cm.

**Chémery** « Les Noëls et Malabry » (Robin in Couderc 2013b)

Une seule meta a été découverte sur ce diagnostic. Elle est en grès et mesure 44 cm de diamètre. Associée à du mobilier laténien, elle est proche des meules découvertes à Contres.

**Contres** « Maisons Rouges » (Robin in Cherdo 2012b)

Ensemble de 14 meules, en très grande majorité en grès (avec différentes provenances) et une seule en basalte. Peu de diamètres ont pu être restitués, seulement 5 qui sont compris entre 32 et 48 cm. La grande partie des meules sont issues de structures de la fin de La Tène et deux meules sont rattachées au début de la période antique.

**Mer** « Beaudisson » (B. Robin in Couvin 2013a)

Lot de 5 meules toutes rattachées à la période antique. Deux sont en basalte et les trois autres sont en grès. Seul deux diamètres ont pu être restitués : ils sont de 40 et 48 cm.

**Mer** « La Gueule » (B. Robin in Couvin 2013b)

Ensemble de 8 meules, trois associées à du mobilier laténien et les autres à la période antique. Un seul catillus en basalte et les autres meules sont en grès (différentes provenances). Des diamètres qui s'étalent de 36 cm à 46 cm, avec les diamètres les plus faibles pour les meules laténiennes.

## **f. Le Loiret (45)**

### **Auxy** « ZAC de la Gare » (Robin in Verneau 2011)

Un seul catillus très fragmentaire en grès noduleux découvert lors du diagnostic, il est rattaché à La Tène, aucun diamètre n'a pu être restitué.

### **Batilly-en-Gâtinais** « Les Pierrières » (Robin in Liegard en cours)

Ce site a fourni 6 meules (2 meta, 1 catillus et 3 indéterminés). Les matériaux utilisés pour la fabrication de ces meules sont le grès (67%) et le calcaire silicifié (33%). Les grès sont attribuables à la formation du Trias du Cher sans plus de précision. Une meta et le catillus ont pu voir leur diamètre restitué, il est de 39 cm pour ces deux meules. La datation générale du site est de La Tène moyenne/ finale.

### **Beaune-la-Rolande** « La Justice » (Robin in Cribellier en cours).

Ce site nous a permis d'observer un lot de 38 meules (19 meta, 16 catillus et 3 indéterminés). Les matériaux en présence sont à rapprocher des sites Chartrains, de Saint-Germain-la-Gâtine et du Boullay-Mivoye, puisque l'assemblage est composé de grès, de basalte et de calcaire silicifié. Le grès majoritaire (68%) provient du sud du Cher, et de l'Allier, ce qui différencie ces sites sur le point de l'approvisionnement. Le calcaire compose 18% du lot et le basalte 13%. Les diamètres de ces meules varient de 36 à 55 cm. Ces meules sont associées à du mobilier compris entre le 1er et le 4ème siècle.

### **Chilleurs-aux-Bois** « Rue de Laveau » (Robin in Guillemard en cours)

Corpus de 7 meules, 3 sont en basalte et les 4 autres en grès de différentes provenances. Les diamètres sont compris entre 44 et 55 cm. L'ensemble des meules est rattaché à du mobilier antique du IIIe et IVe siècle.

### **Orléans** « Rue de la porte Saint Jean » (Robin in Dupont en cours).

Cette opération a livré deux meules, un catillus en basalte et une meta en grès du sud du Berry. Le catillus a un diamètre de 66 cm et la meta de 42 cm. Ces deux éléments proviennent de structure datée de la fin du 1er siècle ou du début du 2ème siècle.

### **Orléans** « Place de Gaulle » (Robin in Joyeux, Guillemard 2012)

Ensemble de 10 meules en différents grès et basaltes. Peu de diamètres restitués : ceux si sont compris entre 40 et 48 cm. Le corpus est rattaché en très grande partie à du mobilier antique, une meule est raccrochée à la période gauloise et une autre se trouve en contexte résiduel dans des niveaux 15-17e siècle.

## **2.4.2 - Premiers résultats**

A la lecture de cet inventaire d'études plusieurs données ressortent. La première est celle des matériaux utilisés pour la fabrication des meules, ceux-ci sont assez variés et nombreux (cf Ch. 2.1. ce volume). Il s'agit en majorité de grès. Celui-ci est présent sous différents faciès selon les départements. Cependant on observe une provenance préférentielle pour le sud Berry. On observe également une sorte de frontière entre le nord et le sud de la Région concernant cet approvisionnement en grès. Notamment avec les sites Chartrains et nord Chartrains qui en plus de l'approvisionnement dans le sud Berry, se fournissent au nord-est de Paris (grès de Fosses). La présence du grès noduleux est récurrente surtout pour les sites du nord, ce dernier est plus souvent absent ou très peu représenté dans les départements comme le Cher, l'Indre. Et le basalte est également très souvent présent dans les assemblages. On perçoit également l'utilisation préférentielle de certains matériaux par périodes chronologiques. Cependant il est très souvent difficile de définir avec précision la provenance des meules, les faciès de ces grès étant assez proches. Un travail déjà engagé sur les provenances sera développé dans ce sens (cf infra).

La seconde chose perceptible est la présence de faciès typologiques qui ont déjà pu être mis en évidence sur les corpus chartrains par exemple (Robin 2011). Ces faciès sont la plupart rattachés aux matériaux. La prise en compte de certains critères morphologiques (oeil, emmanchement, forme du réceptacle...) et morphométriques (diamètres, profil...) va être la clé pour pouvoir à terme proposer une ou des typologies associées aux matériaux en compilant les données issues des études à venir.

Ensuite ce bilan des études de meules rotatives déjà réalisées met en avant la disparité des données, tant par département qu'au sein d'un même département. Cette disparité est comme nous l'avons vu en partie déjà visible au travers du dépouillement de la documentation présente au SRA (cf supra). Par ailleurs les études présentées ici sont pour beaucoup le reflet de l'activité d'archéologie préventive depuis 2006 en Région Centre (grand tracés, fouilles urbaines..).

En résumé nous avons une vision assez globale du corpus meulier étayé par des études ponctuelles, que seule l'étude totale des données permettra d'affiner, tant sur les aspects géologiques que typologiques.

### ***Bibliographie***

- Augier 2009 - Quartier Baudens. Aménagement de l'ancien hôpital militaire : Bourges Département du Cher (18) Région Centre : rapport de diagnostic / Laurence Augier ; avec la collaboration de Benoît Pescher, Frédéric Rivière et Marianne Surgent – Bourges : Services d'archéologie préventive de Bourges Plus, 2009 - 1 vol. (94 p.) : ill. en coul. ; 30 cm
- Bailleux G. 2010 - Un établissement rural de La Tène B2 au début du IIIe s. : Prasville, « Vers Chesnay », « les Fontenelles » : rapport de fouilles / sous la direction de Grégoire Bailleux ; avec la collaboration d'Annette Bailleux Delphine Béranger Grégory Bayle...[et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2010 - 4 vol. (276, 472, 193, 197 p.) : ill. en coul. ; 30 cm
- Bailleux G., Vacassy G. 2011 - Fouille de trois habitats protohistoriques et antiques : Lot 1, Allonnes, La Petite Contrée (secteur 3 et 4), L'Ouche Pigeonnier (secteur 5) : rapport de fouilles / sous la direction de Grégoire Bailleux et Grégory Vacassy ; par Thomas Guillemard, Grégory Bayle, Jean-Philippe Gay... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2011 - 5 vol. : couv. ill. en coul., ill. en coul., fig., ; 30 cm . - (RN 154 Déviation routière d'Allonnes et Prunay-le-Gillon (Eure-et-Loir)
- Bazin B. et al. 2007 - Le complexe monumental de Saint-Martin-au-Val. Zone 7. Rue des Bas Bourgs - Chartres (Eure-et-Loir - Centre). Rapport de fouilles archéologique. Texte. Site 033.28.085.0128. Prescription n° 07/0303 du 21 juin 2007. Dates d'intervention : 23/07 au 23/10/2007, Programme 19 : le fait urbain, Volume 1, Ville de Chartres - Service Archéologie, Chartres, 181 p., 52 fig. fig.
- Ben Kaddour C. 2009 - Un quartier artisanal gallo-romain en périphérie de la ville d'Autricum : rue Hubert Latham, ruelle du Clos l'Evêque et sentier rural du Clos Vert Chartres (Eure-et-Loir - Centre) : rapport de fouilles / Cyrille Ben Kaddour, Hervé Delhoofs – Chartres : Ville de Chartres, 2009 - 3 vol. (282, 178, 186 p.) : couv. ill. en coul., ill. en coul., 242 figures ; 30 cm . - (Programme 19 : Le fait urbain
- Capron F. 2013 - Lieux d'inhumations, habitats et édifice religieux du Haut Moyen-Age à l'époque contemporaine : Eure-et-Loir, Allonnes, La Mare aux Saules : rapport de fouille / sous la direction de François Capron par Sacha Kacki, Bruno Vanderhaegen, Dominique Canny...[et al.] ; avec la collaboration de Thomas Colard, Marie-France Creusillet, Alain Lelong...[et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 4 vol. (1804 p.) : ill. en coul., tableaux, figures ; 30 cm
- Cherdo F. 2012a - Les occupations laténiennes du « Croc au Loup » : Etrechet, Indre, ZAC d'Ozans, « Croc au Loup », « La Perrière » : rapport de fouille / sous la direction de François Cherdo par Stéphanie Bigot, Francesca Di Napoli, Alexandre Fontaine...[et al.] ; avec la collaboration de Christelle de Belvata, Nicolas Holzem, Bénédicte Pradat - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 3 vol. (287, 213, 6 p.) : couv. ill. en coul., ill. en coul., 187 figures ; 30 cm
- Cherdo F. 2012b - Des occupations en milieu humide de La Tène à nos jours : Contres, Loir-et-Cher, Les Maisons Rouges, Baldu / sous la direction de François Cherdo ; par François Cherdo, Céline Aunay, Marie-Pierre Chambon... [et al.] : rapport de fouille ; avec la collaboration de Sandrine Linger-Riquier, Murielle Troubady - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 1 vol. (236 p.) : couv. ill. en coul., ill. en noir et en coul., 43 fig., 16 p. de pl. ; 30 cm

- Couderc A. 2013a - Un secteur de l'agglomération antique : Barrou, Indre-et-Loire, « Moulin à Vent » : rapport de fouille / sous la direction de Agnès Couderc ; par Agnès Couderc, Jean-Philippe Chimier, Marielle Delémont... [et al.] ; avec la collaboration de Michel Barret, Céline Barthélémy-Sylvand, dominique Canny... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 1 vol. (316 p.) : couv. ill., ill. en noir et en coul., 60 fig., 44 fotogr. ; 30 cm
- Couderc A. 2013b - Les occupations domestiques et artisanales protohistorique et gallo-romaine. L'ensemble funéraire des Ve-VIe siècles : Chémery, Loir-et-Cher, Les Noëls, Les Malabris : rapport de diagnostic / sous la direction de Agnès Couderc ; par Agnès Couderc, Marielle Delémont, Nasser Djemmali... [et al.] ; avec la collaboration de Francesca Di Napoli - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 1 vol. (95 p.) : ill. en noir et en coul., 47 fig. ; 30 cm
- Couvin F. 2013b - Occupations néolithique, protohistorique et antique, Mer « La Gueule II » : Tome I : périodes protohistorique et antique : rapport de fouille / sous la direction de Fabrice Couvin, Francesca Di Napoli, Céline Landreau ; par Fabrice Couvin, Francesca Di Napoli ; avec la collaboration de Thomas Boucher, François Cherdo, Marie-Pierre Chambon... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 2 vol. (282, 390 p.) : ill. en coul., couv. ill., 164 fig., 118 fotogr. ; 30 cm
- Couvin F. 2013a - La villa de Beaudisson : Mer, Loir-et-Cher, « Beaudisson » : rapport de fouille / sous la direction de Fabrice Couvin ; par Agnès Chéroux, Marielle Delémont, Stéphane Joly... [et al.] ; avec la collaboration de Thomas Boucher, Marie-Pierre Chambon, Francesca Di Napoli... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 2 vol. (259, 470 p.) : couv. ill. en coul., ill. en noir et en coul., 158 fig., 123 fotogr. ; 30 cm
- Djemmal N. 2013 - Averdon, Loir-et-Cher, lotissement du Clos des Orchidées, Rue des Moissons : rapport de diagnostic / sous la direction de Nasser Djemmali ; avec la collaboration de Francesca Di Napoli - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 1 vol. (55 p.) : ill., 14 fig., 3 fotogr. ; 30 cm
- Dupont F. 2007 - Avenue de Béthouard - Chartres (Eure-et-Loir - Centre). Rapport de fouilles archéologique, Programme 19 : le fait urbain, Ville de Chartres - Service Archéologie, Chartres.
- Durand R. 2008 - Saint-Doulchard (18) Région Centre: Z.A.C. du Pressoir : rapport de diagnostic / Raphaël Durand et Philippe Maçon, Maryline Salin - Bourges : Service d'Archéologie Préventive Bourges Plus, 2008 - 1 vol. (189 p.) : ill. en coul., cartes ; 30 cm
- Fencke E. 2007 et al. Une occupation de la Tène finale à Voves, Le Moulin Gergeot. Rapport Final d'Opération. Service Archéologie. Conseil Général d'Eure et Loir.
- Fencke E. 2010 - Le site des Déserts à Fontaine la Guyon. Rapport Final d'Opération. Service Archéologie. Conseil Général d'Eure et Loir.
- Fouillet N et Mortreau J. 2013 - Occupations antiques et médiévales : Etretchet, Indre, ZAC d'Ozans, Fêts de Renier : rapport de fouilles / sous la direction de Nicolas Fouillet et Joël Mortreau ; par Jérôme Bouillon, Séverine Chaudriller, Marielle Delémont... [et al.] ; avec la collaboration de Michel Barret, Emmanuel Dransart, Darden Hood - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 2 vol. (469, 282 p.) : ill. en noir et en coul., 11 annexes, 108 fig. ; 30 cm
- Gaultier A. 2009 - La carrière Saint-Martin à Saint-Christophe-le-Chaudry (Cher) et ses productions dans l'antiquité. Mémoire de Master 1. Sous la direction de F. Dumasy. Paris 1 Panthéon Sorbonne. 2009.
- Gaultier M. 2010 - Réfection du mur de la terrasse de la « Route de Compostelle » [Texte imprimé] : Candès-Saint-Martin (Indre-et-Loire) : rapport de fouilles / Matthieu Gaultier, Vincent Hirn, Pierre Papin - Tours : CG 37, 2010 - 1 vol. (37 p.) : couv. ill. en coul., ill. en coul., 10 figures ; 30 cm
- Josset Da. 2012 - Les occupations celtiques du VIe au Ier avant J-C. [Texte imprimé] : Ymonville, Eure-et-Loir, Les Hyèbles, Secteur 2 nord, secteur sud. : rapport de fouille / sous la direction de David Josset par Renaud Bernadet, Christine Best, Bastien Dubuis... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 4 vol. (606, 311, 392, 324 p.) : ill. en coul., 424 pl., photos ; 30 cm
- Joyeux P., Guillemard T. 2012 - Aux portes de la ville, les occupations de la place De Gaulle du IIe siècle av. J.-C. à nos jours : Loiret, 2e ligne de tramway de l'agglomération orléanaise, Orléans : rapport de fouille / sous la direction de Pascal Joyeux et Thomas Guillemard par Dominique Canny, Eric Frénéé, Victorine Mataouchek... [et al.] ; avec la collaboration de Marie-Pierre Chambon, Laurent Fournier, Magalie Guérit... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 4 vol. (904, 375, 475 p.) : ill. en coul., 878 figures ; 30 cm
- Landreau C; 2012 - « La Fosselette », « La Ville Daveau », « Les Bournais Blancs », « Les Patouilles » : La Celle-Saint-Avant, Indre-et-Loire : rapport de diagnostic / sous la direction de Céline Landreau ; par Céline Landreau, Céline Barthélémy-Sylvand, Philippe Gardère... [et al.] ; avec la collaboration de

- Jérôme Arquille, Véronique Chollet, Pierre Mahy - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 1 vol. (111 p.) : ill. en noir et en coul., 79 fig. ; 30 cm
- Laruaz J.M., Poitevin G. 2012 - 1ere ligne de tramway de l'agglomération tourangelle. Fouilles du « Centre de Maintenance » et du « Parking Relais » à Tours, Rapport Final d'Opération. Conseil Général d'Indre et Loire.
- Laville L. 1963. - Découverte d'une carrière gallo-romaine spécialisée dans la fabrication de meules à grains domestiques à Saint-Christophe-le-Chaudry. *Revue archéologique du Centre*, n° 14. 1963, p. 146-151.
- Maussion A. 1994 - Les meules rotatives gallo-romaines de la cité des bituriges cubi (Indre et Cher); Mémoire de Maîtrise de Paris I; UFR d'art et d'archéologie; sous la direction de Françoise DUMASY.
- Morin J.-M. et al. 2000 - RN 154. Déviation de Saint-Germain-la-Gâtine / Poisvilliers (28). Sites 28.034.110 et 28.034.111 AH). DFS de fouille préventive 03/01/2000 - 30/06/2000. Tome II. Études de mobilier, Service régional de l'Archéologie du Centre (Ministère de la Culture). Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales, Orléans, 126 p.
- Orellana L.1991 - Moulins manuels de La Tène du village des Arènes à Levroux (Indre) et de Bibracte (Saône-et-Loire), Mémoire de maîtrise de l'Université de Paris 1, dactyl.
- Peyne N. 2012 - La Croupe, rue de la Motte. Blois (41) : rapport de fouilles / Nicolas Payne, Laëtitia Noël ; avec la collab. de Christelle Belingard, Estelle Bidault, Jérôme Brenot... [et al.] - [Orléans] - [s.l.] : SRA Centre : Eveha, 2012 - 6 vol. (452, 265, 261 p. de pl., 458, 492, 16 p.) : couv. ill. en coul., ill. en noir et en coul., fig. ; 30 cm
- Raudin S. 2012 - Occupations protohistoriques et établissement antique du « Four à Chaux » : Etrechet, Indre, ZAC d'Ozans, « Le Four à Chaux » : rapport de fouille / sous la direction de Sébastien Raudin ; par Sébastien Raudin, Gwénaél Roy, Nicolas Holzem... [et al.] ; avec la collaboration de Jérôme Arquille, Philippe Ladureau, Frédéric Pasquier - Pantin : Inrap CIF, 2012 - 3 vol. (410, 302, 282 p.) : couv. ill. en coul., ill. en noir et en coul., 234 fig., photogr. ; 30 cm
- Rivoire E. 2013 - Un habitat du haut Moyen-Age (VIe - Xe s.) Cher (18) Saint-Florent-sur-Cher, Les Terres des Brosses : rapport de fouille / sous la direction d'Edith Rivoire par Grégory Bayle, Dominique Canny, Marie-Pierre Chambon... [et al.] ; avec la collaboration de Nathalie Arbaret, Sébastien Jesset, Patrick Neury...[et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2013 - 1 vol. (416 p.) : ill. en coul., 271 figures ; 30 cm
- Robin B. 2011 avec la collaboration de Joly D., Ben Kaddour C. et Boyer F. - Les meules de Chartres : site du Cinéma et du Clos Vert, in Buchsenschutz O., Jaccotey L., Jodry F. et Blanchard J.L. (dir.) - 2011 : Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français. Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne (F) du 2 au 4 octobre 2009, 23ème supplément Aquitania, 488 p.
- Rouquet N. 2008a - La villa de Lazenay à Bourges, rapport de fouille - Bourges : Service d'Archéologie Préventive Bourges Plus.
- Rouquet N. 2008b - La villa de Port Sec Nord à Bourges, rapport de fouille - Bourges : Service d'Archéologie Préventive Bourges Plus.
- Rouquet N. 2009 - Les grandes Varennes à La Chapelle-saint-Ursin, rapport de fouille - Bourges : Service d'Archéologie Préventive Bourges Plus.
- Verneau F. 2011 - Une fosse de l'Age du Bronze, un habitat du Hallstatt C et un habitat de la Tène C : Loiret, Auxe, ZAC de la Gare, Les Boissons, Le Beaunet : rapport de diagnostic / sous la direction de Franck Verneau ; avec la collaboration de Boris Robin, Florent Mercey, Francesca Di Napoli... [et al.] - Pantin : Inrap CIF, 2011 - 1 vol. (92 p.) : ill. en coul., 36 figures ; 30 cm
- Wavelet et al. 2007 - Une occupation rurale, gallo-romaine et mérovingienne. Une nécropole mérovingienne. « Le Radray » Gellainville (Eure-et-Loir - Centre). Rapport de fouilles archéologiques. Volume I : Etablissement agricole gallo-romain. Site 033.28.177.0009. Prescription n° 06/0501 du 7 juillet 2006. Dates d'intervention : 19 février au 26 juillet 2007, Programme 15 : la protohistoire - Programme 20 : espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne, 1, Ville de Chartres - Service Archéologie, Chartres, 258 p.

## **2.5 - Conclusion**

La campagne de dépouillement, les bilans des études du mobilier va-et-vient et rotatif et le point sur la géologie régionale et le potentiel meuliers, nous donnent un état des lieux très encourageant pour l'analyse et la compréhension de ces outils.

Le dépouillement en cours montre un potentiel d'étude très important en nombre de meules, avec déjà 1986 pièces inventoriées. Les études réalisées montrent un réel investissement depuis plusieurs années sur cette région, qui permettait déjà de souligner l'intérêt du potentiel meulier de cette région à la jonction de différents territoires.

La complexité de la géologie régionale associée à une concentration des ressources meulières dans le sud de la région, vont permettre de réfléchir sur les réseaux d'approvisionnement à grande échelle, sur les lieux de productions et leurs aires de diffusion. L'affinement des zones de provenance et la définition de certaines qui restent encore inconnues sont autant de perspectives de travail pour les années à venir.

Ce premier état des lieux montre des disparités au niveau des études réalisées tant géographiquement que chronologiquement, il conviendra donc de rectifier ces biais dans les années à venir pour homogénéiser les données avec pour objectif final de dresser un panorama du mobilier de mouture en Région Centre.

## CONCLUSION

Suite à cette première année probatoire en région Centre, nous proposons de mettre en œuvre les objectifs suivants dans le cadre des trois prochaines années 2015-2017.

### - Outils méthodologiques communs

- le site internet devra être largement réactualisé, en intégrant les derniers résultats obtenus sur les bases de données, des exemples de fabrication de meules, et en mettant à jour les informations administratives et les contacts des différents membres du Groupe
- le lexique continuera d'être complété et alimenté, avant publication voire mise en ligne sur le site internet, il est également prévu de travailler sur les traductions (anglais, allemand, espagnol et italien) des principaux termes utilisés
- les normes de dessins finalisées seront également mises en ligne sur le site internet
- la plateforme d'échange bibliographique continuera d'être alimentée régulièrement
- un nouveau serveur de partage des données en interne devra être mis en place

### - Bases de données

Les objectifs principaux pour les bases de données à échéance 2017 sont d'une part de trouver une façon d'harmoniser et de faire communiquer les deux bases au niveau des sites, de la chronologie et des matériaux meuliers. Un second objectif vise à améliorer les bases existantes en corrigeant les critères mal codés et à ajouter les critères manquants. Nous envisageons également de faire évoluer, si nécessaire, la structure même de ces bases, et de développer les méthodes d'exploitation statistiques et cartographiques de celles-ci. L'ensemble de ce travail conséquent mobilisera les membres du PCR au moins sur l'année 2015. Il sera réalisé en concertation avec tous les membres du PCR et avec l'appui de L. Aubry (géomaticien) et A. Tricoche (spécialiste des bases de données). Ces deux bases continueront d'être régulièrement alimentées par les études réalisées par les membres du PCR, et ce dans toutes les régions françaises.

### - Les meules en région Centre

- matériaux meuliers

Bien qu'appartenant au Bassin parisien et traversée par le bassin de la Loire, cette région est influencée sur ses bords par d'autres zones riches en matériaux meuliers, en particulier l'Ile-de-France ou le Massif central et peut être le massif Armoricaïn, si les diffusions de meules ont traversé les Pays-de-la-Loire ou la Normandie. Il conviendra notamment de déterminer dans quelles proportions les roches sédimentaires locales sont exploitées en regard des matériaux exogènes (basalte du Massif Central, roches granitiques du Massif armoricaïn par exemple). La région Centre propose une disparité de répartition des matériaux meuliers intéressante : le nord de la Région ou le calcaire de Beauce est la principale composante géologique, alors que le sud propose une diversité de grès et de roches métamorphiques. La concentration de carrières dans certaines zones conduit à une exportation à plus ou moins grande distance des matériaux en particulier gréseux selon les périodes. La définition plus précise de ces zones de production permettra de définir les réseaux d'approvisionnement et leur évolution au cours du temps.

- carrières de meules

En région Centre, une carrière est connue depuis les années 60 (Laville 1963). Il s'agit de la carrière de Saint Christophe-le-Chaudry (18). Cette carrière, qui a fait l'objet d'une nouvelle approche lors d'un travail universitaire en 2009 (Gautier 2009), n'a pas été traitée dans son ensemble. Il conviendra donc de caractériser plus précisément sa production (période de fonctionnement, type de meules, type d'extraction, diffusion...). Plusieurs autres carrières envisagées par Anne Maussion (Maussion 1994) devront faire l'objet de prospections et de comparaisons au mobilier de mouture archéologique. Par ailleurs, la découverte de la cargaison de meules de Bannay dans la Loire par A. Dumont (DRASM), permet de détailler la chaîne opératoire conduite hors des carrières, et l'état d'achèvement des ébauches lors de leur transport. L'étude des meules de Bannay constituera, pour la région Centre, un exemple d'étude de la chaîne opératoire, et du transport d'un matériau meulier régional.

- corpus archéologiques

Le dépouillement des rapports et de la bibliographie conservés au SRA a constitué la première étape du travail mené en région Centre. Au cours de cette année probatoire, il a permis de faire un premier bilan du nombre de pièces découvertes et du travail qu'il sera nécessaire de faire dans les années à venir pour étudier tout ou partie des outils de mouture recensés dans la région. A l'issue de ce dépouillement, un total de 493 sites archéologiques ayant livré des meules a été recensé, comptabilisant un nombre minimum de 1986 outils ou fragments d'outils. Le choix des corpus à étudier sera guidé en priorité par le souci d'obtenir une représentativité aussi équilibrée que possible sur le plan géographique et chronologique. L'étude de ces collections devra se faire en lien avec les acteurs de l'archéologie régionale et s'inscrivant dans les dynamiques de recherches en cours (collaboration avec d'autres programmes de recherche). Ce travail d'étude des corpus sera fait lors de séances de travail collectif, permettant l'échange et l'apprentissage des techniques d'étude du matériel de mouture aux nouveaux membres. Les données acquises en région Centre viendront alimenter les bases de données du PCR.

- **Expériences de fabrication d'outils de mouture**

Depuis quelques années, des tentatives de fabrication de meules ont été engagées, afin d'appréhender au mieux les techniques de façonnage, notamment en lien avec les études des carrières. L'objectif de ces reconstitutions pour le PCR 2015-2017 sera de reproduire les outils présents dans les corpus régionaux, mais aussi de mieux comprendre les chaînes opératoires de fabrication mises en œuvre en fonction des propriétés des roches utilisées. Cette procédure suivra un protocole d'enregistrement, mis au point dans le cadre du programme et visant à décrire l'ensemble des phases du travail, la durée de chacune d'entre elles, les déchets produits et les outils utilisés, mais aussi les accidents survenus lors de la fabrication.

Pour conclure, nous continuerons d'inscrire la diffusion des résultats de nos travaux dans une diffusion nationale et internationale, via des communications dans des colloques à la fois thématiques et ciblés sur des périodes chronologiques précises, et des publications dans des revues régionales ou nationales. La clôture de ce programme donnera lieu soit à l'organisation d'un nouveau colloque international en région Centre, soit à la réalisation d'une exposition.

## Bibliographie indicative

Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F. et Blanchard J.L. (dir.) - 2011 : Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français. Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne (F) du 2 au 4 octobre 2009, 23ème supplément Aquitania, 488 p.

Gaultier A. 2009 - La carrière Saint Martin à Saint-Christophe-le-Chaudry (Cher) et ses productions dans l'antiquité. Mémoire de Master 1. Sous la direction de F. Dumasy. Paris 1 Panthéon Sorbonne. 2009.

Laville L. 1963 - Découverte d'une carrière gallo-romaine spécialisée dans la fabrication de meules à grains domestiques à Saint-Christophe-le-Chaudry. Revue archéologique du Centre, 1963, vol. 2, pp. 146-151.

Maussion A. 1994 - Les meules rotatives gallo-romaines de la cité des bituriges cubi (Indre et Cher); Mémoire de Maîtrise de Paris I; UFR d'art et d'archéologie; sous la direction de Françoise DUMASY; Janvier 1994

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : exemple de moulins, d'après Natàlia Alonso Martínez, 2002

Figure 2 : répartition schématique des outils de mouture va-et-vient recensés par le Groupe-Meule

---

Figure 3 : les différentes parties à représenter lors du dessin de l'outillage de mouture

Figure 4 : les choix graphiques

Figure 5 : dessin des outils va-et-vient

Figure 6 : dessin du catillus pompéien

Figure 7 : dessin du catillus hydraulique

Figure 8 : dessin des meules asymétriques

Figure 9 : dessin d'un œil asymétrique

Figure 10 : dessin d'une meule présentant plusieurs trous latéraux de manchons

Figure 11 : dessin des meules rayonnées et/ou marquées

Figure 12 : dessin des meules à cuvette

Figure 13 : dessin des parties métalliques

Figure 14 : dessin des traces de poli ou de lustré autre que les traces d'usure de la surface active

Figure 15 : dessin des traces d'usure spécifique des meules à minerais

Figure 16 : dessin des ébauches

Figure 17 : dessin des ébauches de meule en cylindre

---

Figure 18 : sites à meules et molettes de la base de données des meules va-et-vient en janvier 2014

Figure 19 : distribution géographique des sites à meules va-et-vient de la base de données des meules va-et-vient en janvier 2014 par grandes périodes chronologiques

Figure 20 : part des grands types de matières premières meulières par grandes périodes chronologiques

Figure 21 : distances d'approvisionnement en matières premières meulières par grandes périodes chronologiques

Figure 22 : part des types de courbure des surfaces actives des meules va-et-vient par grandes périodes chronologiques

Figure 23 : évolution des dimensions des meules (longueur, largeur et épaisseur) des meules va-et-vient par grandes périodes chronologiques

---

Figure 24 : croissance annuelle du nombre de fiches saisies dans la base de données des meules rotatives au 23/11/2014

Figure 25 : onglet 1, Découverte

Figure 26 : onglet 2, Morphologie

Figure 27 : onglet 3, Matière - Traces

Figure 28 : onglet 4, Sources - Remarques

Figure 29 : interface des comptages statistiques à l'échelle de l'ensemble de la base de données au 24/11/2014

Figure 30 : interface du tableau d'exportation EXCEL

Figure 31 : répartition des 4358 meules rotatives de la base 2014, part de chacune des régions et tableau du nombre de meules par département.

Figure 32 : nombre et représentativité des catégories de meules inventoriées.

Figure 33 : nombre de meules par grandes périodes chronologiques

Figure 34 : répartition des matériaux meuliers

Figure 35 : ACM montrant le poids du déterminisme géologique

- Figure 36 : tables attributaires générées à partir de la base de données va-et-vient en vue de l'exploitation cartographique sous QGIS
- Figure 37 : exemple de sortie cartographique : sites ayant livré des meules (en brun) et des molettes (en bleu)
- Figure 38 : nombre de meules rotatives indexées dans la base de données, en proportion, par commune
- Figure 39 : projection cartographique selon les caractères perforant ou non de l'œil des meta  
---
- Figure 40 : exemple de fiche d'enregistrement pour la taille d'une ébauche de meule  
---
- Figure 41 : carte géologique simplifiée de la région centre (version D. Vaslet 2001)
- Figure 42 : meule en grès (Vallenay) - Photographie macroscopique (à gauche) et microscopique (à droite)
- Figure 43 : nombre de sites ayant livré des outils de mouture par département (rapports d'archéologie préventive et documentation communale).
- Figure 44 : Répartition du nombre de meules par départements et par série documentaire.
- Figure 45 : Répartition des meules par département et par grande période chronologique
- Figure 46 : corpus d'outils de mouture va-et-vient étudiés dans la région chartraine par D. Capron
- Figure 47 : meule VSG de Montfort à la Celle Saint Avant (37) (photo C. Hamon)
- Figure 48 : exemple de molette à double surface active sur le site néolithique final du Petit Paulmy à Abilly (37) (photo C. Hamon)
- Figure. 49 : exemple de molette régulièrement bouchardée sur l'ensemble de son dos du site de Port Vienne (37) (photo C. Hamon)



# **ANNEXE 1**

## **Programme et résumé du colloque de Reims**



# **Les meules à grain du Néolithique à l'Epoque Médiévale technique, culture, diffusion.**

*Archéologie, Histoire des techniques*

du 15 au 17 mai 2014, Reims

## **Structures organisatrices et partenaires**

URCA GEGENA<sup>2</sup> (Groupe d'Etude sur les Géomatériaux et Environnements Naturels, Anthropiques et Archéologiques -

EA 3795), Centre de Recherche en Environnement et Agronomie, 2, esplanade Roland Garros, Reims 51100

INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives), 7, rue de Madrid, Paris 75008

CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), 3, rue Michel-Ange, Paris 75016.

## **Nom et coordonnées des organisateurs**

Olivier Buchsenschutz, CNRS, UMR 8546 Archéologie d'Orient et d'Occident, 45 rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05 - buchs@ens.fr

Gilles Fronteau, GEGENA<sup>2</sup>, EA 3795 Centre de Recherche en Environnement et Agronomie 2 esplanade Roland Garros - 51100 Reims gilles.fronteau@univ-reims.fr

Stéphanie Lepareux-Couturier, Inrap Centre-Ile-de-France, UMR 7041, 56 bd de Courcerin, Lot 41, 77183 - Croissy-Beaubourg stephanie.lepareux-couturier@inrap.fr

## **Composition du Comité scientifique**

Timothy Anderson (Larha, Grenoble)

Natalia Alonso Martinez (Université de Lleida, Espagne)

Jean-Pierre Brun (Collège de France, Paris)

Olivier Buchsenschutz (CNRS, AOROC, UMR 8546, ENS, Paris)

Gilles Fronteau (Gegen2, EA 3795, Reims)

Caroline Hamon (CNRS, UMR 8215, Nanterre)

Luc Jaccottey (Inrap, UMR 6249, Besançon)

Stéphanie Lepareux-Couturier (Inrap, UMR 7041, Croissy-Beaubourg)

Stéphane Sindonino (Inrap, Reims)

## **Lieu du colloque**

Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA)

Campus Croix Rouge, UFR de Lettres

Maison de la Recherche (Bâtiment 13)

57 rue Pierre Taittinger

51100 REIMS

## PROGRAMME

Les outils de mouture : typologie croisée, analyse statistique et cartographique ; matériaux meuliers, carrières et diffusion ; comparaisons transfrontalières.

*Jeudi 15 mai 14h*

### **Session 1 : Les meules à grain du Néolithique à l'époque médiévale en Champagne-Ardenne : technique, culture, et diffusion**

L'étude des outils de mouture en Champagne-Ardenne  
Groupe meule

Les principales pierres meulières utilisées en Champagne-Ardenne : gisements, matériaux, utilisations.

G. Fronteau, F. Boyer, A. Milleville et M. Frouin.

Les outils de mouture en Champagne-Ardenne du Néolithique à l'âge du Bronze.

C. Hamon, L. Jaccotey, C. Monchablon, V. Brisotto, G. Fronteau, K. Cherfa, S. Cousseran-Néré, M. Frouin, J.-L. Gisclon et B. Robin

Les outils de mouture en Champagne-Ardenne du Hallstatt à la fin de La Tène

L. Jaccotey, G. Fronteau, O. Buchsenschutz, F. Jodry et C. Monchablon avec la collaboration de S. Cousseran-Néré, S. Galland, C. Garcia, J.-L. Gisclon, S. Lepareux-Couturier, B. Robert et B. Robin

Les outils de mouture en Champagne-Ardenne à l'époque gallo-romaine

F. Jodry, B. Robin, G. Fronteau, L. Jaccotey, S. Lepareux-Couturier et P. Picavet

Les outils de mouture du site d'Acy-Romance (Ardennes)

G. Fronteau, L. Jaccotey, F. Jodry et O. Buchsenschutz avec la collaboration de B. Lambot et P. Méniel

Répartition des meules antiques sur la ville de Reims

Fl. Jodry, Ph. Rollet, G. Fronteau et P. Picavet

Présentation du matériel de mouture du Néolithique à la période gallo-romaine, issu des fouilles archéologiques préventives récentes sur la commune de Bezannes (Marne).

M. Etchart-Salas et K. Cherfa

*Visite des caves de champagne Taittinger*

*Vendredi 16 mai 9h*

### **Session 2 : Relations matériaux typologie : contraintes techniques, innovations, imitations, exemples locaux, «litho-corpus»**

Les productions de meules en grès de Fosses-Belleu. Typologie-Chronologie-Diffusion

S. Lepareux-Couturier, F. Boyer, G. Fronteau, C. Garcia, C. Hamon, F. Jodry, C. Monchablon, P. Picavet et B. Robin

7000 ans d'exploitation meulière dans le massif de La Serre  
L. Jaccottey et A. Milleville

Les productions de meules en Arkose d'Haybes/Macquenoise de la fin de La Tène au haut Moyen âge dans le nord de la Gaule. Caractérisation typologique, chronologie et diffusion  
P. Picavet, F. Boyer, G. Fronteau et V. Le Quellec

Les productions de meules en meulière de la période de La Tène au Moyen Âge. Typologie-  
Chronologie-Diffusion  
S. Lepareux-Couturier, F. Boyer, G. Fronteau, C. Monchablon et B. Robin

Les productions de meules en grès des Vosges de La Tène à la fin de l'Antiquité. Typologie-  
Chronologie-Diffusion  
L. Jaccottey, F. Jodry et S. Galland-Crety

Les meules rotatives en calcaire de La Tène à la fin de l'Antiquité. Typologie-Chronologie-  
Diffusion  
V. Le Quellec, G. Fronteau, F. Jodry, S. Lepareux-Couturier et P. Picavet

***Vendredi 16 mai 14h***

### **Session 3 : Carrières, extraction, reconstitution de moulins**

Fabrication de meules et de molettes va-et-vient en grès de la Serre (Jura).  
L. Jaccottey, C. Hamon, J.-B. Lajoux et K. Donnart

Vers une classification et normalisation des termes pour définir les carrières de meules  
T. J. Anderson et L. Jaccottey

L'Atelier antique de façonnage de meules rotatives d'Autun (Saône-et-Loire)  
L. Jaccottey, F. Boyer et S. Alix

De la ressource meulière au moulin rotatif fonctionnel : reconstitution expérimentale d'un  
couple de meules en grès de Fosses  
Y. Connier, Ch. Garcia et F. Boyer

Meules et moulins à minerai au Moyen Âge. De la fouille à l'expérimentation  
N. Minvielle-Larousse

***Samedi 17 mai 9h***

### **Session 4 : Typologie croisée, analyse statistique et cartographique**

Évolution des meules va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer en France, approche  
statistique à partir de l'exploitation de la base de données du PCR meule  
C. Hamon, L. Aubry, V. Brisotto, S. Cousseran-Néré, K. Donnart, G. Fronteau, J.-L. Gisclon,  
L. Jaccottey, A. Milleville et C. Monchablon

Les molettes débordantes au Néolithique  
C. Hamon, L. Jaccottey, C. Monchablon, A. Milleville, V. Brisotto, S. Cousseran-Néré, K.  
Donnart, T. Duda et J.-L. Gisclon

Exploitation cartographique et statistique de la base de données des meules rotatives  
O. Buchsenschutz, C. Hamon, F. Jodry, S. Lepareux-Couturier, V. Le Quellec et B. Robin

Distribution des matériaux meuliers sur un transect Nord-Sud à travers la Picardie : les meules rotatives gauloises, gallo-romaines et alto-médiévales du tracé du Canal Seine – Nord Europe  
P. Picavet, avec la coll. de G. Fronteau et C. Font

Les rayonnages des meules rotatives antiques dans le nord-est de la Gaule  
S. Lepareux-Couturier, E. Hartoch, F. Jodry et P. Picavet

***Samedi 17 mai 14h***

## **Session 5 : Les meules à grain du Néolithique à l'époque médiévale en Europe et dans le monde**

La meule à la fin du Paléolithique et au Néolithique moyen (vers 20 000-5 000 BP) dans la Chine du nord : changement de fonctions et rôle dans la domestication et la diffusion des millets  
G. Li

An overview of Milling Systems in Mediterranean during the first millennium BC  
N. Alonso et R. Frankel

Les outils de mouture du palais d'Amathonte (Chypre) à l'âge du Fer - premiers résultats  
A. Carbillet

Le «moulin délien» : l'apport d'un nouveau corpus  
C. Chaigneau

A tale of two countries: quern exchange between France and England  
D. Peacock

## **Sessions 6 posters**

Les outils de mouture en Champagne-Ardenne à l'époque médiévale  
N. Minvielle-Larousse, L. Jaccottey, S. Galland-Crety et S. Lepareux-Couturier

La carrière d'extraction de meules en grès Vosgien du Purpurkopf à Rosheim-Bas-Rhin  
F. Jodry

Indexations des variétés des pierres meulières : inventaire, atlas illustré et définitions de types simplifiés.  
G. Fronteau

Les outils de mouture du site néolithique de Chassey (Saône-et-Loire)  
T. Duda

Nouveaux indices sur le perfectionnement du matériel de mouture dans le bassin de la Loire au second âge du Fer (Forez et Touraine).  
V. Geogaes, B. Robin et L. Jaccottey avec la collaboration de M. Guyon

Un élément de meule rotative en contexte précoce dans le massif central à Lijay dans les Monts du Forez (Fin IV<sup>ème</sup> début III<sup>ème</sup> s. av. J.-C.)  
V. Georges avec la coll. de J.C Béfort

Les outils de mouture néolithiques dans l'agglomération chartraine.  
D. Capron

Analyse comparée de six meules rotatives gallo-romaines issues d'un contexte urbain stratifié : la fouille préventive de la rue Paille Maille à Metz.  
G. Asselin et G. Brkojewitsch

L'outillage de mouture à va et vient des Feuilly, à Saint-Priest (Rhône)  
J.-L. Gisclon

Les outils de mouture du site Chasséen de Montélimar « Daurelle »  
S. Cousseran-Néré, J.-L. Gisclon et L. Jaccottey avec la collaboration de F. Thiercelin-Ferber

« Romancing the stone » : premier bilan d'une analyse multidisciplinaire dans le Civitas Menapiorum.  
S. Reniere

Perspectives d'études d'outils de mouture au Kurdistan Irakien : premier résultat de la mission de terrain sur le tell de Bash Tappa  
M. Frouin

## Session 1

### Les meules à grain du Néolithique à l'époque médiévale en Champagne-Ardenne : technique, culture, et diffusion

#### L'étude des outils de mouture en Champagne-Ardenne - Groupe meule

Durant quatre années, les travaux du Programme Collectif de Recherche ont porté sur les collections champenoises. Ce travail de fond avait comme principaux objectifs de recenser les outils de mouture découverts et de mesurer la proportion de ceux qui étaient effectivement conservés dans les différentes collections champenoises. Le premier travail a donc consisté à dépouiller l'intégralité des rapports conservés au Service Régional de l'Archéologie et les volumes de la Carte Archéologique de la Gaule. A partir de ce dépouillement bibliographique, nous pouvons décompter 300 sites avec mention de meules, ce qui représente plus de 650 meules. 33 mentions de meules dans des sites du Néolithique, 77 pour la Protohistoire, 168 pour l'époque romaine, 5 pour le haut Moyen Âge et 6 pour le Moyen Âge. L'étude des outils de mouture s'est faite dans les différents dépôts de la région, ainsi que dans les musées. A ceci, il faut ajouter l'importante collection d'Acy-Romance et quelques petites séries découvertes par des prospecteurs. Plus de 200 sites ont été étudiés pour un total de 1000 meules ou fragments de meules. Le décompte des meules effectivement conservées reflète assez fidèlement des données bibliographiques : un nombre important de sites antiques (plus de 100 sites et 250 meules), faible nombre des sites et des meules néolithiques (moins de 20 sites, pour plus de 120 meules) et médiévales (10 sites pour près de 30 meules). Si pour la Protohistoire, le nombre de sites reste proche des décomptes dressés après l'étude bibliographique (60 sites), le nombre d'outils de mouture est très sensiblement plus élevé (plus de 500 pièces). Le millier de meules ainsi étudié sur l'ensemble de la région fournit à l'heure actuelle un corpus unique à l'échelle du territoire français qui doit permettre d'étudier ces outils sur la longue durée et d'en mesurer les évolutions

#### Les principales pierres meulières utilisées en Champagne-Ardenne : gisements, matériaux, utilisations - G. Fronteau, F. Boyer, A. Milleville et M. Frouin

La Champagne-Ardenne est une région qui couvre une large partie des auréoles sédimentaires de l'est du Bassin parisien, du Trias au Tertiaire, et qui recoupe le sud du massif ardennais du Primaire. Elle possède différentes ressources lithiques qu'elle partage généralement avec les régions adjacentes, mais a aussi la particularité de posséder une vaste surface, à priori sans pierres locales aptes à la fabrication de meules : la Champagne crayeuse. A partir d'études de cas et de synthèses des données acquises sur cette région, nous présenterons les principaux matériaux caractéristiques des meules utilisées dans cette région en discutant des particularités de ces différentes pierres.

#### Les outils de mouture en Champagne-Ardenne du Néolithique à l'âge du Bronze - C. Hamon, L. Jaccottey, C. Monchablon, V. Brisotto, G. Fronteau, K. Cherfa, S. Cousseran-Néré, M. Frouin, J.-L. Gisclon et B. Robin

Dans le cadre du PCR sur l'évolution des meules en Champagne-Ardenne, dix-sept séries néolithiques et dix-sept autres séries de l'âge du Bronze ont été étudiées, soient près de 53 meules, 63 molettes et 248 fragments d'outils. L'analyse de l'utilisation des matières premières utilisées pour la confection des meules va-et-vient souligne la forte dichotomie est/ouest dans l'approvisionnement en Champagne-Ardenne. Elle suggère également une évolution progressive vers le choix de matériaux de plus en plus diversifiés. Les grès quartzitiques du Bassin parisien sont ainsi progressivement complétés durant le Néolithique par des granites et des grès plus grossiers issus des massifs cristallins, pour laisser place durant le Bronze final à des nouveaux matériaux (calcaires, meulières, granites) de

provenance également plus lointaine atteignant parfois plusieurs dizaines de kilomètres. La relative homogénéité de la chaîne opératoire de façonnage des meules et des molettes au sein de chaque période est à souligner. Au Néolithique, si les meules font l'objet d'un aménagement poussé, les molettes sont quant à elles particulièrement investies en terme de façonnage et de finition soignée du dos et des flancs. Par opposition, les meules du Bronze final se caractérisent par un investissement minimal dans le façonnage des meules et molettes (dos brut ou à peine épannelé). Deux modules de moulins semblent coexister durant le Néolithique champenois, l'existence de molettes courtes de dimensions particulièrement réduites en épaisseur et largeur constituant une particularité régionale. La présence de molettes débordantes, principalement dans la partie orientale de la Champagne, permet également de pister leur présence tout au long de la séquence. A l'âge du Bronze, un seul type de moulin, décliné en deux modules, associe des meules concaves ou planes de morphologie assez épaisse à des molettes planes ou plano-convexes. A la lumière de comparaisons extra-régionales, il est possible de mettre en évidence à la fois des particularités régionales (matériaux, modules) mais également les grandes tendances évolutives des meules va-et-vient observées dans la moitié nord de la France (meules à rebord au Néolithique final par ex.).

[Les outils de mouture en Champagne-Ardenne du Hallstatt à la fin de La Tène - L. Jaccottey, G. Fronteau, O. Buchsenschutz, F. Jodry et C. Monchablon avec la collaboration de S. Cousseran-Néré, S. Galland, C. Garcia, J.-L. Gisclon, S. Lepareux-Couturier, B. Robert et B. Robin](#)

Sur l'ensemble de la région 27 sites ont été recensés pour la période comprise entre le début du Hallstatt (hors transition âge du Bronze final / Hallstatt C) et la fin de La Tène. Le nombre de meules étudiées s'établit à 297, dont 73 meules ou molette va-et-vient et 224 meules rotatives. Nous pouvons ajouter à cet ensemble, 138 fragments d'outils de mouture indéterminés (dont 91 découverts à Acy-Romance). Même si les corpus sont minces à certaines périodes, il est possible de suivre ces outils sur toute la séquence.

Cette phase est marquée par l'apparition des meules rotatives qui semble se faire dans le courant de La Tène B. Les meules et les molettes va-et-vient, qui présentent des degrés de façonnage très élevés, sont fabriquées dans des matériaux parfois importés, laissent la place à des meules rotatives souvent fabriquées à partir des calcaires régionaux. Le contexte culturel local peut être mis en parallèle avec l'adoption précoce du mouvement rotatif. Ces meules rotatives supplantent définitivement les outils de mouture va-et-vient à partir de La Tène C2 ou D1. Mais au sein du corpus des meules rotatives plusieurs évolutions sont discernables : Dans la première phase leur diamètre est de 40 cm, puis il diminue au début de La Tène C pour augmenter ensuite de manière plus ou moins régulière jusqu'à la période augustéenne ; les premières phases sont marquées par des meules planes ou convexes et des catillus de type 3 dont la perforation latérale rejoint l'œil, à partir de La Tène D, la pente des surfaces actives augmente, les perforations latérales deviennent aveugles et les catillus de type 3, sont remplacés par des catillus de type 1 et d'autres formes qui évoquent les moulins connus par la suite. Plusieurs changements morphologiques (pente de la surface active, forme des catillus...) avaient déjà été relevés par C. Pommepuy (1999), mais aujourd'hui nous pouvons suivre dans le détail l'évolution de ces outils.

[Les outils de mouture en Champagne-Ardenne à l'époque gallo-romaine - F. Jodry, B. Robin, G. Fronteau, L. Jaccottey, S. Lepareux-Couturier et P. Picavet](#)

L'étude de plus de 260 meules antiques découvertes en Champagne-Ardenne permet d'observer une standardisation des modules à l'instar de ce qui est fréquemment constaté pour le reste du territoire durant cette période. A cette normalisation des outils de mouture, dont on peut affiner la typologie, répond la variété des roches employées pour réaliser ces meules. En

effet, l'étude des cartes de répartition des litho-corpus nous permet de mettre en valeur des sphères d'importation de matières premières lithiques couplées à des trajectoires de diffusion de ces mêmes roches. Ce ne sont pas moins d'une dizaine de roches sédimentaires et magmatiques qui ont été choisies pour fabriquer les meules antiques utilisées dans la région.

#### [Les outils de mouture du site d'Acy-Romance \(Ardennes\) - G. Fronteau, L. Jaccottey, F. Jodry et O. Buchsenschutz avec la collaboration de B. Lambot et P. Méniel](#)

La collection des meules d'Acy-Romance, dont C. Pommepuy avait commencé l'inventaire, constitue un ensemble unique parce ce village a été entièrement fouillé et que tous les fragments lithiques ont été systématiquement localisés et conservés. Il a été occupé de La Tène C2 à l'époque augustéenne ; toutefois la majorité des pièces proviennent de structures datées de La Tène D1, et dans une moindre mesure de La Tène C2.

Les roches sont de différentes origines, mais le calcaire apparaît nettement comme la pierre meulière dominante avant le grès et d'autres roches plus anecdotiques. Parmi les calcaires, les faciès attribuables au Lutétien supérieur sont très largement dominants. On note une fragmentation très importante du mobilier : 1000 fragments de roches, dont 600 de calcaire du Lutétien, auxquels s'ajoutent 350 fragments de meules (18 meules ou molettes va-et-vient, 175 meules rotatives et 91 meules indéterminées). Les meules rotatives sont présentes dès La Tène C2, associées à des meules va-et-vient. C. Pommepuy indiquait que la part des meules tronconiques à dépression centrale profonde (type 3) diminuait avec le temps au profit des meules cylindriques à cuvette (type 2) ou à dépression centrale (type 1) (Pommepuy 1999, 134). Ces observations, confirmées par notre étude, mettent en évidence le passage d'un type de moulin à meta plane ou en cuvette qui sont associée à un catillus de type 1 et 3, à un moulin à meta conique et catillus de type 2. La répartition des types de meules, de leurs fragments et des éléments brûlés est quasiment homogène sur le site, suggérant une phase d'abandon, voire de destruction générale.

#### [Répartition des meules antiques sur la ville de Reims - Fl. Jodry, Ph. Rollet, G. Fronteau et P. Picavet](#)

Près de 60 meules ont été découvertes sur la ville de Reims ces dernières années auxquelles s'ajoutent d'anciennes découvertes réalisées en grande majorité dans le centre historique de la ville. De grands corpus comme ceux de la rue Maucroix ou du Boulevard Henrot nous permettent d'effectuer de nouvelles observations morphologiques et pétrographiques, à la lumière des nouvelles avancées dans la thématique des moulins rotatifs.

L'analyse que nous proposons ici repose sur la cartographie de l'ensemble des découvertes anciennes et récentes dans la ville antique en corrélation avec les nombreuses voies de communication qui la desservent. Reliée aux principales villes du nord de la Gaule et aux provinces du sud par la voie Agrippa, la capitale de la Gaule Belgique constitue une étape importante dans le transport et les échanges commerciaux.

#### [Présentation du matériel de mouture du Néolithique à la période gallo-romaine, issu des fouilles archéologiques préventives récentes sur la commune de Bezannes \(Marne\) - M. Etchart-Salas et K. Cherfa](#)

Depuis le début des années 2000, la commune de Bezannes (Marne), située au sud de la ville de Reims, est impactée par de nombreux projets d'aménagements du territoire. Les diagnostics systématiques ainsi que la trentaine d'opérations de fouilles préventives qui en ont découlées, offrent une vision globale cohérente, à la fois spatiale et chronologique de l'occupation. Celle-ci est en effet continue entre le Néolithique et l'époque médiévale. Cette présentation est une première synthèse sur le mobilier de mouture issu de ces opérations (un certain nombre de diagnostics et de fouilles sont encore en cours ou prévus). Le corpus, toutes

périodes confondues est d'environ quatre-vingt pièces provenant d'une quinzaine de sites. Cet ensemble permet un premier état des lieux sur l'identification des matériaux, tant locaux qu'exogènes, les éventuelles stratégies d'approvisionnement et les évolutions typo-technologiques.

## Session 2

### **Relations matériaux typologie : contraintes techniques, innovations, imitations, exemples locaux, «litho-corpus»**

**Les productions de meules en grès de Fosses-Belleu. Typologie-Chronologie-Diffusion - S. Lepareux-Couturier, F. Boyer, G. Fronteau, C. Garcia, C. Hamon, F. Jodry, C. Monchablon, P. Picavet et B. Robin**

Les niveaux tertiaires yprésiens du centre du Bassin de Paris présentent un niveau de grésification rare et très caractéristique grâce à ses éléments millimétriques (grains noirs et blancs) nommé grès de «Fosses-Belleu». Ce matériau est employé dès le Néolithique ancien pour le façonnage de meules et de molettes va-et-vient et son utilisation perdure pour ce type de moulin tout au long de la Protohistoire. Le passage au moulin rotatif montre une diffusion progressive des productions qui atteint son apogée à la période antique touchant alors tant les petits moulins domestiques à bras que les meules de grands diamètre et particulièrement une production originale de meules de type Pompéi. Des prospections pédestres ont permis de reconnaître, dans le Val d'Oise, une importante zone de déchets de taille et d'ébauches de meules à bras. La fin de l'Antiquité marquera l'arrêt de l'utilisation de ce grès comme matériau meulier de prédilection au profit de la meulière.

**7000 ans d'exploitation meulière dans le massif de La Serre - L. Jaccottey et A. Milleville**

Le massif de la Serre, îlot granitique et gréseux dans le Jura calcaire, est un petit horst de 15 km de long sur 4 de large. Sa spécificité géologique explique en grande partie la présence d'activités humaines pérennes sur le secteur. La très bonne aptitude des roches, et plus particulièrement des grès, pour la production de meules font que les formations de la Serre ont été utilisées sans discontinuer pour produire des outils de mouture depuis les débuts du Néolithique (vers 5500 av. J.-C.) jusqu'au XXe siècle.

L'étude porte sur l'ensemble des corpus d'outils de mouture francs-comtois disponibles. Du point de vue typologique, les meules et des molettes en grès de la Serre évolue au diapason de l'ensemble des meules franc-comtoises depuis le Néolithique. Nous proposons de retracer cette évolution typologique depuis les meules et molettes va-et-vient du Néolithique jusqu'au meules hydrauliques médiévales. L'importance des productions de meules en grès de la Serre a varié au cours des millénaires jusqu'à l'époque moderne, où elles seront supplantés par les meulières du Bassin parisien. Nous évaluerons l'importance de celles-ci face aux autres matériaux employées régionalement aux différentes époques.

**Les productions de meules en Arkose d'Haybes / Macquenoise de la fin de La Tène au haut Moyen Âge dans le nord de la Gaule. Caractérisation typologique, chronologie et diffusion - P. Picavet, F. Boyer, G. Fronteau et V. Le Quellec**

Les grès abusivement dits « arkoses » d'Haybes, de Macquenoise ou de Vieilsalm sont issus de formations primaires ardennaises du Dévonien. Ils sont connus dans le Massif de Rocroi, dans le secteur Hirson/ Macquenoise (département de l'Aisne et Province de Hainaut) et le secteur d'Haybes / Gedinne (département des Ardennes et Province de Namur) ; et ils sont par ailleurs présents en Haute Ardenne, dans le Massif de Stavelot : secteur de Burtonville / Vielsalm (Province du Luxembourg belge). Dans ces deux massifs, deux zones de carrières se distinguent par la présence d'ébauches de meules rotatives (Macquenoise et Burtonville).

Les meules rotatives taillées dans ce matériau (« arkoses » ou grès dévoniens d'Ardenne) sont mises au jour dans tout le nord-est de la France et en Belgique, tant sur les sites urbains que ruraux, occupés de la fin de la période gauloise au haut Moyen Âge. Leur caractérisation typologique, mise en lien avec leur datation et leur lieu de découverte, permet de proposer un essai de synthèse sur leur usage et sur les modalités de leur diffusion dans le nord de la Gaule.

#### Les productions de meules en meulière de la période de La Tène au Moyen Âge. Typologie-Chronologie-Diffusion - S. Lepareux-Couturier, F. Boyer, G. Fronteau, C. Monchablon et B. Robin

L'utilisation de la Meulière de Brie (roche silicifiée tertiaire, issue de la recristallisation d'un calcaire lacustre), comme matériau de prédilection dans la réalisation des meules, est surtout connue pour les périodes moderne et contemporaine. La multiplication des fouilles archéologiques préventives dans le bassin de Paris montrent aujourd'hui que, dès l'âge du Fer, des meules rotatives sont façonnées dans ce matériau. Leur utilisation se poursuit durant l'Antiquité, tant pour des petits moulins domestiques que pour des meules de grand diamètre mais elle restera modérée jusqu'à la fin de la période et l'effacement progressif des productions concurrentes principalement en grès de Fosses-Belleu. À partir de cette date, les découvertes régionales témoignent de l'emploi exclusif de la meulière dans la réalisation des moulins fariniers.

#### Les productions de meules en grès des Vosges de La Tène à la fin de l'Antiquité. Typologie-Chronologie-Diffusion - L. Jaccottey, F. Jodry et S. Galland-Crety

Le massif vosgien s'étire sur près de 150 km de long, entre Alsace, Franche-Comté et Lorraine. Dans ces trois régions, des meules en grès des Vosges sont largement présentes dans les corpus archéologiques depuis le Néolithique jusqu'au Moyen Âge. C'est notamment le cas des meules rotatives de la fin de l'âge du Fer et de la période romaine. Pour ces périodes, plusieurs indices d'exploitation sont connus, témoignant de la diversité des zones de productions.

Le premier objectif de ce travail est, à partir des collections archéologiques, de mettre en évidence les évolutions typologiques et morphologiques de ces outils sur l'ensemble du pourtour du massif vosgien. Mais l'étude des différentes spécificités typologiques (pente, forme du flanc, type d'œil pour le catillus,...) doit permettre d'individualiser différentes productions spécifiques à certains secteurs géographiques.

#### Les meules rotatives en calcaire de La Tène à la fin de l'Antiquité. Typologie-Chronologie-Diffusion - V. Le Quellec, G. Fronteau, F. Jodry, S. Lepareux-Couturier et P. Picavet

L'usage du calcaire comme matériau de mouture est attesté depuis le Néolithique jusqu'à la période industrielle, néanmoins dans le cadre de cette contribution, notre étude portera sur les moulins rotatifs en calcaire de La Tène à la fin de l'Antiquité.

La base de données de meules rotatives du Groupe Meule est riche de 482 individus façonnés en calcaire.

Ce corpus dessine une aire d'usage de ces meules centrée sur le nord du bassin parisien avec l'utilisation préférentielle des calcaires lutétiens. Au-delà de ces tendances générales, cet ensemble traduit des évolutions, des choix, des adaptations révélateurs de la diversité des usages et des usagers.

## Session 3

### Carrières, extraction, reconstitution de moulins

Fabrication de meules et de molettes va-et-vient en grès de La Serre (Jura) - L. Jaccottey, C. Hamon, J.-B. Lajoux et K. Donnart

Une série de minières découverte sur les formations gréseuses de la Serre a permis d'étudier une chaîne opératoire de fabrication des meules va-et-vient de ce petit massif. Menée en 2009 et 2010, cette restitution avait deux objectifs différents et néanmoins complémentaires. Le premier était de retrouver les gestes et les techniques d'extraction mise en œuvre lors de l'ouverture des minières ; le second d'essayer de fabriquer -à partir des blocs extraits- des meules et des molettes va-et-vient proches des exemplaires découverts lors des fouilles de minières.

Vers une classification et une normalisation des termes pour définir les carrières de meules - T. J. Anderson et L. Jaccottey

Une première classification des carrières de meules a été récemment établie dans le sud de l'Espagne dans le cadre d'une thèse doctorale (T. Anderson). Cette classification distingue deux grandes catégories : les exploitations de blocs de surface et les exploitations du socle rocheux. Les carrières de blocs de surface peuvent être subdivisées en la collecte de petits blocs (sans extraction) et l'extraction à partir de blocs erratiques. Les exploitations du socle rocheux, quant à elles, se subdivisent également en deux ensembles : l'extraction directe au pic, laissant des alvéoles sur les fronts de taille et l'extraction de blocs anguleux (au moyen de leviers). Ces types de carrières sont ensuite classés selon leur morphologie. Le but de la présente étude est d'élargir l'enquête à la France, et d'affiner la classification mise en place en Espagne. Il est également proposé d'élaborer une terminologie en français pour définir ces exploitations, afin de normaliser le vocabulaire descriptif de ces sites.

L'Atelier antique de façonnage de meules rotatives d'Autun (Saône-et-Loire) - L. Jaccottey, F. Boyer et S. Alix

La fouille menée au Faubourg d'Arroux à Autun (S. Alix, Inrap) a permis l'étude de plusieurs ateliers antiques (céramique, tabletterie, forge,...). Cette fouille de 3500 m<sup>2</sup> a également livré près de 80 meules, ce qui est important au regard de la surface étudiée. Ces pièces sont essentiellement façonnées dans des grès triasiques de la région autunoise. Mais c'est surtout la présence de 19 ébauches qui singularise ce lot. Celles-ci ont un diamètre un peu plus important que celui des meules achevées et leur flanc conserve encore les traces d'une régularisation grossière. De la même façon, les surfaces actives sont grossièrement façonnées. Enfin certains aménagements (œil de la meta, perforation latérale du catillus) sont absents. Ces pièces trahissent la présence d'un atelier spécialisé dans la finition et l'ajustage des meules rotatives qu'il est possible de dater de la fin du 1er siècle de notre ère.

De la ressource meulière au moulin rotatif fonctionnel : reconstitution expérimentale d'un couple de meules en grès de Fosses - Y. Connier, Ch. Garcia et F. Boyer

La taille d'un couple de meules a été réalisée à partir d'un bloc extrait de l'affleurement du grès de Fosses dans la localité éponyme du Val-d'Oise. Le tailleur de pierre, Yves Connier, a pris comme modèle deux meules rayonnées antiques, façonnées dans ce même type de grès. En préalable, le meulier avait pu restituer les gestes techniques de ses prédécesseurs antiques, en examinant les nombreuses ébauches recueillies en prospection sur les sites de taille gallo-romains de la vallée de l'Ysieux. Le déroulement de la taille expérimentale permet de bien

individualiser quatre phases essentielles : l'obtention de deux ébauches, la mise en forme spécifique de la meule mobile et de la meule fixe, le percement de l'œil de chacune, l'habillage par rayonnage composé des surfaces actives. Au total, le temps propre de réalisation du couple de meules rayonnées a été de 90 heures. Ce temps n'inclut pas la forge des outils de taille, soumis à la forte abrasivité du grès meulier.

#### [Meules et moulins à minerai au Moyen Âge. De la fouille à l'expérimentation - N. Minvielle-Larousse](#)

Au cours de la chaîne opératoire permettant de séparer les minerais de leur gangue stérile, le broyage est une étape importante. À la suite des études menées sur le corpus de Brandes-en-Oisans (Isère), nous proposons une approche comparée de ces meules avec le corpus contemporain de Castel-Minier (Ariège). Ces analyses s'appuieront sur une méthode d'enregistrement de l'information par photogrammétrie que nous développons. Puis, les résultats de la fouille d'un moulin à minerai sur le site de Brandes seront présentés. Il s'agit de la première fouille d'un moulin de ce type. Enfin, nous évoquerons une expérimentation de broyage à la meule hydraulique en cours sur la plate-forme expérimentale de Melle (Deux-Sèvres), visant à comprendre et à apprécier la nature des produits broyés avec taille de meules comparables aux originales, réalisation d'un moulin et broyage.

#### [A tale of two countries: quern exchange between France and England - D. Peacock](#)

From at least the Middle Iron Age, French querns were being imported into southern England. Most came from Normandy where the puddingstone of the Bois des Hogues, near Fécamp, may have been the main source. The earliest examples were exported to Wessex and in the Later Iron Age the trade switched to East Anglia where the Trinovantes may have been the main consumers. It is thought that this early trade may have led Gaulish workers to migrate establishing the Romano-British Hertfordshire puddingstone industry, which dominated south-eastern England in the first two centuries AD. A similar, but lesser industry which exploited the rather poor puddingstone of Worms Heath, Surrey, during the late Iron Age and early Roman period, may also have a French origin.

There is further evidence of French contact during the Middle Iron Age as querns of arkose have been found at the hill-fort of Danebury. These are very similar to the arkose of Haybes-Macquenoise which outcrops across northern France and into Belgium.

Similarly, British querns almost certainly occur in France, but have yet to be recognized. The important quarries at Folkestone lasted from the late Iron Age to the late Roman period.

## **Session 4**

### **Typologie croisée, analyse statistique et cartographique**

[Évolution des meules va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer en France, approche statistique à partir de l'exploitation de la base de données du PCR meule - C. Hamon, L. Aubry, V. Brisotto, S. Cousseran-Néré, K. Donnart, G. Fronteau, J-L. Gisclon, L. Jaccottey, A. Milleville et C. Monchablon](#)

L'objectif de la base de données sur les meules va-et-vient mise en place dans le cadre du PCR est de définir les grandes tendances évolutives des moulins va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer, et de dégager en parallèle les éventuelles particularités régionales ou chronologiques en lien avec les stratégies d'acquisition des matières premières, les spécificités culturelles et les contextes de découverte de ces outils. La base de données sur les meules va-et-vient rassemble à ce jour 2272 outils, dont 1026 meules et 1246 molettes, issues de 341 occupations, auxquelles on doit ajouter 2148 fragments d'outils de mouture indéterminés et 14687 éclats et fragments résultant du façonnage ou de la fracturation

probable de ces outils de mouture. Malgré des disparités manifestes dans la constitution du corpus, de grandes tendances évolutives se dégagent à partir de l'analyse statistique et cartographique des critères combinés de matières premières, de morphologie et de morphométrie. Indépendamment des contraintes liées à la matière première et à la forme des supports sélectionnés, la conformité à un type de système de broyage, exprimé à travers l'évolution des surfaces actives, semble avoir prévalu et guidée assez largement la fabrication des meules au Néolithique. L'évolution progressive des critères dimensionnels et typologiques des meules durant le Néolithique précède deux ruptures successives. A partir de l'âge du Bronze, la domination des surfaces actives planes témoigne d'une modification importante du geste de broyage et de la gestion des supports, puis à l'âge du Fer la réduction des dimensions des meules et l'augmentation de celles des molettes semble préfigurer des changements dans le fonctionnement même des moulins.

#### [Les molettes débordantes au Néolithique - C. Hamon, L. Jaccottey, C. Monchablon, A. Milleville, V. Brisotto, S. Cousseran-Néré, K. Donnart, T. Duda et J.-L. Gisclon](#)

L'existence de deux types de moulins de type va-et-vient, à molettes courte ou débordante, dès les débuts du Néolithique en Europe occidentale, a été mise en évidence dans de nombreux contextes des Néolithiques ancien et moyen français et suisse. Cette étude se propose de d'établir une synthèse sur les moulins à molettes débordantes à partir de l'état actuel des connaissances du Groupe-Meule. L'étude des contextes de découverte de ces molettes, en s'appuyant sur différentes comparaisons, permet d'isoler ce type de moulin et d'en définir les distributions géographiques et chrono-culturelle. Nous nous interrogerons dans un second temps sur les raisons de l'existence de deux types de moulin et sur le processus ayant entraîné la disparition progressive du moulin à molette débordante à partir de la fin du Néolithique en Europe occidentale.

#### [Exploitation cartographique et statistique de la base de données des meules rotatives - O. Buchsenschutz, C. Hamon, F. Jodry, S. Lepareux-Couturier, V. Le Quellec et B. Robin](#)

L'existence de deux types de moulins de type va-et-vient, à molettes courte ou débordante, dès les débuts du Néolithique en Europe occidentale, a été mise en évidence dans de nombreux contextes des Néolithiques ancien et moyen français et suisse. Cette étude se propose de d'établir une synthèse sur les moulins à molettes débordantes à partir de l'état actuel des connaissances du Groupe-Meule. L'étude des contextes de découverte de ces molettes, en s'appuyant sur différentes comparaisons, permet d'isoler ce type de moulin et d'en définir les distributions géographiques et chrono-culturelle. Nous nous interrogerons dans un second temps sur les raisons de l'existence de deux types de moulin et sur le processus ayant entraîné la disparition progressive du moulin à molette débordante à partir de la fin du Néolithique en Europe occidentale.

#### [Distribution des matériaux meuliers sur un transect Nord-Sud à travers la Picardie : les meules rotatives gauloises, gallo-romaines et alto-médiévales du tracé du Canal Seine – Nord Europe - P. Picavet, avec la coll. de G. Fronteau et C. Font](#)

L'existence de deux types de moulins de type va-et-vient, à molettes courte ou débordante, dès les débuts du Néolithique en Europe occidentale, a été mise en évidence dans de nombreux contextes des Néolithiques ancien et moyen français et suisse. Cette étude se propose de d'établir une synthèse sur les moulins à molettes débordantes à partir de l'état actuel des connaissances du Groupe-Meule. L'étude des contextes de découverte de ces molettes, en s'appuyant sur différentes comparaisons, permet d'isoler ce type de moulin et d'en définir les distributions géographiques et chrono-culturelle. Nous nous interrogerons dans un second temps sur les raisons de l'existence de deux types de moulin et sur le

processus ayant entraîné la disparition progressive du moulin à molette débordante à partir de la fin du Néolithique en Europe occidentale.

[Les rayonnages des meules rotatives antiques dans le nord-est de la Gaule - S. Lepareux-Couturier, E. Hartoch, F. Jodry et P. Picavet](#)

De nombreuses meules antiques présentent un traitement particulier de leur surface active. Ces habillages, que l'on trouve sous la forme de rayons ou de cupules larges, sont agencés selon un nombre restreint de schémas. Si cette particularité concerne principalement les grès et les basaltes, on constate que les calcaires et la meulière n'en sont pas exempts. Les 383 pièces recensées dans la base de données du groupe-meule permettent de présenter une synthèse de ce type d'habillage sur une vaste région couvrant la Belgique, le Bassin parisien, le nord et l'est de la France.

## **Session 5**

### **Les meules à grain du Néolithique à l'époque médiévale en Europe et dans le monde**

[La meule à la fin du Paléolithique et au Néolithique moyen \(vers 20 000-5 000 BP\) dans la Chine du nord : changement de fonctions et rôle dans la domestication et la diffusion des millets - G. Li](#)

Les premières meules sont apparues dans trois sites entre 24 000-10 000 ans BP à l'est et au sud du Shanxi dans la boucle sud du fleuve Jaune. Ce sont des meules issues de plaques naturelles, équipées de broyeurs ou de molettes légèrement taillées. Elles sont destinées à moudre l'ocre ou à préparer des produits alimentaires. Les meules équipées de rouleau apparaissent vers 11 000 BP dans les sites au nord du Hebei et aux environs de Pékin, entre les chaînes de montagne de Taihang et de Yan. Sur ces meules, des traces d'amidon de millet des oiseaux domestiqué ont été identifiées. Le décorticage des millets constitue désormais la fonction principale de ces meules, dont la répartition représente la diffusion de la culture des millets. Les meules à quatre pieds sont apparues entre les 8 000 et 7 000 ans BP dans les sites de la culture de Cishan-Peiligang située au sud du Hebei et au nord du Henan. Dès cette époque, la culture des millets s'est développée dans l'ensemble de la Chine du nord, surtout dans le bassin du fleuve Jaune.

[An overview of Milling Systems in Mediterranean during the first millennium BC - N. Alonso et R. Frankel](#)

In the Mediterranean region after thousands of years of the exclusive use of saddle querns for grinding corn, during the first millennium BCE and mainly in its second half, a series of more sophisticated querns and mills appeared and developed – Rotary Hand Querns, Olynthus mills, Morgantina, Delian, Pompeian and Water Mills. Although several studies of various aspects of the subject have appeared in the past these have usually been limited to one type or region and we intend to present an overview of the dynamics of innovation, continuity and spread of all these various milling systems.

[Les outils de mouture du palais d'Amathonte \(Chypre\) à l'âge du Fer - premiers résultats - A. Carbillet](#)

La mission française d'Amathonte s'est enrichie en 2013 d'un nouveau programme de recherche consacré à l'étude de l'outillage lithique découvert lors des fouilles du complexe palatial. 71 outils de mouture comprenant 4 meules va-et-vient, 24 mortiers et 43 molettes, ainsi que 14 percuteurs dont la fonction reste sans doute proche des préoccupations alimentaires ont été identifiés. Ces outils sont réalisés a priori dans 5 roches distinctes dont 4

roches semblent être d'origine sédimentaire (calcaire) et une roche d'origine magmatique (basalte). Il s'agit à ce jour de l'un des corpus les plus importants connus pour le Ier mill. av. J.-C. à Chypre, et le seul en contexte palatial. Ce nouveau programme s'organise autour de deux pôles : une étude technique de ce mobilier et une analyse fonctionnelle à partir de leur morphologie ainsi qu'à partir de la description tracéologique de leurs surfaces actives, dont les premiers résultats seront présentés dans le cadre de cette communication.

#### [Le «moulin délien» : l'apport d'un nouveau corpus - C. Chaigneau](#)

Le moulin dit délien, considéré comme le plus ancien moulin rotatif en Grèce et comme une importante innovation technique, est pendant longtemps resté énigmatique ; son façonnage en pièces détachées rend particulièrement difficile la compréhension de son fonctionnement. La découverte d'un appareil in situ permet à M. Brunet de proposer en 1997 la première et seule restitution vraisemblable de ce moulin atypique, ainsi que de formuler des hypothèses quant à sa fabrication et son origine. Ce dernier point est d'autant plus intrigant qu'il n'était alors attesté que sur l'île de Délos. L'apparition de nouvelles données, en mer Égée mais aussi en Méditerranée occidentale, offre aujourd'hui l'occasion d'affiner et reformuler ces hypothèses. À la suite des études menées sur le corpus de la cité sicilienne de Mégara Hyblaea, dont les 18 éléments forment, par leurs particularités morphologiques, un remarquable point de comparaison, nous proposons de nouvelles interprétations de l'assemblage et de l'utilisation de ce moulin. Nous reviendrons sur la question de sa diffusion.

## **Session 6**

### **Posters**

#### [Les outils de mouture en Champagne-Ardenne à l'époque médiévale - N. Minvielle-Larousse, L. Jaccotey, S. Galland-Crety, S. Lepareux-Couturier](#)

Le corpus de meules médiévales inventoriées en Champagne-Ardenne comporte 19 individus documentés à partir de 9 sites. Les 11 meules hydrauliques sont datées pour la plupart du XIIe siècle et côtoient 8 meules à mains datées du Ve au XIe siècle. Le nombre d'individus recensé est faible au regard de l'importance de la meunerie médiévale, mais permet d'effectuer trois observations principales sur les matériaux, la typologie et le diamètre. Les données réunies en Champagne-Ardenne sont encore peu nombreuses mais s'intègrent pleinement dans la recherche qui débute sur les meules médiévales.

#### [La carrière d'extraction de meules en grès Vosgien du Purpurkopf à Rosheim \(Bas-Rhin\) - F. Jodry](#)

En contrebas du site du Purpurschloss, enceinte circulaire probablement antique connue depuis le XVIIIe s. en Alsace, s'étendent sur le flanc nord de la colline de nombreux éboulis naturels ou intentionnels. Ces blocs erratiques de grès vosgien, peut-être issus du démantèlement de la ceinture « fortifiée » du site, portent pour certains des traces de taille et de mise en forme qui témoignent d'une exploitation meulière. Certains indices morphologiques nous conduisent à penser que ces pièces peuvent appartenir à la période médiévale. Les dernières prospections ont également permis de retrouver des ébauches de meules rotatives en cours de réalisation attribuées, avec prudence, au début de la période antique. Malgré une chronologie confuse, l'étude inédite de ces carrières nous aidera à mieux saisir les décisions qui président au choix de la roche et le mode opératoire employé pour la réalisation de meules rotatives en Alsace.

#### [Indexations des variétés des pierres meulières : inventaire, atlas illustré et définitions de types simplifiés - G. Fronteau](#)

La diversité des pierres meulières rencontrées aux différentes périodes en France et dans les pays adjacents pose de nombreux problèmes de caractérisation, d'identification et d'indexation au sein des bases de données et des référentiels. Entre les déterminations pétrologiques précises, les classifications pétrographiques diverses, les analyses géochimiques et la forte variabilité de certains faciès, il est généralement très complexe de faire correspondre les attentes et les exigences des différents spécialistes. Certaines simplifications seront sources de confusions, tout comme certaines descriptions trop complexes seront très difficilement utilisables dans les interprétations. L'exercice devient encore plus difficile quand l'analyse des matériaux doit être indexée dans une base de données à champs limités ou quand il s'agit d'établir des correspondances entre une pierre et une provenance. Au travers d'une sélection d'exemples d'études et de roches, les intérêts ou les problèmes liés aux différentes approches seront présentés, notamment au travers de la définition de types simplifiés ou de la présentation de pierres meulières typiques.

### [Les outils de mouture du site néolithique de Chassey \(Saône-et-Loire\) - T. Duda](#)

Dans le programme d'une recherche destinée au master 1 AGES de l'Université de Dijon, l'étude de l'ensemble du macro-outillage, en particulier les outils de mouture, pour le site Néolithique de Chassey-le-Camp « la Redoute » (Saône-et-Loire) a été programmé. Différents points sont abordés afin de mieux comprendre cette industrie particulière pré et protohistorique. Elle est accompagnée de comparaisons permettant de mettre ce site en contexte dans l'est de la France. Nous nous intéressons aux différentes matières premières utilisées pour les outils de mouture du néolithique aux époques protohistoriques. Le faciès géologique de chacune des pièces est déterminé grâce aux premières données acquises par C. Petit et J.-P. Garcia et complété par un réexamen de toutes les échantillons. En parallèle à cela, nous avons tenté de déterminer les différents aspects technologiques (façonnage, mise en forme, avivage) et typologiques (formes et dimensions) afin de comprendre la chaîne opératoire matériaux/outils. Le macro-outillage a été dessiné, si son état de conservation le permet. Ainsi, pour les matières premières, les peuples néolithiques semblent avoir privilégiés les granites et les grès, même si l'on peut trouver dans les taxons des intrusions de roches volcaniques et métamorphiques. Ces roches sont situées à proximité du camp. La chaîne opératoire est parfois difficile à appréhender, le mobilier étant parfois en mauvaise état de conservation. Toutefois, deux tendances semblent se distinguer entre le Néolithique Moyen et le Néolithique Final. Les pièces protohistoriques ne sont que des fragments de roches diverses, aucune trace d'usure ou de mise en œuvre n'a pu être déterminée. Enfin, une spécificité a été mise en évidence et analysée pour les occupations du Néolithique moyen (Chasséen et Néolithique Moyen Bourguignon). Il s'agit de la présence, à Chassey-le-Camp, de molettes débordantes. Ce modèle particulier existe également en France orientale et en Suisse au Néolithique moyen.

### [Nouveaux indices sur le perfectionnement du matériel de mouture dans le bassin de la Loire au second âge du Fer \(Forez et Touraine\) - V. Georgaes, B. Robin et L. Jaccottey avec la collaboration de M. Guyon](#)

À Mably (42), ZAC de Bonvert (sondage V. Georges, Inrap), un couple meule / molette provient d'une fosse attribuable à La Tène B1. La molette est entière, la meule est incomplète. Les matériaux utilisés sont des grès dont la texture est à la fois tenace et très grenues. Ils présentent de fortes analogies avec les grès triasiques accessibles sur la façade occidentale du Morvan, dans le bassin de la Loire. La grande dimension de la meule dormante quadrangulaire et la rainure sur le dos de la molette indiquent que nous sommes en présence d'un matériel de mouture perfectionné. A Tours (37), Centre de Maintenance (fouille J.-M. Laruz, Service d'Archéologie du département d'Indre et Loire, étude B. Robin), une molette

de forme ovoïde, à section bombée et de grande dimension, a été découverte. Cette molette possède la particularité d'avoir un dos entaillé d'une rainure sur toute la longueur. Un autre élément de même morphologie, plus fragmentaire, a été découvert à Couesmes (37), La Tesserie (fouille B. Quilliec, Service d'Archéologie du département d'Indre et Loire, étude B. Robin). Ce type de molettes à rainure fait indirectement écho aux molettes à barre en relief de la fin du 1er âge du Fer en Lorraine. Ces appendices semblent faciliter la prise en main de la molette au moment du va-et-vient.

#### [«Romancing the stone» : premier bilan d'une analyse multidisciplinaire dans le Civitas Menapiorum - S. Reniere](#)

Les objectifs du projet mené dans le nord du Civitas Menapiorum, consistent dans la détermination minéralogique, typo-chronologique et fonctionnelle des objets de mouture et d'autres objets lithiques domestiques et dans l'analyse de leur provenance et des réseaux d'approvisionnement. La région d'étude est quasiment dépourvue de ressources lithiques aptes à la production de meules. Par conséquent, la réponse aux besoins en outils de mouture dans la vie quotidienne de cette région se situe probablement dans des réseaux socio-économiques complexes. La documentation est regroupée dans une base de données associée à un SIG, incorporant des données typologiques et contextuelles. La seconde partie s'intéresse à l'identification des sources géologiques et la caractérisation des matières premières brutes par étude de lame mince et géochimie. Enfin, la troisième phase concerne l'interprétation.

#### [Perspectives d'études d'outils de mouture au Kurdistan Irakien : premier résultat de la mission de terrain sur le tell de Bash Tappa - M. Frouin](#)

Le tell de Bash Tappa est situé à proximité d'Erbil (Kurdistan Irakien) au pied du Zagros. Il existe peu d'information sur ce secteur, mais les connaissances historiques alentours indiquent une occupation dès le Bronze moyen. La prospection pédestre a permis de collecter de la céramique, des silex, des outils de mouture, etc. Les outils observés hors contexte comprennent des fragments de meule va-et-vient, des percuteurs et/ou des broyeurs. Ces derniers correspondent à des galets de quartzite, d'origine locale (alluvions quaternaires). Les meules sont constituées de grès grossiers, d'origine locale et de basaltes vacuolaires, marquant un apport de matériel dont la lecture des cartes géologiques pourrait préciser la distance. Ces quelques éléments de mouture indiquent une perspective de recherche intéressante sur l'évolution de ces outils et des matières premières au cours du temps pour cette région.

#### [Les outils de mouture néolithiques dans l'agglomération chartraine - D. Capron](#)

Meules et molettes sont présentes sur les sites domestiques néolithiques. La matière première exploitée est diverse (grès éocènes, grès miocènes). Elle est présente sous forme d'affleurement et en terrasse autour de Chartres (vallées de l'Eure/Voise/Loir). L'état de conservation des lots est médiocre. Distinguer, hiérarchiser les morphologies des outils reste délicat même si des classes se dégagent. Les stigmates (façonnage, utilisation, réfection) sont obtenus par les mêmes gestes. L'économie de mise en œuvre perdure tout au long du Néolithique. Les lots mettent en avant une préférence dans l'acquisition, la gestion de la matière première, distinguant les séries du Néolithique Ancien et Final de celles du Néolithique Moyen. Ce constat est-il à mettre en parallèle avec le repli de l'acquisition des matières premières de l'industrie lithique au Néolithique Moyen? L'étude de ces lots pose un premier élément de réponse.

### Analyse comparée de six meules rotatives gallo-romaines issues d'un contexte urbain stratifié : la fouille préventive de la rue Paille Maille à Metz - G. Asselin et G. Brkojewitsch

La fouille de la rue « Paille-Maille » à Metz s'est déroulée à la fin de l'année 2012 sur une emprise de 3000 m<sup>2</sup> au nord de l'agglomération actuelle. Dès l'époque augustéenne, le quartier est urbanisé notamment la rive occidentale de la voie où des bâtiments se succèdent jusqu'au IIIe s. apr. J.-C. au moins. Plusieurs éléments de mouture ont été découverts dans les espaces domestiques ainsi que dans les fosses dépotoir qui s'y rapportent. Grâce au mobilier abondant provenant des niveaux examinés les meules bénéficient de datations assez fines.

Au total, six catillus, dont deux complets, ont été découverts dans ces contextes. Ils appartiennent à des meules rotatives manuelles gallo-romaines à l'exception d'un fragment de catillus dont le diamètre est estimé à 59 centimètres. Nous proposons de présenter les différents artefacts ainsi que leur contexte de découverte. Nous discuterons ensuite de leur datation et nous essayerons de décrypter l'existence d'évolutions typologiques et nous mettrons en évidence les variations des dimensions. Comparaisons régionales. ?

### L'outillage de mouture va et vient des Feuilley, à Saint-Priest (Rhône) - J.-L. Gisclon

L'étude du matériel de mouture du Néolithique Moyen des Feuilley permet de caractériser cette série malgré le faible nombre et le mauvais état de conservation des pièces néolithiques. Le granite est la roche la plus utilisée, le grès venant secondairement. Les 48 pièces de mouture du BF2b-3a présentent une surface de travail à faible courbure. Le matériau employé est principalement le granite. Le grès n'est utilisé que pour la confection de 2 molettes. L'outillage de mouture de l'âge du Fer (fin Hallstatt C - Tène A) est représenté par 13 pièces caractérisées par une grande fragmentation et une usure faible (surface active plane) qui les rapproche de l'outillage du Bronze final. On ne distingue pas d'évolution typologique entre le matériel du Bronze final et celui de l'âge du Fer.

### Les outils de mouture du site Chasséen de Montélimar, Daurelle - S. Cousseran-Néré, J.-L. Gisclon et L. Jaccottey avec la collaboration de F. Thiercelin-Ferber

Le site de plein-air de Montélimar « Daurelle » révèle une occupation homogène rattachable au Chasséen récent rhodanien (entre 3900 et 3750 av. JC), ainsi qu'une occupation plus ancienne, difficile à discerner. La découverte de deux alènes, de lamelles d'obsidienne, de chanfreins en silex et d'un matériel de mouture abondant, retrouvés parfois en contexte funéraire, confèrent à ce site un statut particulier. La série de Montélimar « Daurelle » se caractérise par des pièces très fragmentées. Toutefois, on a pu discriminer deux types de molettes : les molettes courtes et les molettes débordantes. Dans d'autres régions, la présence de molettes débordantes est exclusive au Néolithique moyen. A Montélimar « Daurelle », elles sont également majoritaires.

### Un élément de meule rotative en contexte précoce dans le massif Central au Lijay dans les Monts du Forez (Fin IVe-début IIIe s. av. J.-C.) - V. Georges et L. Jaccottey avec la coll. de J.-Cl. Béfort

Le site de Lijay correspond à un petit éperon barré dominant les gorges du Lignon (Loire). Les vestiges appartiennent à une même unité stratigraphique et sont caractéristiques de La Tène B2. Ce contexte inclut une meule rotative en grès. Au niveau local, on note la proximité d'un ensemble clos attribuable à La Tène B1 à Mably avec une molette à rainure interprétable comme un ultime perfectionnement de la mouture à va-et-vient. La confrontation avec Lijay invite à situer le passage de la meule à va-et-vient à la meule rotative comme acquis dans la première moitié du IIIe siècle av. J.-C. voir dès l'extrême fin du IVe siècle av. J.-C. dans la partie nord-orientale du Massif central.

## **ANNEXE 2**

### **Tableau des dépouillements de rapports**



n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
	18	Allogny	Les Coudres	J.M. Bordeloup	Groupe de recherches archéologiques et historiques de Sologne	1995	bilan recherche	18.004.091		1	rural	artisanat	prospection?	GR	damis catillus en grès de Saint Christophe? Cf copie meule découverte en 1973	p.152		
F3177	18	Ardennais	La Villote	A. Bernon		1987	prospections			10	rural	carrières	rejet en bordure des carrières	GR	non détaillé			
	18	Beauvillain-sur-Loire	La Pointe	S. Lardé	Inrap	2013	Diagnostic	OA 0610054	SRA 13/057	1	rural	indéterminé	Tf 4. base labours à 20m non précisé	Ind GR	1 frag de meule 1 meta en grès	P. 38 MSAC XXI, 1895-96, p.30, pl.2		
	18	Berry Bouy	L. hermitage	E. Boucher		2005	prospection			1	rural	indéterminé	ramassage surface	GR MOD antique, moderne ?		photoc fiche découverte		
	18	Berry Bouy	Mazières	M.G. Vallois		1877	fouille			6	rural	villa	non précisé	GR	1 demi-douzaine de meules à bras ; elles ont été broyées pour observer la pétro (les cochons) ou égarées, 1 seule rescapée de forme conique	MSAC VII, 1877, p.239		
	18	Bigny valencay	Le Sauzeau	J. Depont		2008	prospection			1				ind	meule de pierre gisant dans les alluvions de la rive droite du Cher (diamètre 75 cm)	p.2 et 3		
F3188	18	Bourges	1 rue Carolus	A. Luberne	Inrap	2013	fouille	18.033.611AH	11/0406	2	urbain	habitat	niveau circul	GR 50-100 (?)	F5226.2 1 frag meul en grès			
F3188	18	Bourges	1 rue Carolus	A. Luberne	Inrap	2013	fouille	18.033.611AH	11/0406	2	urbain	habitat	remblai	GR IIL/Ve s.	F 5093 01 1 frag meul poudingue diam 30 cm			
F2895	18	Bourges	3, rue Carolus	R. Durand	Bourges plus	2011	diagnostic	18 033 621	11/0151	1	urbain	habitat	sondage 2 US 20003 remblais	GR	meta complète photo grès	32, 98, 99		
F1861	18	Bourges	Ecole Nationale de Musique et de Danse	J. Troadec	Inrap	2005	diagnostic	18.033.561	4/383	1	urbain	habitat	F 6-1, Us. 6008, cave	GR	moitié de meta, diam 38 cm, grès gris rose (Saint-Christophe-le-Chaudry)	fig.35		
	18	Bourges	Enclos des Jacobins	D. Magnan, O. Ruffier		1980	fouille programmée	18.033.419 AH		1	urbain	bâti religieux	Zone 5	GR	fragt de meule "volante"	photoc de la meule, non mentionnée dans le rapport		
F1275	18	Bourges	Lazenay, centre de balnéothérapie	L.Fournier, M.-P. Chambon	Inrap	2004	fouille	18.033.550.AH	SRA 03217	1	rural	sépulture	F3-12	HMA	frag de meule	p. 24		
	18	Bourges	Lazenay, Le Chemin de Gionne	O. Busch, et al	Service d'archéologie de la ville de Bourges	1995-1998	fouille	18033.489.3		2	rural	habitat	F3.003, silo HS n°obj 2418, us 3091 n°2417	LT	2 meules dont grès de St Christophe	DFS L'occupation proto du coteau de Lazenay, à Bourges, photocop inventaire		
RAP02519	18	Bourges	Lazenay, Val d'Auron	Service archeologique municipal ville de Bourges	Service archeologique municipal ville de Bourges	1991	fouille		OA7034	2	rural	habitat	Zone 4 et 6 sans précision	Ind	fragments de meules			
F2446	18	Bourges	Le Grand Mazières	PH. Maçon	Bourges plus	2007	diagnostic	18.033.586	06/0516	1	rural	habitat	Amas de mobilier F32-3 US 32003	Hall LT Age du fer indéterminés	13 fragments d'une meule en grès de Saint Christophe le Chaudry	p. 38, 77-78		
RAP01-215	18	Bourges	Pipact	non précisé	Service d'archéologie de la ville de Bourges	1992	prospection/sauvetage programmé	18.033.084		2	rural	voie	remblai fosses, TP, voie (dont st 1-12 par ex) st. 1-12, cellier	GR	fragts de meules fréquents sur le site	rapport d'opération cf photocop		
F839	18	Bourges	Port Sec Nord	L. Augier et I. Raiston	Service archéo ville Bourges	2001	fouille	18 033 529 AH	00/163	7			st. 18-2, st. 29-2, st. 30	Proto	meules en grès rosé			
F1815	18	Bourges	Rue Litré	J. Troadec	ville de Bourges	2005	diagnostic	18.033.568	5/116	1	rural	silo	fait 1-1, silo	LT B La Tène B	Un fragment de meule, formant la moitié d'un ovale (17,5 x 13 x 3,5 cm) en grès rose (pd. 980 gr) Une face abrasée et l'autre plane			
F1909	18	Bourges	Vallée de l'Yèvre	R. Durand	Ville de Bourges	2007	diagnostic	18.033.584.AH	06/0614	2	rural	indéterminé	Sans précision	IND LT GR MED Age du Fer ou GR ou Moderne	inv. 132 : grès rouge fin, dia. 53, ép. 16 cm (meta ?) inv. 133 : grès rouge grossier, œil carré de 3 cm de coté (catillus ?)			SMA Bourges
F3036	18	Bourges	Zac Avaricum	M. Fondrillon, E. Marot, J. Troadec	Bourges plus	2012	fouille	18.033.589 AH, 068029 (patriache)	10/0265	2	urbain	agglomération	Us 15244 F 1553 Us 15008 M1503	GR	1 fragt de catillus , 1 secteur de catillus	P:337.338/339		B. Robin
	18	Bruères Alichamps	Les Chirettes	J. Depont		2008	prospection			10				ind	une meule brisée d'un groupe de 10 meules dans le lit du cher en amont des lignes de pieux	p.12 à 14		
F465	18	Châteaumeillant	contournement	S. Krauz	Afan	1997	diagnostic		97/116	1	rural		tranchée 21, structure 5	Ind	5 frag blocs grès rosé, meule rotative ?		sac 63	
RAP 03799 /04015	18	Châteaumeillant	Médolanum	S. Krausz		2007	fouille programmée	18.057.061		8	rural	oppidum	st. 83, fosse st. 152, fosse	LT D	st. 83, 2 catillus, frags catillus et une meta en grès st. 152, un catillus et un frag catillus en grès	photocop		O. Busch
	18	Châteaumeillant	Médolanum Le Paradis zone C	S. Krausz		2008	fouille programmée	18.057.061		3	rural	oppidum	Us. 2037 Us. 2038 Us. 2039	LT D	Us. 2037, catillus basalte Us. 2038, meta grès Us. 2039, catillus basalte	p. 31		O. Busch
	18	Châteaumeillant	Médolanum Le Paradis zone C	S. Krausz		2010	fouille programmée	18.057.061		1	rural	oppidum		LT D		p. 27		O. Busch
	18	Châteaumeillant	Quartier de la Michelette (fosse à amphores Laurent Gallerand)			1957	fouille	18.057.001 AH		2	rural ?	oppidum	aire d'habitation	LT D	quelques meules, c'est tout !	photocop p.32		
	18	Châteaumeillant	Quartier de la Michelette (rempart)			1960	fouille	18.057.001 AH		2	rural	oppidum	dans dolium, rempart	LT D	1 couple de meule vue sur cliché (dans dolium), non mentionné dans texte manuscrit	photocop tranchée + ill Gallia		
	18	Châteaumeillant	Terrain Alexandre				fouille	18.057.002.AH		1	rural	oppidum	aire d'habitat cave	LT D GR	sur sur cliché et plan (voir photocop)	photo + plan p. 302		
	18	Châteaumeillant	fosse Gallerand (jardin)	Gourvest Hugoniot			OGAM IX, 1957, p.3-5			1			cave		demi-catillus (plan de la cave, Gallia 17, 1959)			
	18	Châteaumeillant	quartier du Chapitre	J. Gourvest		1957	fouille de sauvetage			2			dolium	LT D Tène 3 (vases)	2 meules dans un dolium (Gallia, 17, 1959, p. 312)			
	18	Chavannes	La Carenne							1	rural	villa		GR				
	18	Coast	Les Grands Cris			1971?				2	rural	habitat		GR	Un fragment de meule à bras en grès jaunâtre morceaux de meules ref biblio CAHB n°24-25 juin 1971, P. 121 info présentes aussi sur commune voisine de Colombers lieu dits de la Chenille mobilier au musée de Saint Vic à Saint Amand			
	18	Coast	Meslon	F. Convertini	SRA	1991	diagnostic			1				GR	fragment d'une meule (photo)	p. 6 et 44		
	18	Drevent	Chireux							1				Ind	mention sur feuille manus , ref biblio sur photocop	photocop mention		
F132	18	Drevent	Le Champs des Chevaux	C. Ribellier	Afan	1994	fouille	18 086 009 AH	94/10	9	urbain	agglomération	Us. 2001 Us. 2027 Us. 2061 Us. 2062 Us. 3020 Us. 4040	GR le - Ille s.	Us. 2001, 2 frag meules dormantes et 1 frag meule tournante Us. 2027, 1 frag meule Us. 2061, 1 frag meule doramnte et 1 frag meule tournante Us. 2062, 1 frag meule tournante Us. 3020, 1 meule tournante Us. 4040, 1 frag meule tournante	fig. 67, 68, p. 114		
	18	Fussy	Champ des Diens			1877				2			découverte ancienne	GR	découverte de fragments de meules en grès et en pierre volcanique et CAG18			
F2899	18	Fussy	Le cbs de la feularde	A. Luberne	Inrap	2011	fouille	18.097.004AH	09/0294	1	urbain	voie	sondage 2 US 20003 remblais	GR	frag. Meul pierre de volc			
	18	Genouilly	Saulay							1			découverte ancienne	GR	vestiges GR dont une meule cf CAG 18			
F2764	18	La Chapelle St Ursin	Les Grandes varennes	L. Augier	Bourges plus	2011	fouille	18 05 011 AH	08/0386	11	rural	établ rural	F.2-32, F2-128, F2-122, F2-44, F3-06,F02-03,F2-65, F2-129, F2-30.	Hall D3 LTA Hall D3/LTA	v & v 1 mlette et 10 meules	352/53 393/95		B. Robin



n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F3135	28	Allonnes	La mare des saules	F. Capron	Inrap	2013	Fouille	28.004.016AH	SRA 11/457	2	rural	Crypte habitat	28 ALL 009 (remblais) 28 ALL 010 (TP, calage)	HMA 28 ALL 009, XIXe s. 28 ALL 010, VII-IXe s.	28 ALL 009, frag mérial de catillus, meulière 28 ALL 010, 1/4 de meule, grès ferrugineux	p.1406-1407		B. Robin
F2759	28	Allonnes	La petite contrée	G. Bailleux	Inrap	2011	fouille	028.004.17/19	SRA 09/430/32	7	rural	établissement rural	du, mur puits, cave fossé rpioi et abandon	LT D GR LT D à lve s.	cf. article rotatif p 173-189	173		B. Robin
F3123	28	Allonnes	Louche Pigeonnier	L. Fournier	Inrap	2012	fouille	28.004.026.AH	SRA 11/0455	3	rural	agglomération	F1.56 US1072 Tranché recup du mur F164 US1204 Tranché recup du mur F164 US1204 Tranché recup du mur	GR F1.56, IIIe s. F164, III-IVe s. F164, III-IVe s.	F1.56, 1/6 de catillus, basalte F164, 1 catillus grès noduleux F164, 3/4 catillus, grès feldspathique	P.217,348		B. Robin
F2444	28	Allonnes/ Prunay e Gilon	Déviati on Routière Phase 1	G. Bailleux	Inrap	2009	diagnostic		08/0210	1	rural	habitat	F osse F1240	HMA 2e moitié VIe - 1er moitié VIIe siècle	une meule grand diamètre : 64 cm	P213 -214		B. Robin
F2443/1	28	Allonnes/ Prunay e Gilon	Déviati on Routière Phase 2 Site 19 Borchères es Pierres "Noyers Escard"	MF Creusillet	Inrap	2009	diagnostic		08/0211	1	rural	habitat	Fosse F4087	Hall C D1 Hallstat ancien ou moyen	meule en grès va-et-vent	p 263 et 272		
F3309	28	Alluyes	la pierre aigue	S. Lecuyer	Inrap	2014	diagnostic		13/0486	3	rural	habitat	locus B, C et F	Néo anc néo ancien (VBVSG)	3 fragments meule	p. 72-74 et 111		
F3309	28	Alluyes	la pierre aigue	S. Lecuyer	Inrap	2014	diagnostic		13/0486	1	rural	habitat	surf us 1002	Proto	1 meule	p. 72-74 et 111		
F2239	28	Anet	Allée Droite d'Oulins	S. Lardé	Inrap	2007	fouille	28.007.006	6/226	16	rural	habitat	F 143, foyer	Néo moy Néolithique moyen I	16 fragments de meules	p. 34 à 36, + tableau		C. Hamon
F1869	28	Anet	Allée Droite d'Oulins	F. Verneau	CG28	2006	diagnostic	28.007.007	06/260	1	rural	enclos	fosse F10.02 iso P. 10.02-1	LT CD La Tène C2 D1	domi meule en calcaire dure de tradition gauloise			
F1628	28	Auneau	Bois de Telfau	E. Frenée	Inrap	2004	diagnostic	28.015.042 AP	04/062	1	rural		tranchée 122, st. 1, fosse	Néo moy Néolithique moyen	une molette (débordante) en grès	pl. 23		
F2543	28	Auneau	deviation routière d'Auneau	G. Chamaux	CG28	2009	fouille		08/0390	2	rural		F 3409 - TP ; F 3403 - ?	BF F 3409 - Bronze final	F3409 - fragments de grès ; F3403, 1 bloc meulière			
F2623	28	Auneau	Le prieuré	J. Dupagne	CG28	2010	fouille		SRA 09/0233	3	rural	sil	F144 et F137 (sil)	LT A	3 meules à va et vient (voir photocop)	p. 187		B. Robin
F2412	28	Auneau	Télfau	J. Musch	Inrap	2006	fouille	28.015.033 AP	5/127	8	rural	occupation	F8 concentration de mobilier F8, carré 23/-3, passe 2 F8, carré 23/-3, passe 3 F8, carré 24/-2, passe 3 F8, carré 24/-5, passe 4 F8 carré 29/+1, passe 1 F8 carré 29/-3, passe 4 F8, carré 29/-6, passe 4	Néo rec F8, Néolithique récent, Horgen	carré 23/-3, passe 2, fragment de meule brûlée en poudingue carré 23/-3, passe 3, fragment de meule en poudingue carré 24/-2, passe 3, fragment de meule ou de polissoir carré 24/-5, passe 4, fragment de meule brûlée en poudingue, à SA plane carré 29/+1, passe 1, 1 fragment de meule en poudingue, jonction entre bord et une face plane usée carré 29/-3, passe 4, fragment de meule en poudingue carré 29/-6, passe 4, fragment de meule en poudingue, un fragment de SA plane	fig. 53, 54 et 55		
F2412	28	Auneau	Télfau	J. Musch	Inrap	2006	fouille	28.015.033 AP	5/127	8	rural	occupation	F12, fosse	Bronze F12 Age du Bronze	F12, meule entière cassé et brûlée en poudingue de Montmorency	fig. 53, 54 et 55		
F1794	28	Chartres	11-13 Rue des Fileurs	S. Liegeard	Inrap	2006	fouille	28.085.205	04/532	5	urbain	habitat (domus)	Us. 2000, terrassement diagnostic Us. 4147, herisson sol domus Us. 5295, fondation mur Us. 5311, comblement puisard Us. 7280, fondation mur galerie domus	GR Us. 2000 : non daté Us. 4147 : 2e moitié IIe siècle Us. 5295 IIIe siècle Us. 5311 : IIe siècle Us. 7280 : 2e moitié Ier siècle ep. JC	Us. 2000 : 1 meule Us. 4147 : 1 meule Us. 5295 : 1 meule Us. 5311 : 1 meule Us. 7280 : 1 meule	p. 278 et 279		
F1276	28	Chartres	11-13 rue des Fleurs	S. Liegeard	Inrap	2004	diagnostic		04/050	1	urbain		Us. 2000 (hors strat)	Ind.	1 meule en grès			
F667	28	Chartres	33 Rue du Clos de l'évêque	D. Joly	Chartres	1999	fouille	28 085 0167 AH	EV99/015 SU99/21	1	urbain	fond de cabanne	st. 6 fosse	GR flavi en	frag de meule tournante			caquette 19
F2395	28	Chartres	5 bis rue de la Croix Jumelin	L. Coulon	Chartres	2009	fouille	28.085.258		1	urbain	habitat	Us. 1422, fossé	GR	fragment de grès			contain 19
F378	28	Chartres	70 rue Grand faubourg	R. Clotuche et D. Joly	Afan	1996	fouille	28 085 143 AH	96/148	1		aqueduc	us 3 zone 1 ; non retrouvé dans rapport...	GR, Ile - IVe s.	1 meule			
F1884	28	Chartres	Le Jardin d'Entreprises	F. Mercy	Inrap	2005	diagnostic	28.085.237	4/697	2	urbain		st. 12.15, fosse st. 12.14, fosse	Ind	st. 12.15, 3 éclats de grès ind. St. 12.14, 16 éclats grès brûlé			
F804	28	Chartres	Les Poteries	O. Ranger	Afan	2001	fouille	28 085 002 AP	00/138	1	urbain	sanctuaire	st. 7361,801, tour à chaux	Néo GR	aucun inventaire de mobilier à vérifier			
F2178	28	Chartres	Rue des Bas Bourgs	B. Bazin	Chartres	2008	fouille	28.085.128	7/303	1	urbain	habitat	1138.4	GR	1 fragment de meule			B. Robin
F2374	28	Chartres	Rue Hubert Laham	C. Ben Kaddour	Chartres	2008	fouille	28.085.268 AH	8/318	10	urbain	habitat	1298.4, couche habitation 1142.1, abandon 1142.2, abandon 1000.1, HS 1105.33, abandon 1105.34, abandon 1147.17, abandon 1176.4, abandon 1000.2, HS	GR 1138.4, 1 meta basalte 1298.4, 200-250 ap 1298.4, 140-170 ap 1142.2, 175-230 ap 1142.2, 175-230 ap 1000.1, HS 1105.33, 1 catillus calcaire 1105.34, 1 meta grès 1147.17, 140-170 ap 1105.34, 140-170 ap 1147.17, 1 catillus grès 1176.4, 1 catillus grès 1000.2, 1 catillus grès	p. 256 à 263		B. Robin	
F2809	28	Chartres	Zac de Beaulieu	L. Coulon et F. Dupont	Service archéologique de la ville de Chartres	2011	Diagnostic	67568	SRA 07/0249	1	urbain	habitat	C263.11, tranché 7, fosse 1641	Néo	1 molette en grès	p.72		
F2560	28	Contres	Deviation Tronçon 3	froquet-Uzel et al.	Inrap	2010	diagnostic	41.059.019	09/0163	2	rural	établissement rural	fosses Tr 18 F 26 et F39	BF IIIb	en grès tertiaire (meules ou molettes)			
F1307	28	Courville-sur-Eure	Le Bois Phélibon	A.-A. Lichon	Inrap	2004	diagnostic		04/279	1	rural	habitat	st. 1, Us. 1102	Néo anc VSG	1 meule			sac 101
F1882	28	Courville-sur-Eure	Le Buisson Maltri	J. Musch	Inrap	2006	diagnostic	28.116.012	5/438	1	rural	habitat	hors structure	GR	Un fragment de meule en granite			
F827	28	Creneau-du-Boulay Milvoye	Deviation RN 154	G. Guillier	Afan	2001	fouille		2000-209	1			st 30 sondage 94 fosse ; st. 61 sd 113 resserre	GR	st. 30 : 5 fragments de catillus en basalte ep 8 cm ; st. 61 : 1 fragment de meule en meulière			
F2576 (1/2)	28	Fontaine-La-Guyon	Les Déserts	E. Fencke	CG eure&loire	2010	Fouille		SRA 08/0483	5	rural	ind. enclos principal enclos principal Habitat fossé	F102, Sondage15, US 3253 F242, Sondage3, US 3416 (fossée) F242, sondage1, US 3057 (fossée) F275, sondage0, US 3428 TP F306, sondage 2,03, US 3546	LT CD LaTène C2-D1 LaTène D1-D2 LaTène D1-D2 ind. LaTène D1	meule dormante, grès, poids: 3878gr Frag. De meule, granite, poids: 508gr molette, grès, section quadrangulaire, poids: 395,5 Frag. De meule grès quartzite, poids: 283 catillus, grès, entier			B. Robin
F2540	28	Gas, Bailleau-Armenonville	déviati on routière RD 929	G. Chamaux	CG28	2009	fouille		09/0119	3	rural	habitat	Tr 47	Néo rec Tr 47 néolithique (final ?)	Tr 47 2 mol + 3 fragment de meules dormantes en grès			
F2540	28	Gas, Bailleau-Armenonville	déviati on routière RD 929	G. Chamaux	CG28	2009	fouille		09/0119	3	rural	habitat	F 2201 fossé ; F2210 st.	BF Hall F 2201 fossé Bz final / Ha ; F2210 st. Combustion 1er âge du fer BZ final 3b / Ha final ;	F2201 : meule grès fin ; us 48000 : meule poudingue st 2210 : fragments meulières et calcaires			
F2240	28	Getainville	Le Radray	D. Wavelet	Chartres	2007	fouille	28.177.009	6.501	2	rural	habitat	3383.10 à 13 3411.5	GR	3383, 4 fragments d'une meta en basalte, diam 48 cm 3411, 1 fragment de catillus en basalte	p. 234 à 236		B. Robin

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur	
F2187	28	Gellainville	Les Beaumonts	E. Lanoë	CG 28	2008	diagnostic	28.177.010	7/395	1	rural	exploitation agricole	F1801, fosse	LT CD antérieur à La Tène D1	grès feldspathique brûlé, fragment de meule ?	p. 133			
F3030	28	Hanches	Le bois des Fourches	S. Lécuyer	Inrap	2012	diagnostic	28.191.17 AH	SRA 12/0051	2	rural	indéterminé	Tr12, US 1006 Tr14, US 1023	Ind	débris de mouture en partie chauffé, poudeux Frag de grès ferrugineux (à vérifier)				
F926	28	Le Coudray	Les Vallées	F. Selles	Afan	2001	fouille	28 110 014.AH	00/233 01/005	5	rural	habitat	Us. 1058, fait 16/31, cave Us. 1058, fait 16/31, cave Us. 1080, fait 50, cellier Us. 1080, GR, Ile s. Us. 2072, fait 79, fossé, enclos	GR Us. 1058, GR, fin Ile s. Us. 1058, GR, fin Ile s. Us. 1080, GR, Ile s. Us. 2072, GR, le s.	Us. 1058, meule grès Us. 1058, meule basalte Volvic Us. 1080, meule calcaire Us. 2072, meule basalte Volvic				
F2246	28	Les Ouches	Sours	F. Dupont	Chartres	2008	fouille	28.380.047 AP	6/795	76	rural	habitat	cf. rapport	Néo anc VSG	cf. rapport	p. 211 à 226			
F2291	28	Mainvillers	Le Vallier Ouest	F. Dupont	Chartres	2008	fouille	28.229.003 AP	7/346	5	rural	habitat		Néo anc VSG	5 outils	p. 116		D. Capron	
F2470	28	Marboué	La remise Saint Martin	M.D. Dalayeun	Inrap	2009	fouille	28.233.023	08/0070	1	rural	habitat	F174 Us 1544 (TP)	HMA IXème	& fragment de meule	p.44			
F2737	28	Mignérières	Le Petit Courtin	Ph. Salé	Inrap	2004	fouille	28.253.010 AH	04/0005	1	rural	habitat	us 1234	GR	1 frag de meule en grès			caisse 1	
F2740	28	Mignérières	Le petit Courtin	D. Lussou	Inrap	2004	fouille	28/353/009AH	mars-50	6	rural	fosses	F4004 fosse 2 fr v&v F 4017 1 molette et 3 frag rot (?)	Hall D3 LTA Hall D3 LTA B	F4004 1 frag meule rotative ? granite et 1 frag meule granite rose F4017, 1 molette grès et 3 frag meules rotatives ? grès et granite	18/19			
F3232	28	Moranvez	Les Marnières de Chavenne	A. A Lichon	Inrap	2004	diagnostic	?	04/0118	1	rural	fosse isolée	H.S près structure 1	GR 75-10 AD (str. 1)	hoto	fig 8			
F2542	28	Nogent le Roi, Chaudon, Lormaye	Aménagement de la déviation routière	Chamaux et al.	CG 28	2010	diagnostic		09/0251	2	rural	enclos	F513.1 fosse ; F1910.1 fosse dépotoir	GR F513.1 GR-1er s ; F1910.1 GR dominante fin 1er / début 2e avec résiduel augustéen et intrusions 2es/3es					
F3133	28	Nogent-le-Roi	Le Pierrier	E. Fencke		2011	Fouille	28.279.001		1	rural			LT D GR L'Imai-Ives. Ap.	un fragment de meule en grès	page de couverture, p.87 (figure 27)			
F3133	28	Nogent-le-Roi	Le Poirier, les Guës	F. Verneau	Inrap	2012	fouille	28.279.003 AH	SRA10/0471	2	rural	Fond de cabanne cellier	F239, US 2071	GR F239, 1er s.	F239, 1/4 d'un catillus, grès feldspathique	p.142		B. Robin	
F3133	28	Nogent-le-Roi	Le Poirier, les Guës	F. Verneau	Inrap	2012	fouille	28.279.003 AH	SRA10/0471	3	rural	Fond de cabanne	F161, US 3	HMA F161, Xe s.	F161, 2 frag de catillus distinct, meulière et grès noduleux	p.142		B. Robin	
F3310	28	Poupry	Villeneuve	A. Hamel	CG 45	2013	fouille	28.303.013	12/0671	1	rural	habitat	us 1466 EA 1194 cellier	GR 2e moitié 1er siècle	catillus				
F2539	28	Pourpry / artenay	Les hernies et le chemin de Poupry	C. Landreau	Inrap	2010	diagnostic		09/0373	1	rural	habitat	F621 TP	LT F621 TP LaTène	meule en grès				
F2539	28	Pourpry / Artenay	Les hernies et le chemin de Poupry	C. Landreau	Inrap	2010	diagnostic		09/0373	1	rural	habitat	tr46 z3 F219 fosse ; F621 TP	HMA tr46 z3 F219 fosse HMA?	meule en grès				
F3308	28	Prasville	la fosse blanche	A Bailleux	Inrap	2014	diagnostic		13/0035		rural	habitat	us 1033 surf, us 1066 et 1069 construction, F36 fosse et F42 construction	Néo rec néo final	1gt calcaire et meulière çà vérifier				
F997	28	Prasville	Le Moulin de Pierre	H. Selles	Afan	2000	fouille	28 304 022 AH		3	rural	établissement rural	F47 (fosse, cellier ?) F20 (fosse)	GR F47, Ile siècle F20, Ile siècle	F47, 1 fragment de meule F20, fragments de meules en roche éruptive et en grès			cagettes 53 et 54	
F2783	28	Prasville	les Gr. Canettes	D. Lussou	Inrap	2011	fouille	28.304.035AH	2010/0308	17	rural	habitat	F103, Us. 3003-3007, silo F106, Us. 3048 F107, Us. 3169 F116, Us. 3237 F123, Us. 3162 F125, Us. 3279 F126, Us. 3186 F166, Us. 3146	LT BC IV et IIIe F103, période 1 F106, période 1 F107, période 1 F118, période 1 F123, période 2 F125, âge du Fer F166, période 2	F103, frag meule grès grossier rose, rotatif ? F106, galet, lissoir ? F107, frag grès grossier, calcaire dur F118, broyon silex F123, frag grès grossier F125, broyon silex F126, frag grès grossier F166, 2 frag grès grossier	169 /176 et 245			
F2620	28	Prasville	Rougemont	M. De Muylder	Inrap	2010	Fouille	28.304.026 AH	SRA 09/0142	2	rural	établissement rural	F107, US 1005 (fosse empierré) F242, US 2028 (fossé)	GR	Frag. de meule, grès?, poids 1850g Frag. De meul, grès?, poids 1245g	p.196		12, sac 228 12, sac 230	
F2621 (1/4)	28	Prasville	Vers Chesnay	G. Bailleux	Inrap	2010	Fouille	28.304.018 AH	SRA 06/0842	1	rural	établissement rural	F1253, US 10845	LT B F1253, LaTène B2 F1036, ?	F1253, meule va et vient, parallépipédique, grès	p.123/124 V4 p.443 V2		B. Robin	
F2621 (1/4)	28	Prasville	Vers Chesnay	G. Bailleux	Inrap	2010	Fouille	28.304.018 AH	SRA 06/0842	6	rural	établissement rural	F3008, US 30983, fossé F4113, US 40671, silo F2014, US 20136, fosse F3027, US 30001, fosse F1293, US 10652, silo	LT CD F3008, LaTène finale F4113, LaTène D1 F2014, LaTène D1 F3027, LaTène D1 F1293, LaTène C2	F3008, catillus et meta(couple), calcaire silicifié F4113, catillus, calcaire silicifié F2014, catillus, calcaire silicifié F3027, catillus, calcaire silicifié F1293, catillus, Grès	p.123/124 V4 p.443 V2		B. Robin	
F2621 (1/4)	28	Prasville	Vers Chesnay	G. Bailleux	Inrap	2010	Fouille	28.304.018 AH	SRA 06/0842	1	rural	établissement rural	F1036, US 10028	LT GR LT B GR F1036, ?	F1036, meule va et vient, ovoïde, calcaire silicifié	p.123/124 V4 p.443 V2		B. Robin	
F2621 (1/4)	28	Prasville	Vers Chesnay	G. Bailleux	Inrap	2010	Fouille	28.304.018 AH	SRA 06/0842	2	rural	établissement rural	F3094, US 30548, fossé F3106, US 30383, fossé	GR F3094, 1er s. F3106, Tibère-Claude	F3094, catillus, Grès F3106, Catillus, Grès	p.123/124 V4 p.443 V2		B. Robin	
F2185	28	Prasville et Ymonville	déviaton de la RN 154	G. Bailleux	Inrap	2008	diagnostic	28.426.028 et 28.426.029	5/850	1	rural	enclos à vocation agro-pastorale	Tr 11 - St 58, fosse	LT CD LT C-D1	1 fragment de meule				
F2547	28	Prasville	le Piloni, les grandes canettes	D. Carron	Inrap	2010	diagnostic	28.304.024	08/0391	2	rural	habitat	F25.1 us 1121 et F25-4 =comblements/démolition	LT D La Tène D2	F25-7 = 1 fgt meule ne grès fx				
F2729	28	Prunay-le-Gillon	Les Carreaux	T. Hamon	Inrap	2011	fouille	28.309.017 AP	SRA10/0432	8	rural	habitat	silo F129, 2e décapage sud fossé	Hall D hall D3	8 frag. De meul dont 7 à surface bouchardée	234			
F890-1 à 3		Saint-Germain-la-Gâine		J.-M. Morin	Afan	2000	fouille	28 034 110 AH 28 034 111 AH		92	urbain	agglomération		GR				dépôt ville de Chartre	F. Boyer 2001
F2903	28	Saumeray	Le Bois rouge	E. Frénée	Inrap	2012	diagnostic	28.370.025	11/0444	1	rural	surface	hors strati enclos 14	Ind	frag meul 84g grès fin brun foncé				
F351	28	Saumeray	Le Bas des Touches	A. Boguszewski	Afan	1996	fouille	28 370 004 AH	95/99	49				BF I-IIa	plusieurs fragments brûlés				
F352	28	Saumeray / Alluyes	Le Bas des Touches La Pierre Aigue	T. Hamon	Afan	1996	fouille	28 370 004 AH	92/03	1		habitat	st 16 fosse circulaire		Néo anc néo ancien / néo moyen 1 et 2 (mélange)				
F3037	28	Sours	Les friches de Flotville	T Hamon et MF Creusillet	Inrap	2012	fouille	28.380.049	10/0433	36	rural	habitat		Ind néo/BF/Ha/Antique	inventaire des grès pour SIG avec mention de 36 meules et molettes ; mais pas poss récup info d'attribution à une fosse et donc datation...	tout inventaire grès (20 pages)			
F2352	28	Toury	Le Rogeret	J. Seleque	CG 28	2009	diagnostic	28.391	8/405	1	rural	habitat	tr. 10, fait 1003, iso x 1003,07-01, fosse	Hall D LTA Hallstat D / La Tène A	petite meule de grès rose	p. 105 et 123			

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F2622 (1/2)	28	Tremblay-les-Villages et Boullay-Thierry	Les baudets/Bronville	J.-M. Morin	AFAN/Inrap	2003	fouille	28.055.010 AH et 28.393.401. AH	SRA 01/186	12	rural	agglomération habitat groupé	F1074, TP F1141, cave F1227, bassin impluvium F1298, fosse F2022, cave F2052, cave F2076, aire de chauffe F2111, cave F2112, cave F2150 UNH1	GR MED F1074, F1141, horizon I F1227, horizon I F1298, horizon hma F2022, horizon K F2052, horizon FG F2076, horizon hma F2111, horizon J F2112, horizon J F2150 UNH1, antique ?	F1074, 1 catillus calcaire / meulière F1141, 1 broyon en silex, 1 catillus grès feldspathique F1227, 1 meta et 1 catillus grès feldspathique F1298, 1 meule grès feldspathique F2022, 1 bloc de grès rubéfié, lustré sur une face, meule ?, 1 catillus calcaire / meulière, 1 frag meule grès de Belleu, 1 meta grès feldspathique, 1 catillus meulière F2052, 1 meta et 1 catillus grès feldspathique F2076, frag meule basalte F2111, 1 meta et 2 catillus meulière F2112, 1 catillus grès feldspathique, 1 meta et 1 catillus meulière F2150, 1 meta calcaire / meulière UNH1, 1 catillus meulière	p.188 à 192		J.-M. Morin
F2343	28	Voves	Le Candie*	J. Musch	Inrap	2009	diagnostic	28.422.023 AP	8/085	26	rural		tr. 1, fait 6 tr. 1, fait 7 tr. 2, fait 12 tr. 2, fait 13 tr. 2, fait 14 tr. 2, fait 15 tr. 2, fait 20 tr. 2, fait 31 tr. 3, fait 31 tr. 3, fait 34 tr. 3, fait 45 tr. 4, fait 51 tr. 4, fait 74 tr. 5, fait 85 tr. 5, fait 86 tr. 5, fait 91 tr. 5, fait 97 tr. 5, fait 98 tr. 7, fait 124 tr. 7, fait 125 tr. 8, fait 131	LT D tr. 1, fait 6, non daté tr. 1, fait 7, non daté tr. 2, fait 12, non daté tr. 2, fait 13, non daté tr. 2, fait 14, non daté tr. 2, fait 15, non daté tr. 2, fait 20, non daté tr. 2, fait 31, meule tr. 2, fait 31, La Tène D, GR tr. 3, fait 31, La Tène D, GR tr. 3, fait 34, non daté tr. 3, fait 45, non daté tr. 4, fait 51, non daté tr. 4, fait 74, non daté tr. 5, fait 85, non daté tr. 5, fait 86, Protostoire tr. 5, fait 91, non daté tr. 5, fait 97, non daté tr. 5, fait 98, non daté tr. 7, fait 124, non daté tr. 7, fait 125, non daté tr. 8, fait 131, non daté	tr. 1, fait 6, 3 pierres calcaire gréseux tr. 1, fait 7, 1 pierre calcaire gréseux tr. 2, fait 12, 1 pierre calcaire siliceux ou gréseux tr. 2, fait 13, 1 pierre calcaire gréseux tr. 2, fait 14, 1 pierre calcaire gréseux tr. 2, fait 15, 1 pierre calcaire gréseux tr. 2, fait 20, 3 pierres calcaire gréseux tr. 2, fait 31, meule tr. 3, fait 31, fragment de meule tr. 3, fait 34, meule / molette tr. 3, fait 45, pierres calcaire gréseux tr. 4, fait 51, pierre calcaire brûlé tr. 4, fait 74, pierre tr. 5, fait 85, pierre tr. 5, fait 86, fragment de grès (aiguiseur ?) tr. 5, fait 91, pierre (silex/meulière, borne ?) tr. 5, fait 97, pierre (silex/meulière, borne ?) tr. 5, fait 98, pierre (silex/meulière, borne ?) tr. 7, fait 124, 1 pierre calcaire gréseux tr. 7, fait 125, 1 pierre calcaire gréseux tr. 8, fait 131, 1 pierre calcaire gréseux	inventaire		
FF2411	28	Voves	Le Moulin Gargeot	E. Fencke	CG 28	2006	fouille	28.422.018	6/421	6	rural	habitat, enclos	diag. 2008, tr. 28, F 7, fossé d'enceinte zone 1, F3, fossé d'enceinte zone 2, F239, silo zone 2, F239, silo zone 2, F7, fossé d'enceinte	LT D diag. 2008, tr. 28, F 7, La Tène D1 zone 1, F3, La Tène D1 zone 2, F239, La Tène D1 zone 2, F239, La Tène D1 zone 2, F7, La Tène D1	diag. 2008, tr. 28, F 7, fragment de catillus en calcaire, diam 32 cm zone 1, F3, fragment de catillus en calcaire, diam 36 cm zone 2, fragment de catillus en grès, diam 34 cm zone 2, F239, fragment de catillus en calcaire, diam 29 cm zone 2, F239, fragment de catillus en calcaire, diam 29 cm zone 2, F7, fragments de catillus en calcaire, diam 32 cm	p. 354 à 359		B. Robin
F3039	28	Ymonville	les Hyebles	D. Josset	Inrap	2012	fouille	28.426.034	09/0423	24	rural	habitat		LT D3 Ve-1er siècle avant				B. Robin
F2586 (1/2)	28	Ymonville	Les Petites Vallées	G. Poitevin	Inrap	2010	Fouilles		SRA 2008/0351	2	rural	pars rustica		GR	"quelques fragments de meules dormantes (metz) en basalte"			
	36	Azay-le-Ferron	Montbrioux	Doudy			découvertes fortuites			2				GR	2 meules (G. Coulon, JL. Girault 1980, p. 38, repris par J. Holmgren 1981 p. 43-44)			
	36	Barayze	Montcocu	Despriée, Meslin, Gagnonnet, Pilarek		1989	prospection de surface	36 012 007		2				Néo	meules/molettes (rapport prospection préhistoire, 1989)			
	36	Brion	Clanay ou La Pièce de la grande route	T. Hamon		1993	sauvetage urgent A20	36 026 025 AH	93/07	1			parie 100.120.C	Néo moy néolithique moyen I	un fragment de meule w en grès à ciment siliceux (Hamon 1993, p. 117)			
	36	Brion	Clanay ou La Pièce de la grande route	T. Hamon		1993	sauvetage urgent A20	36 026 025 AH	93/07	1	rural	habitat	couche 3, carré 393C	BF II-III	un fragment de meule w en grès ferrugineux à ciment siliceux (Hamon 1993, p. 131)			
	36	Chabris/Giévrès	Les Perreux				fouille de sauvetage	1968-1972		2		habitat		GR début ter s. - I/ve s.	la base de deux meules à grains (2 méta ?) (Rynine 1975 p.7)			
	36	Chasseneuil	La Brande des Touches			1991	ramassage de surface	36 203 042 298		1			gallo-romain	GR	une meule dormante à w			dépôt de fouille de Saint-Marcel 36200
	36	Chitray	Le domaine neuf	R. Benarrous		2006	prospection			1				ind	une pierre volante			
	36	Cléré-du-Bois	La Grande Boissière							1				GR	une meule			
	36	Cléré-du-Bois	les Bertins	J.-L. Girault		1975	prospections	36 054 001 P		1	rural	habitat	vila	GR	une meule accompagnée d'un plat (Girault 1975, p.28)	p.29		
	36	Coings	La fosse noire	D. Audoux		1996	prospection			2		habitat		GR	meules	fiche de site		
	36	Coings	La garenne	D. Audoux		1995	prospection			1		tunériare		GR	meule	fiche de site		
F2528	36	Coings	Zne aéroportuaire les arpens	C. Landreau	Inrap	2010	diagnostic	36.057.063	09/0526	2	rural	enclos	F17 tr. 3 = enclos surface F84 tr. 4 = TP	LT D Aug enclos Tène finale /augustéen ; F17 tr. 3 = LTD2b/augustéen ; F84 tr. 4 = LT finale / GR				
	36	Coings		D. Audoux		1997	prospection			2		habitat		GR	meules	fiche de site		
F337	36	Déols	Le Grand Brelay	N. Fouillet	Afan	1996	fouille	36 063 039 AH	96/112	6	rural	habitat	F200 Us 12061223, 1368, 1468 = fosse à multiples creusements de fonction indet ; F98 us 1159 et us 1152 = four, aire de chauffe	HMA Ox s.	1 fragment de meule par US ; dimensions			
F838	36	Déols	Le Montet	T. Hamon	Afan	2001	fouille	36 063 026		1				ind	lithique mentionner, à vérifier			
	36	Déols	Le Montet	Audoux		1996	prospections			1				ind	une meule à w	p.45		
F437	36	Déols	Le Montet	T. Hamon	Afan	1996	fouille	-	-	5	rural	habitat	st 365	Néo rec néo récent/ final	lau moins 5 outils de broyage mentionnés (extraction 1 fiche dune base de données)			
F2784	36	Déols	Les bapaumes	J.-Ph. Bagueuier	Inrap	2011	fouille	36063119AH	09/0367	3	rural	ferme	F294, fosse F202, fosse F395, fosse	LT CD F294, LTC2 D F202 LTC F395 LTD	F294, frag meule rotative F202, frag meule rotative F395, frag meule rotative	101/102		
	36	Déols	Les Maussants	D. Audoux, D. Dubant		1984	prospections			2				Néo Néolithique/Chalcolithique	un fragment de meule w (fiche de site 1993) (Audoux, Dubant 1989) Dix ans de prospections archéo. au nord de Châteaurox, CAHB n°99-100, pp. 23632), une molette (Dubant, Audoux 1987, rapport n°2, 1ère tranche ZAC des Maussants, Déols, Indre).	p. 45 (figure 13 de 1993), 2 planches (rapport de 1987)		
F3111	36	Déols et Etrechet	rocade de Chateauroux	F. Cherdo	Inrap	2013	Diagnostic	36.063.130AH	SRA 11/0459	1	rural	?	F318,F297,F159 US1001 Iso13	GR	meule parmis objet minéral	P.7-139-140	sac6, sac 1	
	36	Etrechet	sur une île de l'Indre	M. Gérard		1988	ramassage de surface			1				GR	une meule en pierre volcanique (diam : 46 cm)			

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F2525	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M Munos	Inrap	2010	diagnostic	36.071.022	09/0314	3			Tr. 128 iso 620 molette ; Tr. 156, F749, us 1620, frag meule ou molette en micascriste Tr. 156 iso 653 ; Tr. 158 F 766 us 1637	st. du néo, proto, Tène, GR moderne ; F766 = proto indet	tr. 128 iso 620 molette en granite Tr. 156 F749 frag meule ou molette en micascriste Tr. 156 iso 653 ; frag meule dormante en granite Tr. 158 F 766 us 1637 frag meule dormante en granite	p. 141-143		
F2564	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M. Munos	Inrap	2010	Fouille	36.071.021AH	SRA 09/0313	7	rural	F1608, ind. F1589, ind. F1612, F1125, F1436, épanchage/carrière F1136, silo F1625, habitat	F1608, US 2819 F1589, US 2800 F1612, US 2989 F1125, US 2338 F1436, US 2636 F1136, US 2349 F1625, US 2478 (fosse)	Ind. F1608, ind. F1589, ind. F1612, ind. F1125, ind. F1436, néo proto F1136, Néo/proto F1625, ind.	F1608, molette en gneiss dimensions 10,3x11,2x4 cm F1589, 2frag. de meule en granite F1589, à vérifier F1612, à vérifier F1436, frag. de meule en pouduge ep: 6,6cm F1136, frag. de meule en granite dimensions 21x15,9x6 cm F1625, à vérifier	p. 206/208 inventaire descriptif du matériel de mouture		
F2582	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M. Munos	Inrap	2010	Fouille	36.071.002AP	SRA 09/0312	3	rural	habitat ind.	TR238, F1616, US 2890 (fosse) TR238, déblais près de F1616, US 2890	Hall F1616, Hallstatt déblais près de F1616, ind.	F1616, Deux frag de meule, granite déblais près F1616, Frag. de meule, granite, 23 cm de longueur	p. 332		
F2564	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M. Munos	Inrap	2010	Fouille	36.071.021AH	SRA 09/0313	1	rural	F1372, ind.	F1372, US 2583	Hall D LTA F1372, Hallstatt/LaTène	F1372, à vérifier	p. 206/208 inventaire descriptif du matériel de mouture		
F2564	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M. Munos	Inrap	2010	Fouille	36.071.021AH	SRA 09/0313	1	rural	F 1265, fosse d'extraction	F 1265, US 2478	Hall D1 F1265, Hallstatt D1	F 1265, frag. De meule dormante en granite	p. 206/208 inventaire descriptif du matériel de mouture		
F2582	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M. Munos	Inrap	2010	Fouille	36.071.002AP	SRA 09/0312	4	rural	habitat ind.	TR238,F1163, US 2376 (fosse)	LT F1163, La Tène	F1163, Frag. De meule dormante, granite, épaisseur 10,4 cm	p. 332		
F2564	36	Etrechet	ZAC d'Ozans	M. Munos	Inrap	2010	Fouille	36.071.021AH	SRA 09/0313	4	rural	F1379, Habitat F1377, chemin F1539, habitat	F1379, US 2590 F1377, US 2588 F1539, US 2750	GR F1379, GR (Ive s.) F1377, GR (Ive s.) F1539, GR	F1379, à vérifier F1377, 2frag. de meule + 1frag, à vérifier F1539, frag de meule rotative en pouduge dia:39 cm, ep: 10,1 cm, perf. quadrangulaire	p. 206/208 inventaire descriptif du matériel de mouture		
F3046	36	Etrechet	ZAC d'Ozans ; Croc au Loup ; La Perrière	F. Cherdo	Inrap	2012	fouille	36.071.026, 027, 028, 029	10/406-407-408-409	2	rural	habitat		Hall D2 LTA HA final/LT				B. Robin
F3047	36	Etrechet	ZAC d'Ozans Fets renier	N. Fouillet J. Mortreau	Inrap	2013	fouille	36.071.031	10/0544	8	rural	habitat		GR MED GR au HMA	3 meules w et 5 meules rotatives			
F3287	36	Etrechet	Zac d'Ozans phase 2 tranche 1	M Munoz	Inrap	2014	diagnostic	36.071.038	12/0754	5	rural	habitat		Hall	3 meules w, 2 molette			B. Robin
F3287	36	Etrechet	Zac d'Ozans phase 2 tranche 1	M Munoz	Inrap	2014	diagnostic	36.071.038	12/0754	2	rural	habitat		GR	1 catillus, 1 meta			B. Robin
F3195	36	Etrechet	ZAC d'Ozans tr5 lot2	B. pescher	eveha	2013	fouille	36.071.036AH	11/0338 et39	12	rural	habitat		LTA et LTD	st. 132, Us. 3750, 10 frag de meule en conglomérat polygénique st. 162, 2 frag de meules en leucogranite st. 167, diagnostic, 1 frag de meule en leucogranite st. 167, Us. 167.02 1 frag de meule en grès felspathique, 1 frag de meule à grès fin à pyroxène et 1 frag de meule en orthogneiss st. 167, Us. 167.03, 3 frag de meule en conglomérat polygénique et 1 frag de meule en leucogranite st. 169, Us. 168.03, 1 frag de meule en marbre gris st. 214, Us. 214.02, 2 frag de meule en grès fin micacé st. 241, Us. 241.03 1 frag meule en grès felspathique	113-115		S Pauly B. Pescher
F3048	36	Etrechet	ZAC d'Ozans, le four à Chaux	S. Raudin	Inrap	2012	fouille	36.071.025	11/0124	8	rural	habitat		Hall 1er âge Fer	8 meules w			B. Robin
F3048	36	Etrechet	ZAC d'Ozans, le four à Chaux	S. Raudin	Inrap	2012	fouille	36.071.025	11/0124	3	rural	habitat		GR Antique	3 rotatives			B. Robin
	36	Fléris-la-Rivière	La Bataillierie	R. Albert, sœur Marie-Gonzague et Mr Léon		1968	découverte fortuite	36.074.001AH		2		funéraire	tombeau avec deux chambres funéraires	GR Aug	"Elles (les meules) font partie des objets à assurer la survie du mort dans l'au-delà" (Brissaud 1988, p.72). Un couple de meule rotative en grès (catillus et méta) diamètre : 43,5 cm, h totale en connexion : 26 cm	Pl. 10, 11, 22 (CEAJ 1968) BDD Aurèle		A. Maussion
	36	Fontgombault	Jardins de l'Abbaye	Voisin		1874				2				Ind	deux pierres à moudre le grain (cf Voisin 1874)			
	36	La Motte-Feuilly	Feuilly	Chénon		1889	prospection				rural	carrière de grès grossier (Trias)		MED début XVIe s.	"bans à meules en 1518, découverte de monnaies du Xve, village cité en 1577" (Chenon 1889 ou 1899)	fiche de site		
	36	Launay	Le Gué de Beuvrier	Méry		1972				2		habitat	dépotoir	GR (Ive s. ap.)	deux meules (Méry 1972, pp. 28-35)			
	36	Le Blanc	L'hôpital	Ch. Cosset		1991	ramassage de surface, plan sommaire	36 018 017 AH		2		habitat		GR 1er-IIe s. ap.	deux fragments de 2 meules : une méta en roche volcanique, un catillus en grès grossier gris G. Coulon, D. Trady RACF t. 32, 1993, pp. 171-178)			éco-musée de la Brenne et du Pays blancs
	36	Levroux	La Marmagne	J. Beaulieux		1930-1950	ramassage			2				Néo Néolithique/Chalcolithique	des meules w en grès			collection privée de Mr J. Beaulieux
F2244	36	Levroux	Le Bois Maussant	J.-P. Baguenier	Inrap	2008	diagnostic	36.093.102 AH	4/416	18	urbain	agglomération, habitat, nécropole	tr. 1, fait 100, décapage tr. 1, fait 100, -20 cm tr. 5, fait 148, fossé tr. 5, fait 224, sépulture tr. 20, fait 250, fossé tr. 5, prox F168, décapage tr. 1, Us. 1000 tr. 5, Us. 1000 tr. 1, Us. 1001	GR tr. 1, fait 100, moderne tr. 1, fait 100, moderne tr. 5, fait 148, 1er siècle ap tr. 5, fait 224, 1 fragment de grès chauffé tr. 20, fait 250, fin 1er - IIe s tr. 20, fait 250, 1 pierre en grès tr. 5, prox F168, 2 fragments de grès chauffés tr. 1, Us. 1000, 1 fragment de grès chauffé tr. 5, Us. 1000, 4 fragments de grès chauffés tr. 1, Us. 1001, 1 fragment de grès chauffé et 1 fragment de pierre volcanique noire	inventaire mobilier			
	36	Levroux	Les Arènes	S. Krausz	AFAN/Inrap	1992-1993	fouille de sauvetage urgent	36.093.051AH	92/125	2	rural	habitat	fosse 159	GR	deux meules à grains en pierre	p. 26		
	36	Levroux	Les Arènes, terrain Vinçon	O. Buchsensschutz		1978	fouille de sauvetage programmé			2		habitat	structure 93	LT D fin époque gauloise	plusieurs morceaux de meule (Buchsenschutz 1978a, p. 7). Des meules de granite ou de roches volcaniques (Buchsenschutz 1978, p. 19)			
	36	Levroux	Mazères	O. Buchsensschutz, N. Mills, S. Suherland, S. Piechaud		1983	prospections			2				GR	des meules (Buchsenschutz 1983, p.7)			
	36	Levroux	rue Hoche, au sud de la place du marché	J. Beaulieux		1949	découverte fortuite			1				GR	une meule à bras			collection privée de Mr J. Beaulieux
	36	Maritzay	La dubellerie	R. Benarrous		2010	prospection			1				GR	Une meule à grains de 39 cm de diamètre	fiche de site et photo		

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
36		Martizay	Saint-Romain			<1979				1		habitat		Ind	Une meule à grains portative de la préhistoire (Soubrier 1979, p. 4 ;			
		Méobecq	Etang du grand Mez	R. Benarrous		2001	prospection	36 118 0029		1				Néo/Bronze	un fragment de meules en grès de texture assez grossières une des faces semble avoir été brûlée	fiche de site		
		Méobecq	L'étang du grand Mez	Bénarrous		2002	prospection de surface			2				Ind	fragments de meules v (Benarrous 2002)	couverture, planche 4		
		Mézières en Brenne	La Couture	D. Audoux		1995	prospection			2		habitat		GR	meules	fiche de site		
		Mézières en Brenne	La Couture	D. Audoux		1996	prospection			1		habitat		GR		fiche de site		
		Mézières en Brenne	Le Champ de la roche	D. Audoux		1993	prospection			2		habitat		GR	meules	fiche de site		
		Mézières en Brenne	Le Champ de la roche	D. Audoux		1994	prospection			2		habitat		GR	meules	fiche de site		
		Mézières en Brenne	Les sables	D. Audoux		1988	prospection			2		habitat		Néo rec	meules	fiche de site		
		Mézières en Brenne	Les sables	D. Audoux		1989	prospection			2		habitat		GR	meules	fiche de site		
F306	36	Mouhet	A 20 Rhodes Les Hirondelles	J. Roger	Afan	1996		36 134 018 AH	96/71	1	rural	habitat	fosse 4 sommet	HMA IXe Xle s.	fragments de meule en grès	fig 14 et 17 et couverture	dép. prov. Limoges SRA	
F372	36	Néons-sur-Creuse	Les Cognées	S. Jesset et E. Trebuchet	Afan	1996	fouille	36 137 003 AH	96/175	1	rural		us 3045 scellement de sol sur cailloutis	HMA VI-VIIIe s.	1 molette			
F676	36	Neon-sur-Creuse	Les Cognées	S. Jesset	Afan	1999	fouille	36 137 003 AH	97/166	2	rural		Us 3045 scellement de sol sur cailloutis Us 3046 sol de cailloutis	HMA VIe-VIIIe s.	1 et une molette			
		Neuilly-les-bois	Les Chirons	R. Benarrous		2006	prospection			1				Ind	une pierre volante			
F2494	36	Nevy-Pailoux et Saint Auustrille RN151	élargissement RN 151	AM ouquad	Inrap	2009	diagnostic	36.140.062	08/0578	1	rural	habitat	F39 fosse	Hall F39 fosse 1er âge Fer	fragments		caisses 2 et 4	
F2494	36	Nevy-Pailoux et Saint Auustrille RN151	élargissement RN 151	AM ouquad	Inrap	2009	diagnostic	36.140.062	08/0578	13	rural	habitat	F6 cellier ; F17-18 TP et mur ;	GR F6 cellier 2nde moitié 2e-3e ; F17-18 TP et mur 2e-3e;	fragments		caisses 2 et 4	
		Nevy-Pailoux	La pièce des Caves							2			funéraire (sépulture à inhumation (caveau décoré de peintures murales)	GR (première moitié du Ier ap, époque Tibère ou Claude)	"Elles (les meules) font partie des objets à assurer la survie du mort dans l'au-delà" (Brissaud 1988, p. 72). Un couple de deux meules (catillus et méta) à main.	p.76 (planche dessin)		
		Oulches	Le Latté	Dieudonné-Glad		1991	fouille de sauvetage programmé	36.148.003AH		2	rural	artisanat	four de métallurgie (fer)	GR MED antiquité-début du haut Moyen Age	deux fragments de meules (gallo-romaines ?) dont une presque complète, récupérée sur le ferrier (Dieudonné-Glad 1991, p. 15)			
		Pailiau-sur-Indre	environs du hameau d'Onzay			1975-1976	prospection			1	rural			GR	une meule			
		Rosnay	Temple Longeraie	R. Benarrous		2001	prospection	36 173 0067		1				GR	une meule de 40 cm de diamètre	fiche de site		
		Saint-Gemme	La Ronde	Coulon		1975				1				Ind	deux fragments de meule (Coulon 1978, p. 57 ; CAG 36 p. 190)			
		Sainte Gemme	La grande pièce	D. Audoux		1992	prospection			1				Néo	meule	fiche de site		
		Sainte Gemme	Les prés des marais	D. Audoux		1992	prospection			2				Néo	meule	fiche de site		
		Sainte-Gemme	La Ronde- Les Prés du Marais, cadastre 1953 : F1 n°23			1996		36.193.006AH		1	rural			GR	Fragments de meule	fiche de site		
		Saint-Gautier	Le Roc d'Equetonne	M. Chabaud		1968	fouille de sauvetage	36.192.001		1	rural	habitat	puits	GR	un fragment de meule à très gros grains de quartz (Chabaud 1968, inventaire n°59, p.6)			
		Saint-Genou	Le Bourg, rue des Pins	Coulon, Homgren		1992		36 194 901 AH		1				GR	demi-meule en grès rose de Brenne (diamètre : 33 cm) en réemploi dans un mur actuel dans les 5 premiers mètres de la rue des Pins (Krauz1993, fiche n°14, Saint-Genou, CAG 38, p. 105)			
		Saint-Genou	Les Trivétères	J. Beigneux		1994	prospection	36.194.028AH		2	rural	nécropole ?		GR	des meules			
		Saint-Genou	Prairie Beuvrier	Groupe d'Histoire et d'Archéologie du Buzancais		1973	sondages	36.194.001		1		habitat ?		Néo	un fragment de meule vv à grains en granite (20,5x15x14 cm)	p.8		
		Saint-Marcel	Les Courattes	F. Dumasy		1990	fouille de sauvetage	36.200.017AH		9	urbain	habitat	tranchée 35, structure 1065 fondation mur bâtiment	GR Ie - IIe s.	grosses meules 5 méta et 4 catillus grès	p. 9, planche photo BDD Aurèle		A. MauSSION
		Saint-Marcel	Les Mersans	F. Dumasy		1989	fouille			4	urbain	voie	pavé de la voie nord	GR	frag 2 catillus et 2 méta grès			
		Saint-Marcel	Les Mersans			1992				1	urbain			GR	meta grès			
F394	36	Saint-Marcel	Les Mersans	F. Dumasy	univ. Paris X ?	1995	fouille programmée	36.200.014AH	95/42	2	urbain	habitat	mur sud (solin) des boutiques M40 (boutiques 1234)	GR Claude	deux fragments de meule rotative en grès rose de Saint-Christophe le Chaudry en réemploi dans un mur (Dumasy 1995, p.13)	fig. 14		
		Saint-Marcel	Les Mersans	F. Dumasy		1995	fouille programmée			1	urbain	habitat	fossé	GR	une méta en grès de Saint-Christophe le Chaudry (p.4)			
		Saint-Marcel	Les Mersans	E. Henry	SRA Centre	2000	fouille programmée	36.200.022AH		1	urbain	temple	structure 1445 structure 1512	GR	fragment de meule en roche volcanique, fragment de meule en grès (Henry 2000)			
		Saint-Marcel	Les Mersans	S. Sindonino		2009	fouille			2				GR	1 méta et 1 catillus grès			
F193	36	Saint-Marcel	Les Mersans : temple 3	E. Henry		1993	fouille	36 200 022 AH	94/67	3	urbain	temple	contexte 354, nord cella contexte 153, remblais	GR	contexte 354, frag méta grès contexte 153, frag méta et catillus grès	BDD Aurèle		A. MauSSION
F193	36	Saint-Marcel	Les Mersans : temple 3	E. Henry et A. Wittman	Afan	1994	fouille	36 200 022 AH	94/67	1	urbain	temple	721 iso 3	GR				
		Saint-Marcel	Les Ripettes, parcelle 220							2	urbain	nécropole	sépultures	GR	le crâne de deux squelettes repose sur une meule			
F2523	36	Saint-Marcel	rue Hrs les Murs	F. Couvin	Inrap	2010	diagnostic	36.200.092AH	09/0486	2	rural	parcellaire	sd 1 us 1000 (= couche scellan au dessus fossés???)	GR sd. 1 = 2e s ap.	2 fragments de meules en grès			
		Saint-Marcel								2	urbain			GR	"Elles sont remployées pour soutenir les têtes de deux squelettes" (Brissaud 1988, p. 72)			Musée archéo. d'Argentoma gus, Saint-Marcel
F455	36	Saint-Maur	Le Petit Colombier	K. Robin	Afan	1996	fouille		96/127	5	rural	multiple (Néo, GR, Med)	Us. 1016 Us. 3003 Us. 3138 Us. 3152, TP, grenier Us. 4172	GR Us. 3152, GR milieu Ie - IIe s.			dépôt de Moulin sur Céphons caisse 21	
		Saint-Maur	Les Ressources	C. Rossignol	AFAN/Inrap	1996	fouilles	36.202.003P	96/09	2	rural	habitat	structure 1009 TP 1041	BF	fragments de meule w (Rossignol 1996) Fragts de meule w	fig. 5, fig. 26		
		Saulnay	Les terres neuves	D. Audoux		1993	prospection			2				GR	meules	fiche site		
		Tendu	La Pilanchère	Lalange		1994	ramassage de surface	36.219.028AH		1		habitat		GR	une méta en grès de Brenne			musée d'Argentoma gus

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
36		Veuil	Fontbray	D. Audouin		1946				2				GR	fragments de meules (Ferdrière et Kisch 1984, p. 325)			
36		Vigoux	Le grand Patural	Desprière, Meslin, Gagnonnet, Pilarek		1989	prospection de surface	36 239 017		2				Néo	meules/molettes (rapport prospection préhistorique, 1989)			
F732	36	Villedieu sur Indre	La Minée Blanche	S. Perrin	Afan	2000	fouille		00/12	1			fait 4 us 3033	HMA Xe s.	gros fragment meule en grès			
F2981	36	Villedieu sur Indre, Mehun	La petite Nourraie, La Grande Nourraie	C.de Belvata Balasy	Inrap	2012	Diagnostic	36.241.085	SRA 11/0370	1	rural		Tranchée 20 F 74	Néo ?	fragment de meule chauffée sur bloc de grès à grains très fin	p.34 et 87		
36		Villedieu-sur-Indre	Les Gagneroux	S. Krausz		1993	prospections	36 241 033 AH		1		habitat		GR	une demi meule à grains en grès rose			
36		Villedieu-sur-Indre	Mehun Les Sables	G. Coulon		1976	fouille de sauvetage	36.241.001		2			cave	GR	fragments de meules			
36		Villedieu-sur-Indre	vallée de Celon	S. Krausz, H. Charpentier		1993	prospections	36.241.033		1				GR	une demi-meule à grains rose			
F711	36	Villentrois	La Rue Chotin	A. Couderc	Afan	2000	fouille	36 244 009 AH	99/207	3	rural	habitat	batiment	GR fin IVe - début Ve s.	Fait 2 St 1 Zone 2 : 3 fragments de meule en pierre de volvic			
F469	37	Amboise	3 place Saint Denis	A.-M. Jouquand	Afan	1997	diagnostic	37 003 011 AH	97/172	1	urbain	habitat	débais fouille	MED MOD Med/ mod	1 photo meule env. 80 cm, œil circulaire			
F 3337	37	Amboise	Les violettes	JM Laruz	CG37	2014	diagnostic	37.003.139	13/0312	4	rural	bâti	F36 us1071 TR10 : fosse us 1021 sol F204 us 1335 Tr. 19 : mur fondation F291 us 1345 Tr. 30 : chemn	LT D La Tène D2	fragments de meules			
37		Amboise	parcelle 695	A. Högstrom			fouille			1	urbain	habitat		LT D GR 1er s. av. (LT3)-2e s. ap.	un fragment de meule			
37		Athée-sur-Cher	La Boulaye	S. Livernet		1972-1976	prospection			1	rural	habitat	vila	GR	une meule			
F1548	37	Athée-sur-Cher	Le Brandon	N. Fouillet	Inrap	2005	fouille	37.008.032 AH	04/601	1	rural	Voie	fait 4, coupe 3. Us. 1009	GR	1 meule en grès			
F1903	37	Athée-sur-Cher	L'Erable, site 40	F. Couvin	Inrap	2006	fouille	37.008.030 AH	4/601	14	rural	ferme indigène	F135, Tp	LT CD La Tène C2 - D	F135, 14 fragments lithique			
37		Azay-sur-Cher	La grande Bodine	S. Livernet		1976	prospections aériennes et pédestres			1		habitat		GR	une meule			
37		Balan-Miré	Au Bois-Gibert	J.-M. Couderc		1981-1982				2				GR	une méta en pierre de volvic (carrière du Puy-de-Clerzou), un catillus			
F3285	37	Barrou	Moulin à vent	A couderc	Inrap	2014	fouille	37.019.065	12/0507	1	rural	habitat	fondation mur M1 us 1244	GR moitié 1er s et 2e siècle	méta		caisse 17	B. Robin
F3320	37	Barrou	Rue des Jardins	A Couderc	Inrap	2014	diagnostic	37 019 066	13/0592	1	rural	habitat	isolat	ind NF ou BF?	molette en granite			
F1990	37	Bléré	Les Fossés blancs	D. Lussou	Inrap	2006	fouille	37.027.005 AH	4/603	10	rural	exploitation agricole	fosse 59, Us. 1155 tp 62, Us. 1140 tp. 63, Us. 1138 tp. 68, Us. 1142, puits 74, Us. 1145 tp. 81, Us. 1195	Hall D2 LTA fosse 59, Hallstatt D2 D3 / La Tène A tp. 63, Hallstatt D2 D3 / La Tène A tp. 68, Hallstatt D2 D3 / La Tène A puits 74, Hallstatt D2 D3 / La Tène A	fosse 59, 1 fragment de meule en quartzite blanc à rose tp 62, 1 fragment de meule en grès lie de vin tp. 63, 1 fragment de meule en quartzite tp. 68, 1 fragment de meule en grès lie de vin puits 74, 1 fragment de meule en grès ferrugineux, 3 fragments de grès lie de vin, 1 fragment de grès blanc tp. 81, 1 fragment de grès fin			
F1973	37	Bléré	Les pentes du Vaugerin	D. Lussou	Inrap	2006	fouille	37.027.006 AH	4/727	2	rural	habitat	fait 68, Us. 1122, fosse	Hall C D1 fait 68, Hallstatt C / D1 décapage	fait 68, 1 fragment de meule en grès lie de vin et 1 fragments de meule en grès fin très siliceux			
F1973	37	Bléré	Les pentes du Vaugerin	D. Lussou	Inrap	2006	fouille	37.027.006 AH	4/727	4	rural	habitat	fait 11, Us. 1018, fossé fait 15, Us. 1164, fossé fait 55, Us. 1221, fossé décapage	LT D fait 11, La Tène D1 fait 15, La Tène D1 fait 55, La Tène D1 décapage	fait 11, 1 fragment de meule en grès ferrugineux fait 15, 1 fragment de meule en grès ferrugineux fait 55, 1 fragment de meule rotative diam 40 cm, en grès lie de vin décapage, 1 fragment de meule en arkose avec sable coquiller			
F1350	37	Bléré	site A85 n°44	M. Barret	Inrap	2004	diagnostic	37		2	rural		st. 10582, fosse circulaire, surface	Proto	meule tournante en "meulière" (st. 10582) 1 fragment de meule	p. 9, 12 et fig. 19		
37		Bossay-sur-Claise	La Nauraye	Lesseau		vers 1979				2				GR	des meules (Bull SA Touraine n°39, 1980, p. 389)			
37		Bossay-sur-Claise	Les Sables (sablère Duguet)	J.-C. Marquet			ramassage de surface			1	rural			Néo	meule à grain en grès gris clair, très homogène, de Brenne, d'un poids de 16,5 kg. Long. 51,5 cm, larg. 27 cm, épais. 9,2 cm. Surface active très lisse, concave (flèche de 1,8 cm). Présence d'une gorge transversale de 9,5 cm de long, de 2,5 cm de large et 0,5 cm de profondeur. Dos plat (Marquet 1978, p.2122).			
37		Bossée	Les Terres noires, Le cimetière, la Tuilerie	JM Rougé		1910	découvertes fortuites			2				Ind	des meules (J. Dubois Bull SA Touraine, 40, 1982, p. 147-149)			
37		Brizay	Croisnes							2		habitat		GR	meules (Bull Chiron, V. 8, 1953, p. 317 et A322)			
F2646	37	Candes Sait Martin	Réfection mur terrasse	M Gaultier et al.	CG37	2010	fouille		10/0440	1	rural		us 117	GR	catillus hydraulique à crampon	fig 9 photo		
F2413.2	37	Chanceaux sur Choissille	La Prairie de la Bourdillière	D. Doyen	Inrap	2002	diagnostic	37.054.004 AH		1	urbain	agglomération habitat	sd. 3079, st. 1	GR	1 fragment de meule			
F2250	37	Chanceaux sur Choissille	La Prairie de la Bourdillière	D. Doyen	Inrap	2006	fouille	37.054.004 AH	02/295	7	urbain	agglomération habitat	zone 4, ens 4, Us. 4051 zone 4, ens 4, Us. 4062 zone 4, ens 4, Us. 4070 zone 4, ambitus 4, Us. 4122 zone 4, ens 4, Us. 4020 zone 4/5 zone 7, ensemble 18, Us. 7007	GR zone 4, ens 4, 1er - début lie siècle zone 4, ens 4, Us. 4062, catillus (?) en grès quartzitique à ciment calcaire zone 4, ens 4, Us. 4070, meta en grès quartzitique fin à ciment calcaire zone 4, ens 4, Us. 4070, 1er - début lie siècle zone 4, ambitus 4, Us. 4122, catillus en grès quartzitique zone 4, ens 4, Us. 4020, meule en conglomérat à éléments émousés zone 4/5, meule ? en quartzite blanchâtre zone 7, ensemble 18, Us. 7007, meta ? en basalte vaculaire			J.F. Nauleau et P. Forré	
F433	37	Chanceaux sur Choissille	ZAC de la Grande Pièce	S. Jesset et P. Sale	Afan	1997	diagnostic	37 054 06 AH	97/03	2			ramassage surface, us 1000	ind (Néo final /Bronze???)	2 meules en grès			
F1305	37	Chanceaux sur Choissille		A. Couderc	Inrap	1998	fouille	37.054.006 AH		2		enclos avec activité métallurgique	fait 19, fossé	LT D La Tène D1 / D2	1 molette, 1 fragment de meule à main			
F1169	37	Channay-sur-Lathan / Saint-Laurent-de-Lin	La Plaine des Halliers	O. Ranger	Inrap	2003	diagnostic		03/064	2	rural		sd. 14	Néo anc fin du Néolithique ancien	1 meule thermofracté en grès fin et 4 fragments de meule en grès dont un dans la fouille manuel du carré B	fig. 5 et 6		
F365	37	Channay-sur-Lathan / Saint-Laurent-de-Lin	Le Nouziller, La Place	O. Ranger	Afan	1996	diagnostic	37 223 001 AH	96/202	3	rural	habitat	st. 245 : fosse dépotoir	Hall D2 LTA Ve siècle av. J.-C. transition Hallstatt D -LT	3 fragments grès appartenant à plusieurs meules et molettes			
37		Chaveignes				1946				1				GR	une meule (J. Boussard Carte Archéo 1960, n°52)			
37		Chédigny	Les Perriaux			1949				1				GR	une meule en pouding siliceux (diamètre : 1,45 m) (J. Boussard Carte Archéologique 1960, 32)			
37		Cheillé	Dupinières			1937				1			enceinte	GR	une meule conique avec vestige d'un axe en fer (méta ?)			

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
37		Cheillé	Mésardières			1924				1			enceinte	GR	une meule ébaïlée de deux cavités coniques avec emplacement d'un levier (catillus pompilien ?)			
		Chezelles	Nozay	J. Abrisbat, D. Sacchi						1		habitat		GR	une meule (J. Abrisbat, D. Sacchi Bull Chinson, VI, 7, 1962-1963, pp. 332-333, carte)			
F3017	37	Chinon	Forteresse de Chinon; opération réseaux	B. Dufay et F. Capron	Service archéologique départemental d'Indre et Loire	2012	Diagnostic	37072012	08/0454, 10/0166	1	urbain	forteresse	F 1098, us 9330, remblai	HMA IX-Xe s.	fragt de meule en basalte (lot 528)	p.173		
F2505	37	Couesmes	La tesserie	B. Quillier et JM Laruzaz	CG37	2009	fouille	37.084.001	08/0295	3			F425, fossé enclos F451 F465, puits F482 F485, TP F495 F509, fosse F645, fosse F667, fosse	LT D La Tène finale C2-D1 -130 à -40 av JC	F425, 1 frag grès rouge/rosé avec une face plane et un bord arrondi (meule ?), 1 catillus entier en grès F451, 1 frag grès rouge avec une face plane (meule ?) F465, 2 demi meta en grès F482, 2 frag grès rouge avec une face plane (meule ?) F485, 1 frag grès rouge avec une face plane (meule ?) F495, 1 frag grès rouge avec une face plane (meule ?) F509, 1 frag grès rouge avec un bord arrondi (meule ?) F645, 1 frag grès rouge (meule ?) F667, 1 frag grès rouge avec une face plane (meule ?)	p. 129-130, p307, pl. 176-178		
F1111	37	Courcoué	Déviaton RD 58	J.-P. Chimier	Inrap	2003	diagnostic		02/258	1	rural	établissement rural	F28	GR haut Empire	1 fragment de grès (?), présentant deux faces polies ou usées. Fragment de meule ?			
	37	Cravant-les-Coteaux	Les Landes du Ruchard	JM Couderc		1980-1981	ramassage de surface			5		atelier	zone 2 (une meule en grès), zone 3 (3 meules de grès et une en arkose)	GR 1er-11e s. ap.	une meule en grès, trois meules faluniens et une meule en arkose avec gros grains de quartz (du Bourbonnais ?) (Couderc 1981)			
	37	Cravant-les-Coteaux	Panzoult site n°14	JM Couderc						1				ind				
	37	Cravant-les-Coteaux	site n° 13	JM Couderc						1		habitat		GR 1er siècle ap	une meule (JM Couderc Bull Chinson, VIII, 9, 1985, p. 1191-1192)			
F3103	37	Draché	LGV SEA2	A. Couderc	Inrap	2013	Diagnostic	37.098.035AH	AD 11/0462 11/0614 11/615	1	rural	silos	F27.002 silo, zone 33, tranché27	Proto	1 frag de meule?, meulière	p.62	1	
F2984	37	Draché	LGV SEA-Phase 41.1, 106, 107 PK 31080-PK 34820	N. Djemali	Inrap		Diagnostic	37098033 AH, 37098034 AH, 37098035 AH	11/0462, 11/0614, 11/0615	1	rural	indéterminé	zone 31, tranchée 94 , F 277 us 1	Proto	1 fragt de meule	P.159		
F2325	37	Esvres sur Indre	Les Bilettes	N. Fouillet	Inrap	2006	fouille	37 104 009 AH	5/155	3	rural	villa	M113, mur sd. 8, Us. 1076 F200, Us. 2010, puits	GR M113, II - IIIe siècle sd. 8, Us. 1076, I - IIIe siècle F200, II - IIIe siècle	M113, 1 fragment de meule ? sd. 8, 1 fragment de meule F200, Us. 2010, 1 fragment de meule			
	37	Esvres sur Indre	Sur le Peu	N. Fouillet	Inrap	2009	fouille	37.104.002.AH	7/532	5	rural		F901, Us. 9002, fossé F906, Us. 9015, fosse F301, Us. 9034, fossé F273, TP F274, TP	LT CD F901, LT D F906, LTC2 D1 F301, LT D F273, LTC2 D1a F274, LTC2 D1a	F901, 4 frag de meule rotative brûlés en grès rose F906, 1 frag de meule ? en grès jaune à rose F301, 1 frag de meule rotative en granite rose ? F273, 9 frag de catillus en granite rose ? F274, 1 frag de catillus diam 30 cm, meulière ?	p. 121, 123, 128, 133, 226 à 228	caisses 4, 5 et 6	
	37	Esvres sur Indre	Sur le Peu	N. Fouillet	Inrap	2009	fouille	37.104.002.AH	7/532	2	rural		F559, Us. 3361, fosse F304, mare	GR F559, III-IVe s F304, IVe s	F559, 2 frag de meta en basalte F304, 1 frag de catillus en poudingue	p. 121, 123, 128, 133, 226 à 228	caisses 4, 5 et 6	
F2064	37	Esvres sur Indre	Vaugrignon	M. Munos	Inrap	2007	diagnostic	37.104.019 AH	6/607	1	rural	fosse isolée	tr. 6, fait 21, fosse	Néo Néolithique ?	1 meule dormante en grès	p. 26 et 28		
F737	37	Esvres sur Indre	Vaugrignon II	S. riquier	Afan	1999	fouille	37 104 021 AP	99/152 ; 99/153	1		funéraire	sépulture 165	GR Aug.	1 meule en grès	2		
F2504	37	Esves sur Indre	rué du chanoine noel carlotti	JP Chimier	Inrap	2009	fouille	37.104.003	06/0198	1	rural	habitat	F109us 1062 comblement d'une sepulture avec pierres d'architecture funéraire fait 85, puits	GR premier quart 1er s ap. - début 2e s ap. LT D Aug La Tène D / auguste	fragment de meule en grès			
F1900	37	Fondettes	La Limougère	M. Gauthier	CG 37	2006	fouille	37.109.048 AH	6/216	1					1 fragment de meule à main en grès	p. 53 tome 2		
F2942	37	Fondettes	La Vermicellerie	M. Gauthier	CG37	2007	fouille	37.109.051AH	07/0122	6	rural	habitat, pas de détail sur les contextes	mur de terrasse	HMA	frag1, objet lithique 23, frag catillus diam 81 cm frag2, objet lithique 24, frag catillus diam 81 cm frag3, objet lithique 25 meta en auge, diam 100 cm frag4, objet lithique 26 meta en auge, diam 100 cm frag5, objet lithique 27, frag catillus diam 81 cm frag6, objet lithique 28, frag meta	77-79 fig 65-74	François Capron	
	37	Genillé	à l'est de l'étang de Marolles	H. Faye		1883	découvertes fortuites			1		habitat	villa antique	GR	une meule (Boussard 1960)			
F792	37	Ingrandes-de-Touraine	La Boire Bodin	L. Lang	Afan	2000	diagnostic	37 120 005 AH	00/149	1			hors structure	GR MED	1 meule dormante en grès grossier			
F609	37	La Riche	ZAC des Minimes	M.-F. Creusillet	Afan	1999	fouille	37 195 010 AH	99/022	2	rural	habitat		ind				
F3041	37	La Celle St Avânt	le fossilette, la ville daveau, les bournaiss blancs, les patouilles		Inrap	2012	diagnostic	37.045.026	11/0278	4	rural	habitat		LT D 1er siècle avant	3 catillus et 1 méta en grès de St christophe			B. Robin
F2313	37	La Celles-Saint-Avant	Le Carroi Potet	C. Landreau	Inrap	2008	diagnostic	37.045.018 AP	7/500	8	rural	épan dage et structures de combustion	tr. 10, épan dage tr. 11, épan dage tr. 11 F81, épan dage tr. 11 F81 C2, épan dage désapage tr. 14, F121 B4, épan dage tr. 15, F132, épan dage	Néo anc Néolithique ancien	tr. 10, 1 fragment de meule en grès rouge tr. 11, 2 fragments de meules en grès tr. 11 F81, 1 fragment de molette en grès tr. 11 F81 C2, épan dage, 1 fragment de molette en grès désapage, 1 meule en grès tr. 14, F121 B4, épan dage, 1 meule en grès tr. 15, F132, épan dage, 1 meule en grès			
F1960	37	La Celles-Saint-Avant	Le Carroi-Potet	O. Ranger	Inrap	2001	fouille	37.045.014 AP		5	rural	habitat rural	st. 16, structure de combustion niveau V, épan dage	Néo moy st. 16, Néolithique moyen II Niveau V, Néolithique moyen 2	st. 16, 1 meule en roche très alvéolé, 2 fragments de meules en grès et 1 molette en granite, 41 éclats de grès Niveau V, 1 molette en grès	p. 16, fig. 51		C. Hamon
F3221	37	La Celle-St-Avanr	Monfort	C. Landreau	Inrap	2013	fouille	37.045.019 AP	08/0507	95	rural	habitat		Néo anc VSG transCerny	p. 298 et 201		C. Hamon	
F1806	37	La Riche	La Grange David	O. Ranger	Inrap	2006	fouille	37.195.015	02/176	1	rural	Épan dage	concentration II	Néo anc Néolithique ancien ou Néolithique moyen I	fragment de grès (élément de mouture)			
F544	37	La Riche	ZAC des Minimes	T. Guiot	Afan	1998	diagnostic	37 195 010 AH	98/156	31	rural			Hail D	tr. 73, st. 25, 31 fragments de meule en grès brûlé			
	37	La Tour-Saint-Gelin	La vallée des raboteaux	J. Abrisbat		1962	ramassage			1				GR	une meule (J. Abrisbat et D. Sacchi Bull Chinson, VI, 7, 1962-1963, p. 334)			
F1300	37	La-Celle-Saint-Avant	Le Carroi-Potet Les Belounes Parc de Rhonne	O. Ranger	Inrap	2002	diagnostic	37.045.014 AP	02/041	2	rural		sd. 43 ouest st. de combustion sd. 44 ouest, concentration de mobilier	Néo moy sd. 43, Néolithique sd. 44, Néolithique moyen II	sd. 43, 10 kg de grès, 1 ou plusieurs meules thermofractées sd. 44, 14 kg de grès, 1 ou plusieurs meules thermofractées			
F3213	37	Larcay	La Bergerie Le Puits Rabot	J.-M. Laruzaz	CF37	2013	diagnostic	37.124 ?	13/0350	1	rural	habitat	fossé F33 US 101	GR GR ?	fragments d'un catillus en grès	55 fig 22 dessin		Laruzaz
	37	Ligré	Au saut du Loup			vers 1971				1		habitat	dépotoir	GR	fragment de meule en grès (J. Maurice Bull Chinson VI, 2, 1968, p. 241)			
F1779	37	Loches	Les Rabines	M. Carlier	Inrap	2006	diagnostic	37	6/096	1	rural	parcellaire	fait 320, fossé parcellaire	GR	1 meta entière en roche volcanique ?	p. 49		

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
	37	Luzé	Galerna							1				GR	une meule antique (J. Boussard Carte Archéo 1960, n°50)			
F3035	37	Maillé	LGV SEA	F. Kiklea	Inrap	2012	Diagnostic		SRA AD11/0617	1	rural	fosse	F237 TP	Hall B2-3	1 meule dormante en pierre de calage	p.97-98		
F2805	37	Maillé, Draché, La Colle-Saint-Avant	LGV SEA2	J.-P. Baguenier	Inrap	2011	Diagnostic		SRA AD 10/0298	4	rural	?	?	Nko	2frag de meule 1 molette 1 molette	p.251-253		
F3321	37	Montison	LGV SEA	G Poitevin	Inrap	2014	fouille	37.250.049	12/0096	1	rural	habitat	F138 - puits	GR 40 av - 70 ap.	catillus	p. 152		
F2413.2	37	Neuille-Pont-de-Pierre	La Justonnière	A.-M. Jouquand	Inrap	2003	fouille	37.167.174 AP	03/203	1	rural		sd. 8381, hors structure	Nko	1 meule plate			
F1374	37	Neuille-Pont-de-Pierre	La Justonnière	A.-M. Jouquand	Inrap	2003	fouille	37.167.174.AH	03/203	1	rural	habitat enclos	F142, fosse ovale (2,2x1,5)	LT C La Tène C2	1 catillus en grès	p. 8, 11, 17, fig. 14, 34		
F2413.2	37	Neuille-Pont-de-Pierre	La Noue	J. Brodeur	Inrap	2002	fouille	37.167.175 AP		2	rural	habitat	sd. 5134, hors structure sect. 1, st. 35, fossé semi-circulaire	LT A sd. 5134, ? st. 35, La Tène A	sd. 5134, 1 fragment de meule st. 35, 1 fragment de meule			
F2327	37	Neuville-sur-Brenne	Le Pavillon	F. Couvin	Inrap	2006	fouille	37.169.002 AH	5/261	1	rural		fait 200, sd. B, fosse	LT D fait 200, La Tène D	fait 200, sd. B, fragment de meule			
F2327	37	Neuville-sur-Brenne	Le Pavillon	F. Couvin	Inrap	2006	fouille	37.169.002 AH	5/261	2	rural		fait 1053, fosse fait 1093, fosse	GR fait 1053, fait 1093, 1 - IIe siècle	fait 1053, meule fait 1093, meule			
F1377	37	Neuville-sur-Brenne	La Marraudière	C. Thooris J. Tourneur	Inrap	2002 2004	diagnostic fouille	37.170.172 AH	03/147	1	rural	habitat	meule VV trouvée au diag sd. 2207, st. 8, fosse	HMA Carolingien	frag meule en meulière	fig. 753, fig. 17		
F2002	37	Notre-Dame-d'Oe	Arche d'Oé II, Le Tertreau	N. Fouillet	Inrap	2007	fouille	37.172.002 AH	5/772	8	rural	établissement agricole avec enclos	F121, fosse d'extraction F325, Us.3423, fossé F333, Us.3068, Tp F351, Us.3125, Tp F352, fosse dépotatoire F381, Us. 3148, fosse F383, Us. 3153, puits	GR F121, Haut Empire F325, Augustéen F333, Augustéen F351, Augustéen F352, Augustéen F381, 15/20 à 120 ap F383, 90 à 120 ap	F121, 1 fragment de meule F325, 1 fragment de meule F333, 1 fragment de meule F351, 2 fragments de meule F352, 1 fragment de meule F381, 1 fragment de meule F383, 1 fragment de meule			
F188	37	Noyant-de-Touraine	Bois du Marais	P. Blanchard	Afan	1995	fouille	37.176.003 AH	95/55	1	rural		Us. 1058	GR				
	37	Parzoult	ferme de Saint-Hubert	JM Couderc		années 1980	ramassage de surface			1		habitat		GR fer-Ile s. ap.	une meule (Bull Chiron, 1980, p. 477, pp. 482-485)			
F2413.2	37	Parçay-Meslay	La Roche Deniau	N. Fouillet	Inrap	2002	diagnostic	37.179.026 AH		4	rural		sd. 2529, st. 41, fossé	LT BC sd. 2529, st. 41, La Tène B - C ?	sd. 2529, st. 41, 2 fragments de granite			
F1375	37	Parçay-Meslay	La Roche Deniau	N. Fouillet	Inrap	2004	fouille	37.179.026 AH	03/207	1	rural	villa	Us. 7048, F708	GR Ile siècle	1 fragment de meule en grès	np	caisse 18	
F2413.2	37	Parçay-Meslay	La Roche Deniau	N. Fouillet	Inrap	2002	diagnostic	37.179.026 AH		4	rural		sd. A, Us. 5000 sd. A, st. 6001, mare	GR sd. A, Us. 5000, 2e moitié 1er siècle sd. A, st. 6001, décapage, 1 broyeur	sd. A, Us. 5000, 1 broyeur ou polissoir sd. A, st. 6001, décapage, 1 broyeur			
F2413.2	37	Parçay-Meslay	Les Gaubertelles	G. Guillier	Inrap	2002	diagnostic	37.179.028 AH 37.179.029. AH		6	rural	habitat rural	vignette 7, st. 29 vignette 7, st. 48 vignette 8, st. 31 hors structure	GR vignette 7, st. 29, Auguste - 1er moitié Ile ap vignette 7, st. 48, gallo-romain vignette 8, st. 31, gallo-romain hors structure, gallo-romain	vignette 7, st. 29, meta et catillus vignette 7, st. 48, catillus vignette 8, st. 31, catillus hors structure, 2 meta (récupérées par l'agriculteur)	p. 333, 342		
F1464	37	Parçay-sur-Vienne	La Blissière Est	H. Froquet	Inrap	2005	diagnostic	37.180.009 AH	05/073	1	rural		tranchée 174, fait 61, st. F16 (fosse)	Hall D1 Hallstatt D1	1 meule en grès		sac 97	
	37	Preuilly-sur-Claise	Le Mireuil	J. Courty		1888	découvertes fortuites			5		habitat	pièce dans camp romain	GR	2 moulins romains et la meule d'un troisième (Gallia n°36, 2, 1978, p.278, article de Y. de Kisch, J. Dubois, <i>ibid</i> , p. 388)		musée de Vendôme, musée de Preuilly sur Claise	
	37	Pussigny	Le Bas Clos	P. Audin		?				1				GR	une meule (Ph. Delauné, Bull Chiron vol VII, 9, 1975, p. 832)			
F2989	37	Pussigny-Antigny-le-Tillec	LGV SEA2-Phase 113	D.Lusson	Inrap	2012	Diagnostic		AD 11/0621	1	rural	indéterminé	Zone 8, Tranchée 229, F 22903	GR Proto	1 fragment de meule en granite	p.263, 286		
F2413.2	37	Rouziers-de-Touraine	Chantemerle	D. Doyen	Inrap			37.204.007 AH		1	rural	occupation	sd. 426, st. 1, fossé	LT D GR La Tène D / gallo-romain	1 fragment de meule en grès			
	37	Saint-Avertin	Beaugaillard			fin XIXe				2				GR	des meules en lave et en granite			
F2025	37	Saint-Avertin	Les Tailles, L'Ormeau	M. Carlier	Inrap	2007	diagnostic	37.208.003 AH	6/770	1	rural	parcellaire	tr. 101, st. 9, fosse ?	GR Proto	st. 9, 1 meule			
F2025	37	Saint-Avertin	Les Tailles, L'Ormeau	M. Carlier	Inrap	2007	diagnostic	37.208.003 AH	6/770	2	rural	parcellaire	tr. 101, st. 08, fossé parcellaire	LT D st. 8, La Tène D	st. 8, 1 broyeur et 1 meule			
F3012	37	Sainte-maure-de-Touraine, Sainte Catherine-de-Fierbois	LGV SEA Phase 41-3 et 103 : La croix de berre (site 37 212 011 AH)	Y.Pailler	Inrap	2012	diagnostic	37226041 OP 37212008 OP	11/04623 11/0611	1	rural	ferme gauloise habitat habitat ?	F450, tranchée 217, puits	LT D GR F450, LTF/GR	F450, 1 fragt de catillus en grès grossier rose	p.438,439,440,445,446,447		
F3012	37	Sainte-maure-de-Touraine, Sainte Catherine-de-Fierbois	LGV SEA Phase 41-3 et 103 : La Grande Barangraie site 37226046)	Y.Pailler	Inrap	2012	diagnostic	37226041 OP 37212008 OP	11/04623 11/0611	2	rural	ferme gauloise	F82 tranchée 56, fossé, drain ? / F 125, tranchée 65, niv démol	LT D GR F82, LTF/GR F 125, LTF/GR	F82, 1 fragt de catillus en grès grossier micacé F 125, 1 fragt de catillus en grès fin	p.438,439,440,445,446,447		
F3012	37	Sainte-maure-de-Touraine, Sainte Catherine-de-Fierbois	LGV SEA Phase 41-3 et 103 : La Séguinière (site 37226046)	Y.Pailler	Inrap	2012	diagnostic	37226041 OP 37212008 OP	11/04623 11/0611	1	rural	habitat	F190 Tranchée 77, fossé	MED F190, médiéval	F190, 1 fragt de meta en grès	p.438,439,440,445,446,447		
	37	Saint-Michel-sur-Loire	Champ-Lirault			antérieur à 1960				1				GR	une meule			
F205	37	Saint-Nicolas-de-Bourgueil	Les Tenieres	J.Hascoet	Afan	1995	prospection	37 228 044 AH	95/32	1	rural		Sd 427 Us 1	GR Proto et HMA				
F215	37	Saint-Nicolas-de-Bourgueil	Les Tenieres	J.Hascoet	Afan	1995	fouille	37 228 044 AH	95/32	3	rural		US 51, 66, 68	GR				
F2014	37	Saint-Paterne-Racan	Les Pièces de Vigneau	F. Porcell	Inrap	2007	diagnostic	37.231.180 AH	5/039	1	rural	zone de stockage	tr. 1, fosse 5	GR Protohistoire	1 fragment de meule			
F1296	37	Saint-Patrice	Tiron	T. Guiot	Inrap	2003	fouille	37.232.002 AH	01/013	2	rural		Us. 619, pièce 15, nettoyage Us. 1534, pièce 26, 2e passe	Hall Us. 619, 1er âge du Fer Us. 1534, 1er âge du Fer	Us. 619, entre st. 1806 et 1814 : 1 frag. grès usé (frag table de meule rectangulaire proto) Us. 1534, 2e passe : 1 frag. grès usé (frag table de meule rectangulaire proto)	p. 619, sac 3677 Us. 1534, sac 3685		
F1296	37	Saint-Patrice	Tiron	T. Guiot	Inrap	2003	fouille	37.232.002 AH	01/013	2	rural	villa	Us. 633, nord est pièce 20	GR Us. 633, Ile s Us. 676,	Us. 633, frag de meule Us. 676 : meule quasi complète	p. 633, sac 3678 Us. 676, sac 3681		
	37	Semblançay	Le Serrain			1886				2	rural		voie romaine de Tours au Mans	GR	deux meules			

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur	
F3019	37	Sorigny	La Gerandelière, LGV SEA 2- Phase 98	D.Colonge	Inrap	2012	Diagnostic		SRA AD 11/0606	1	rural	habitat	Tr B2 F 67, fossé	GR Haut-Empire	1 fragt de meule	p.94	8		
F944	37	Sorigny	Néilly	S. Jesset	Afan	2002	fouille	37 250 007 AH	01/187	2	rural	habitat	F228 puits F316 cellier F33, fosse	HMA carolingien	F228 meta diam 45 cm en meulière F316 catillus en meulière fait 33, 1 fragment de meule dormante en	oui			
F1252	37	Sorigny	Parc d'Activité Sud Indre	F. Champagne	Inrap	2002	diagnostic	37.114.009.AH	02/097	1	rural			LT D F33, La Tène finale	HMA	meule			
F1414	37	Souviigné	Les Prés Saint Jean Les Pièces de l'Imbérière	O. Ranger	Inrap	2005	diagnostic	37.	05/091	1	rural	atelier métallurgique (réduction)	sd. 6, fosse 62						
F2952	37	St Eyienne de Chigny	Les terres Noires	A. Couderc	inrap	2012	fouille	37.217.005	10/0518	2	rural	habitat	remblais	LTD Aug LTD2/August	5 en grès dans US 1004 F2 fossé.; 1 grès dur rouge ds Fosse F17 US 1018				
F 3098	37	Sublaines	Le bois Gaupied - Grand Ormeau	S. Lardé	inrap	2013	fouille	37.253.015	12/041		rural	habitat		Néo anc néo ancien (VBVSG)	grès mentionnés partiellement dans inventaire ; à vérifier				
F 3332	37	Sublaines	Le bois Gaupied - Grand Ormeau	S. Lardé	inrap	2013	fouille	37.253.015	12/0241	1	rural	habitat	F361 : fosse F288 : fosse F108 : fosse F471 : fosse	Néo anc néo ancien (VBVSG)	F361 : 16 fgt + 1 fgt meule F288 : 5 fgt et 1 molette F108 : 2 fgt F471 : 1 fgt isolats : 2 fgt				
F3331	37	Sublaines	Le bois Gaupied - Grand Ormeau zone 4 lot 1	S Lardé et G Vacassy	inrap	2014	fouille	37.253.012	12/0239-665	3	rural	habitat	us1049 F1517 TP us1083 F1534 F1603 us 1226 fosse	Néo anc us1049 F1517 BVSG us1083 BVSG F1603 us 1226 BVS	fgt de meule				
F3331	37	Sublaines	Le bois Gaupied - Grand Ormeau zone 4 lot 1	S Lardé et G Vacassy	inrap	2014	fouille	37.253.012	12/0239-665	1	rural	habitat	F 1114	BF IIb - IIIa F 1114 BFIIb - IIIa	fgt de meule				
F2260	37	Sublaines	Le Grand Ormeau	E. Frénée	Inrap	2008	fouille	37.253.009 AH 37.253.010 AH	4/714	1	rural	habitat	F 4063, fosse d'extraction	BF IIIa	1 fragment de meule				
	37	Toures	au milieu du Bd Béranger, entre Palais de Justice et la Poste			1935				1	urbain	habitat		GR	une meule			Musée SA Touraine	
	37	Tours	5 Bd Béranger, devant la Poste			1937				3	urbain	habitat		GR	3 meules				
F316	37	Tours	17 rue Racine Doyenné Saint Gatien	S. Jesset	Afan	1995	diagnostic	37 261 055 AH	96/149	1	urbain	habitat	décapage tranchée 3	MED post GR	p58 US 3000rag US tournante en grès			dépôt sra Ori	
F2241	37	Tours	27, 29 Rue Dabilly	N. Fouillet	Inrap	2008	fouille	37.261.078	6.744	1	urbain	habitat	F155, puits	MED XVIIe siècle	1 fragment de meule	p. 112, inventaire mobilier		caisse 14	
	37	Tours	2bis rue Etienne-Pallu							1				LT D GR fin époque gauloise-Antiquité	une meule				
F2435	37	Tours	Ancienne clinique des Dames Blanches	A.-M. Jouquand	Inrap	2009	diagnostic	37.261.082		1	urbain	habitat	Us. 1051, sondage pelle mécanique, remblais (us. 1044, 1045) et occupation (Us. 1074)	HMA VIII - Xe siècles	1 fragment de meule			caisse 10	
	37	Tours	Bd Béranger			vers 1936	fouille			1	urbain	habitat		GR	une meule				
	37	Tours	Boulevard Béranger-Palais de Justice			1840				7	urbain			GR	7 ou 8 meules complètes en granite de Bretagne et en lave d'Auvergne			Musée SA Touraine	
	37	Tours	Boulevard Béranger-Palais de Justice (fondations)			1884				1	urbain			LT D GR fin époque gauloise à 2e moitié IIIe s. ap.	une meule en granite			Musée SA Touraine	
F 2554	37	Tours	Champ chardon	A. Couderc	Inrap	2010	fouille	37.261.081		5			F5, F7 fossé	LT D F5-F7 - LTD2	F7 - us 1449 iso 73 fgt meule F7 iso 74 fgt meule F7 iso 76 fgt meule F5 iso 69 fgt meule F5 iso 71 broyeur			F7 caisse 33 F5 caisse 30, 52	B. Robin
F 2554	37	Tours	Champ chardon	A. Couderc	Inrap	2010	fouille	37.261.081		8			F 246, F267, F29 mare	GR F 246, F267, F29 - haut Empire	F 267 - 1 fgt catillus F246 - iso 83 broyeur F246 - iso 79 1 meta + 1 catillus F246 - iso 72 broyeur F29 - iso 77 1 meta F29 - iso 68 1 meule F 29 - iso 78 1 catillus			F246 caisses 44, 45, 46 F29 caisse 37	B. Robin
F2786	37	Tours	Cliniq Dames blanches	N. Fouillet	inrap	2011	fouille	37 261 082AH	09/0459	1	urbain	habitat	terre noires	MED moyen age IX-XIe	1 frag de meule en granit à grains fins petite				
F 2555	37	Tours	Joue les Tours diag ligne tramway	P. Papin net al.	CG 37	2010	diagnostic		09/0316	1	urbain		Tr 71 F240 us 1168	LT D LTD2 -120-80 av JC	meule en grès				
F2918	37	Tours	Tramway Tours nord	Laruz	CG37	2012	fouille	37.261.093AH	10/0445	3	rural	habitat	F403 US 2116 F424	LT D LTD1b D2a	F403 : 2 cat rot F424 : 1 molette	vol. 3 p., P104/110		B. Robin	
	37	Tours				1871				2				Ind	une série de meules en lave volcanique ou en pouding			Musée SA Touraine	
	37	Vallères	La Haute - Salle	P.-L. Fréon		1939				1				GR	une meule				
F3018	37	Veigné	Fosse Sèche	S.Jouanneau-Bigot	Inrap	2012	Diagnostic	37266035 AH 37266036 AH	SRA 2011/0598	2	rural	voie indéterminé	Tr 14 F6, us 1 sd 4 (fossé) tr 29 F 38 us 1 =TP	GR	1 fragt de meta en grès felspathique 2 fragt de meta en grès	p.66,90,91		B. Robin	
	37	Vénéz	La Chavonnière			1855	fouille			2				GR	diverses meules en grès				
F2806	37	Villeperdue, Sorigny, Monts	LGV SEA2	Y. pailler	Inrap	2011	Diagnostic	37 250 049 AH et 37.159.015 AH	SRA AD/10/0300	1	rural	habitat ?	villa ranché 91, structure 55(fossé)	GR	1 frag de meule				
F2121	41	Arennes	Cogne Buée	C. Landreau	Inrap	2007	diagnostic	41.003.015 AH	7/362	1	rural		sd. 1, colluvionement	BF Hall Age du Bronze / Halstatt	1 fragment de meule en grès				
F3264	41	Averdon	Closdes orchidées	N. Djemmail	inrap	2013	diagnostic	41.009.022AH	13/0075	3	rural	habitat	1 cat 2 meta str 30	LT D LT D2		p. 44-45		B. Robin	
F905	41	Blois	2-4 rue Robert Houdin	D. Josset	Afan	2001	fouille	41 018 009 AH	99/084	1	urbain	habitat	Us. 1041, réemploi mur	HMA IXe -Xe s.	fragment meule grès				
F2901	41	Blois	La Croupe	N. Peyne	Evana	2012	fouille	41.018.088AH	09/0454	35	urbain	habitat	cf étude Gilles et Boris	LT D				B. Robin	
F2455	41	Blois	La Motte	N. Djemmail	Inrap	2009	diagnostic	41.018.088	09/0023	4	rural	habitat	TR1 F53	LT D La Tène D1a	4 frag de meule	p.48	3,4 et 8		
F529	41	Blois	Les Guignères	T. Guiot	Afan	1998	fouille	41 018 019 AH	98/015	3	rural	habitat, pars rustica	st. 338, fosse dépotoire	GR lie-début IIIe s.	fragment de meules (au moins 3 individus)			caisse 26	
F2263	41	Blois	Les Misagreux	S. Joly	Inrap	2008	diagnostic	41.018.083 AH	8/065	3	rural	habitat	tr. 5.14 ext. Tr. 8-9, sect. 1 tr. 21, fossé F121	Néo rec Néolithique récent final	tr. 5.14, 1 molette ext. Tr. 8-9, sect. 1, 1 meule tr. 21, fossé F121, 1 meule	fig. 22			
F796	41	Châtillon-sur-Cher	Le Pont de Saudre	M.-F. Creusillet	Afan	2000	fouille		00/30					Néo	aucun inventaire de mobilier à vérifier				
F3182	41	Chémery	Les Noëlés les Malabris	A. Couderc	inrap	2013	diagnostic	41.049.004 OP	12/0565	2	rural	habitat	F11.018, Us. 2, comblement silo	LT D	1 frag meta diam 44 cm, grès rosé	37 et 78		B. Robin	

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarhe ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F1914	41	Contres	Le Château Gabillon	R. Irribaria	Inrap	1993	fouille	41.059.001 AP	93/065	16	rural	habitat	st. 26, fosse st. 27, foyer exavée st. 31, fosse st. 35, fosse st. 43, fosse st. 45, silo st. 48, pseudo structure st. 61, fosse st. 64 fosse	Néo moy Néolithique moyen I	st. 26, 1 meule st. 27, 1 fragment de meule et 2 molettes st. 31, 2 molettes st. 35, 1 fragment de meule st. 43, 2 fragments de meules en grès st. 45, 1 fragment de meule st. 48, 4 fragments de grès pouvant être des molettes st. 61, 1 fragment de meule st. 64, 1 fragment de meule			
F1487	41	Contres	Les Barrelliers	F. Champagne	Inrap	2005	diagnostic	41.059.007	04/117	2	rural	épandage	tr. 13, F24, épandage	Ind tr. 13, F24, Haut Empire / Moderne	tr. 13, F24, 2 fragments de meules			
F1487	41	Contres	Les Barrelliers	F. Champagne	Inrap	2005	diagnostic	41.059.007	04/117	1	rural	épandage	tr. 13, F26, épandage	Proto tr. 13, F26, Protohistoire	tr. 13, F26, 1 fragment de meule			
F3070	41	Contres	Les maisons rouges, Baldu	F. Cherdo	Inrap	2012	fouille	41.059.021	10/0316	15	rural	habitat	enclos	LT D la Tène finale				B. Robin
F3069	41	Contres		H Froquet-Uzel	Inrap	2012	fouille	41.05.022	11/0135	3	rural	habitat	F239 puits F240 fosse dépotoir	BF IIIb fin IXe-début VIIIe av notre ère	F239 - 2 meules F240 - 1 molette			
	41	Danzé								2			voie romaine	GR	2 meules (Bull 1870)			musée de Vendôme
F1912	41	Fosse	Champs de Fossé	P. Allaire	SRA	1991	fouille	41.031.006 AH		3	rural	villa	fosse dépotoir surface	GR	1 molette (galet de silox) 1 fragment de meule (grès brûlé) et 1 molette			
F1501	41	Gy-en-Sologne	l'Aubraye	D. Doyen	Afan	2001	diagnostic	41.099.013 AH	01/138	1	rural		fenêtre E90, épandage	GR milieu Ier - milieu Iie	1 fragment de meule			
F1445	41	Gy-en-Sologne	Le Grand Saulé, site 16	S. Joly	Inrap	2002	fouille	41.099.011 AH	01/142	5	rural	établissement rural	st. 3752. Us. 1159, puits st. 3772. Us. 1154, fossé st. 3796. Us. 1164, puits st. 3796. Us. 1166, puits st. 3796, puits	GR st. 3752, fin Iie - début Iie siècle st. 3772, fin Ier - milieu Iie siècle st. 3796, Us. 1164, II - III siècles st. 3796, Us. 1166, II - III siècles	st. 3752, catillus basalte, diam 49 cm st. 3772, catillus granite rose avec gros quartz, diam 58 cm st. 3796, Us. 1164, meta basalte, diam 34 cm st. 3796, Us. 1166, meta basalte, diam 52 cm st. 3796, catillus en granite rose, diam 64 cm détermination pétro Johannes Musch	p. 26, 27, photo 18		st. 3796, sac 3919 (rapport diag. B. Oliveau)
F784	41	La chapelle-Vendomoise		E. Frenée et M.-P. Chambon	Afan	2000	fouille		00/0064	5	rural	villa	F1, four, F5, puits, F13, grande mare et décap est	GR F5, GR, milieu Iie- 3e quart Iie s ; F13, GR dernier quart Iie s.	F1 : fond couvert par meta	planche 14 ; p. 20		
F2414	41	Lassay-sur-Croisne	V. C. n°9, Bourg de Lassay	J. Bouillons	Inrap	2009	diagnostic	41.112.005 AH	9/048	1	rural	enclos	tr. 4, fait 36, Us. 1046, ramassage de surface, fossé	HMA IXe -Xie siècles	lithique			caisses 1 et 3
F1944	41	Marçilly-en-Beauce	Déviaton canalisation de gaz	C. Landreau	Inrap	2006	prospection	41.124.010 AH	6/447	1	rural		parcelle ZK 1	Ind	1 fragment de meule en grès			
F1975	41	Mareuil-sur-Cher	La Jahonnière	S. Millet	Inrap	2006	fouille	41.126.009 AH	4/739	3	rural	habitat	fossé 7267, fossé d'enclos	MED Nite - XIIIe siècle	1 fragment de meule en grès en grès grossier et 2 fragmenst de meules en grès fin			
F1446	41	Mehers	Le Bas de l'Etang Neuf	D. Doyen	Afan	2001	fouille	41.132.002 AH	01/146	2	rural	enclos LT	st. 1300, fossé enclos	LT AB st. 1300, La Tène A B	st. 1300, 3 fragments de meules en grès rose (Montrichard ?) et en granite rose (2 frag)			st. 1300, sacs 978 à 980
F1446	41	Mehers	Le Bas de l'Etang Neuf	D. Doyen	Afan	2001	fouille	41.132.002 AH	01/146	3	rural	enclos LT	st. 1160, fossé enclos st. 1166, fossé enclos	LT CD st. 1160, La Tène C2 D1 st. 1166, La Tène C2 D1	st. 1160, 1 fragment de meule en grès rose (Montrichard ?), 1 broyon en grès quartzilique st. 1166, 2 fragments de meule en granite rose			st. 1160, sac 966 st. 1166, sac 971
F1446	41	Mehers	Le Bas de l'Etang Neuf	D. Doyen	Afan	2001	fouille	41.132.002 AH	01/146	1	rural	établissement rural GR	st. 1502, fossé parcellaire	GR st. 1502, GR Ier - Iie siècles	st. 1502, fragment de meule en granite rose			st. 1502, sac 986
F708	41	Mennetou-sur-Cher	Tumulaire des Barres	L.Salanova	Afan	1999	fouille	41.135.005 AH	99/113	4	rural	tumulus	empiérement	Néo	sac 5206, 5252, 5384, 5405			
F3068	41	Mer	Beaudisson,	F. Couvin	Inrap	2013	fouille	41.136.016	10/0053	6	rural	habitat	habitat	GR Ier-Ive siècle				B. Robin
F3298	41	Mer	La Gueule	F. Couvin F. Di Napoli C. Landreau	Inrap	2013	fouille	41.136.024 AH	SRA 12/0035	10	rural	habitat	cf étude Boris	LT D GR la Tène finale au I ve s.	4meta 4 catillus 10 elets de mouture va et vient			B. Robin
F3298	41	Mer	La Gueule	F. Couvin F. Di Napoli C. Landreau	Inrap	2013	fouille	41.136.024 AH	SRA 12/0035	5	rural	habitat	F477, US 5 et (fosse) F569, US 2 sur US 8 (fosse) F503, US 7 (fosse)	Néo anc B/VSG	1 frag molette en grès 1 frag molette en meulière, 1 frag meule en calcaire, 1 frag de meule en grès 1 frag meule en grès (base convexe)			
F 3297	41	Mer	les venelles	F. Cherdo	Inrap	2014	diagnostic	41.136.069	13/0615	2	rural	habitat	us 1015 colluvions	LT D proche fosse Tène D1	2 meules			B. Robin
F2399	41	Mer	Portes de Chambord II	F. Cherdo	Inrap	2009	diagnostic		7/461	2	rural	occupation	tr. 30, HS tr. 32, fait 257, concentration de mobilier tr. 107, fait 1740, fossé tr. 109, fait 1682, niveau occupation	Néo rec tr. 32, Néolithique final, Groupe de Gord	tr. 30, 1 fragment de meule en grès Roussard tr. 32, 257, 1 fragment de meule en grès Roussard tr. 107, grès polissoire tr. 109, grès			caisses 38, 39
F1287	41	Mer	ZAC Les Portes de Chambord	E. Frenée	Afan	2002	fouille	41.136.014 AH	01/157	5	rural	villa	tr. 2505, fait 2200, fosse tr. 2512, (st. 2179, 2220 à 2222) tr. 2513, (st. 2201 à 2205, 2215, 2226) parcelle La Gueule tr. 3210, fait 3240, cave	GR tr. 2505, fait 2200 LT GR tr. 2512 tr. 2513 tr. 3210, fait 3240, 2e moitié II-1e moitié III	tranchée 2505, fait 2200, Us. 20108, 1 fragment de meule en grès à grain fin tranchée 2513, 1 fragment de meule en roche grise à gros grain tranchée 2512, Us. 20113, 2 fragments de meule en roche grise à gros grain tranchée 3210, fait 3240, 1 fragment de meule en roche grise à gros grain et 1 fragment de meule en grès à grain fin			
F1230	41	Muides-sur-Loire	Rue des Flénats	R. Irribaria	Inrap	2003	diagnostic		03/227	1	rural		tranchée 4	Néo moy Néolithique moyen 2	meule 27 x 18 x 7,5 cm, plusieurs zone ont été piquetées, surtout la surface active et dans une moindre mesure les arêtes de la face inférieure. La face active est légèrement convexe. Le poli est surtout marqué dans la zone centrale			
F1490	41	Muides-sur-Loire	Rue des Flénats	R. Irribaria	Inrap	2005	diagnostic	41	04/766	1	rural	établissement rural	Us. 3-003, fosse dépotoir	GR 1er moitié et milieu Iie siècle ap. J. C.	2 fragments de meules en grès			sac Us. 3-003
F 2478	41	Naveil	La Bouchardiere	C. Landreau et al.	Inrap	2009	diagnostic	41.158.023	08/0123	2	rural	habitat	iso 109 Tr. 14 F34 Tr. 12	Néo anc iso 109 épandage fin néo ancien/début néomoyen ; F34 et combustion sansa datation (néo) avec nbx blocs grès	iso 109 : meule en grès fracturée à chauffe, faç bords par enlèvements fosse 34 Tr. 12 arkose			
F2286	41	Ouzouer-le-Marché	Les Tournesols	A. Hauzeur	Inrap	2008	diagnostic	41.173.032 AH	8/074	1	rural	habitat	comblement aire accés à un four à sole (F6)	Néo moy Néolithique moyen I groupe de Chambon	1 fragment de meule en grès	p. 20 et 40		

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
	41	Rilly-sur-Loire				<1905				1				GR	une meule romaine en pierre volcanique (Bull 1910)		musée de Blois	
F2087	41	Romorantin-Lanthenay	Les Forêts, Zac de la Grange II	S. Chaudriller	Inrap	2007	diagnostic	41.194.020 AH	6/753	1	rural	enclos parcellaire	tr. 40, st. 315, fossé 1	GR Ile - Ile siècles	1 fragment de meta en grès	fig. 43	sac 129	
F1350	41	Saint-Rimay	Planchebraut 2	A. Couderc	Inrap	2004	fouille	41.228.003 AH	03/257	1	rural		Us. 1064, couche de limon	HMA milieu V - milieu VIe siècle				
F2400	41	Séris	Portes de Chambord II	G. Poitevin	Inrap	2009	diagnostic	41.245.022 AH	7/466	1	rural	st. dispersés	tr. 48, fait 205, Us. 10315, fosse (collier ou glacière + silo)	GR fait D1 D2 fait 205, Hallstatt D1 D2	fait 205, 2 fragments de meule en grès du Perche	p. 269	caisse 9	
F2400	41	Séris	Portes de Chambord II	G. Poitevin	Inrap	2009	diagnostic	41.245.022 AH	7/466	2	rural	puits isolé	tr. 8, fait 184, Us. 10640, puits	GR fait 184, env. 70 ap JC	fait 184, 1 fragment de meule en grès du Perche	p. 269	caisse 9	
41		Souesmes	La Vacherie, Les Richoux, La Passerie			<1973				2				GR	diverses meules à grains romaines de 50 à 60 cm de diamètre (Bull 1973-1974)			
41		Souesmes				< 1972				2				Ind	Deux meules		musée de Romorantin	
F1763	41	Sougé-sur-Braye	Le Bourg	G. Thiery	Inrap	2006	diagnostic	41.250.007 AH	5/757	1	rural	artisanat	tr. 5, fait 17, surface, fossé	HMA mérovingien	1 fragment de meta en roche métamorphique, diam 48	p. 15		
F2261	41	Sougé-sur-Braye	Le Bourg	M. Carlier	Inrap	2008	fouille		6/565	1	rural	artisans du fer	fait 88, Us. 1128, fossé	HMA 2e moitié VIe - 1er moitié VIIe siècle	1 fragment de meule	p. 75		
F1894	41	Souigny-en-Sologne	Route de Vannes sur Cosson	M. Cunault	Inrap	2006	diagnostic	41.251.004	6/010	1	rural	exploitation agricole	est st. 134	GR	1 fragment de meule		sac 10	
F2322	41	Suevres	Les Sables	R. Irribarria	Inrap	2008	fouille	41.252.026 AP	7/309	17	rural	habitat	fait 1002, fossé décapage zone B, D13, loc 4 zone B, D13, loc.7 zone B, D14, loc.1 zone B, D14, berme centrale zone B, D14, loc.3 F 1112, fossé zone D, L7, loc 7 zone D, N9, loc 1 F1112, fossé zone D, M8, loc 5 F1222, fossé zone D, M9, loc 12 F1103, fossé	Néo rec fait 1002, Néolithique récent final décapage, Néolithique zone B, D13, loc 4, Néolithique zone B, D14, loc.3, Néolithique zone B, D13, loc.7, Néolithique zone D, L7, loc 7, 1 fragment de meule en grès chauffé zone D, M9, loc 1, molette ? op. Néolithique zone B, D14, berme centrale, Néolithique zone B, D14, loc.3, Néolithique F 1112, fossé, Néolithique zone D, L7, loc 7, 1 fragment de meule en grès chauffé zone D, M9, loc 1, molette ? op. Néolithique zone D, M8, loc 5, 1 polissoir en grès F1222, fossé, 1 fragment de meule en grès rose zone D, M9, loc 12, 1 fragment de meule en grès rose F1103, fossé, 1 molette en galet siliceux	fait 1002, fragment de meule / polissoir en grès décapage, fragment de meule chauffée zone B, D13, loc 4, rhyolithe chauffé meule / polissoir zone B, D13, loc.7, fragment de meule chauffée en grès zone B, D14, loc.1, 2 fragments de meule en grès rose et op. Néolithique zone B, D14, berme centrale, 1 meule en grès zone B, D13, loc.3, 2 fragments de meule op. F 1112, fossé, 1 fragment de meule en grès chauffé zone D, L7, loc 7, 1 fragment de meule en grès chauffé zone D, M9, loc 1, molette ? op. F1112, fossé, 1 meule en grès zone D, M8, loc 5, 1 polissoir en grès F1222, fossé, 1 fragment de meule en grès rose zone D, M9, loc 12, 1 fragment de meule en grès rose F1103, fossé, 1 molette en galet siliceux	p. 204, 206, 207, 208, 209, 211, 213, 214, 216, 217, 218, 222	fait 1002, sac 228 décapage, sac 247 zone B, D13, loc 4, sac 273 zone B, D13, loc.7, sac 328 zone B, D14, loc.1, sac 370 zone B, D14, berme centrale, sac 373 zone B, D14, loc.3, sac 378 F 1112, fossé, sac 429 zone D, L7, loc 7, sac 518 zone D, M9, loc 1, sac 585 F1112, fossé, sac 630	
F2322	41	Suevres	Les Sables	R. Irribarria	Inrap	2008	fouille	41.252.026 AP	7/309	1	rural	habitat	voie romaine	GR voie romaine	voie romaine, fragment de meule en grès	p. 204, 206, 207, 208, 209, 211, 213, 214, 216, 217, 218, 222	voie romaine, sac 202	
F3064	41	Suèvres	La croix rouge	A. Couderc	Inrap	2012	diagnostic	41.252.050	12/0168	1	rural	habitat	Tr. 7 F44 - fosse	néo anc rubané	1 fgt meule en grès			
F3171	41	Suèvres	ZAC Les places	R. Irribarria	Inrap	2013	Diagnostic	41.252.51 AH	SRA 12/0508	1	rural	habitat	Tr1, F4, Tp?	BF	1 frag de meule, meulière, chauffé	p.54	caisse 1, lots 2	
41		Ternay	La parc-aux-romains			< 1909				1				GR	une meule			
F1551	41	Thésée	La Pichonnerie	C. Landreau	Inrap	2005	fouille	41.258.010 AP	04/470	4	rural	zone silos	st. 1132, fosse silo st. 1067, fosse silo st. 1076, fosse silo	Hall D LTA Hallstatt D / La Tène A	st. 1132 : 2 meules en trois fragments st. 1067 : 30 fragments d'une meule st. 1076 : 1 fragment de meule	fig. 29		
F421	41	Varennes-Changy	Les Canas Le lieu des Champs	P. Lorquet	Afan	1996	diagnostic	45.332.009 AH 45.332.012 AH	96/138	1		habitat	F10, Tranchée 2 fosse polylobée dépôtair	BF Hall Bronze final - Hallstatt	1 meule			
F2288	41	Villavard	La Rotelle	F. Couvin	Inrap	2007	diagnostic		7/331	2	rural	périphérie habitat	tr. 13, décapage	Néo	2 blocs de grès ferrugineux	inventaire du mobilier		
F1734	41	Villavard	Les Marras	D. Lussou	Inrap	2006	fouille	41.272.004 AH	3/060	1	rural	enclos	fait 115, fossé enclos	LT AB fait 115, La Tène A-B1	fait 115, fragment meule indéterminé en grès ferrugineux	p. 34 et fig. 27		
F1734	41	Villavard	Les Marras	D. Lussou	Inrap	2006	fouille	41.272.004 AH	3/060	1	rural	enclos	fait 159, fossé enclos	LT BC fait 159, La Tène B2-C1	fait 159, quart de meta, diam 40 cm, grès lie de vin,	p. 34 et fig. 27		
F 2975	41	Villebarou	la Perrière	Ph. Salé	Inrap	2012	Diagnostic		SRA 10/0589		rural		voir photocop	Hall LT	pas de description mais juste lithique ? Inventorié	p.50		
F2561	41	Villebarou	la périère	F. Kildea	Inrap	2010	Diagnostic		SRA 09/0269	2	rural	struct. de Combustion	F50, lanché 15 F48, tranché 16	Néo moy Néo(4786-4559 BC) Néo(4786-4559 BC)		P. 60, inventaire		
F2561	41	Villebarou	la périère	F. Kildea	Inrap	2010	Diagnostic		SRA 09/0269	3	rural	enclos enclos enclos	F28 , tranché 5 F33, tranché 7 F61, tranché 15	LT GR F28, LT-I er siècle F33, LT-I er siècle F61, LT-I er siècle		P. 60, inventaire		
F1541	41	Villebarou	La Vallée Maréchal	H. Froquet	Inrap	2005	diagnostic	41.276.003 AH	04/794	2	rural	habitat	st. 5, fosse st. 13, fosse	Hall D1 st. 5 Hall D1 st. 13, Hall D1	st. 5, 1 fragment de meule st. 13, 1 fragment de meule			
F1210	41	Villeherviers	SNC LE Chenon	J.-P. Baguenier	Inrap	2003	diagnostic	41.282.003 AH	03/252	1	rural	enclos	st. 2, fossé	LT BC La Tène B2/C1	1 broyon en granite rose			
F1888	41	Vineuil	Zac des Sorbiers	D. Lussou	Inrap	2007	fouille	41.295.003 AP	5/688	2	rural	exploitation agro-pastorale	st. F51, Tp décapage	LT BD	st. F51, 3 frag meule (catillus ?) non chauffé décapage : 5 frag de meules chauffées en grès		st. 51, caisses 4 et 5 déc. caisses 1 et 5	

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F2398	41	Vineuil	ZAC les Sablons	A. Hauzeur	Inrap	2009	fouille	41.295.005 AH	7/428	20	rural	occupation	zone st. 143-146, décapage zone st. T12-T14, décapage zone nord st. 12001, décapage zone sud, décapage zone nord st. 420-431, décapage zone st. 436, décapage fait 113, fosse fait 127, Tp fait 340, naturel fait 362, douteux	Ind zone st. 143-146, ? zone st. T12-T14, ? zone nord st. 12001, ? zone st. 372-T20, ? zone sud, ? zone nord st. 420-431, ? zone st. 436, ? fait 113, ? fait 127, ? fait 340, ? fait 362, moderne	mouture et fragments de grès sans précision	p. 245, 246, 247 et 248	zone st. 143-146, caisse 18 zone st. T12-T14, caisse 1 zone nord st. 12001, caisse 1 zone st. 374-T18, caisse 1 zone st. 372-T20, caisse 1 zone sud, caisse 1 zone nord st. 420-431, caisse 6 zone st. 436, caisse 6 fait 113, caisse 16 fait 127, caisse 16 fait 340, caisse 17 fait 362, caisse 5	
F2398	41	Vineuil	ZAC les Sablons	A. Hauzeur	Inrap	2009	fouille	41.295.005 AH	7/428	3	rural	occupation	zone st. 108-109, décapage zone st. 409-410, décapage fait 088, fosse	Néo moy zone st. 108-109, Néolithique moyen I Chambon zone st. 409-410, Néolithique ou Protohistoire fait 088, Néolithique moyen I Chambon	mouture et fragments de grès sans précision	p. 245, 246, 247 et 248	zone st. 108-109, caisse 18 zone st. 409-410, caisse 6 fait 088, caisse 16	
F2398	41	Vineuil	ZAC les Sablons	A. Hauzeur	Inrap	2009	fouille	41.295.005 AH	7/428	2	rural	occupation	zone st. 374-T18, décapage fait 212, naturel	BF IIIB zone st. 374-T18, Protohistoire fait 212, Bronze final IIIB	mouture et fragments de grès sans précision	p. 245, 246, 247 et 248	zone st. 374-T18, caisse 1 fait 212, caisse 17	
F2398	41	Vineuil	ZAC les Sablons	A. Hauzeur	Inrap	2009	fouille	41.295.005 AH	7/428	1	rural	occupation	fait 007, fosse	Hall D3 fait 007, Hallstat D3	mouture et fragments de grès sans précision	p. 245, 246, 247 et 248	fait 007, caisse 16	
F2467	45	Amilly	Les Terres des Châtelain et de Pisseux	E. Segain	Inrap	2009	fouille	45.004.011	07/0322	1	rural	habitat et fosses silos	F284 Us 1904	Hall CD F284, Hall CD	F284, frag meule	p.250		
F1958	45	Amilly	Les Terres des Châtelain et de Pisseux	S. Lardé	Inrap	2007	diagnostic	45.004.010	6/698	1	rural	habitat	F23.2, Tp	Hall D2 D3 F23.2, Hallstat D2 - D3	F23.2, 12 fragment de meule ?			
F2467	45	Amilly	Les Terres des Châtelain et de Pisseux	E. Segain	Inrap	2009	fouille	45.004.011	07/0322	5	rural	habitat et fosses silos	F284 Us 1904	Hall CD F284, Hall CD	F284, frag meule	p.250		
F2467	45	Amilly	Les Terres des Châtelain et de Pisseux	E. Segain	Inrap	2009	fouille	45.004.011	07/0322	4	rural	habitat et fosses silos	F81 Us 1271, silo F199 Us 1675, silo F220 Us 1757 F284 Us 1904 F323 Us 2258	LT AB F81, LT B1 F199, proto F220, LT B1 F284, Hall CD F323, LT AB	F81, frag meule F199, frag meule F220, frag grès F284, frag meule F323, frags meule	p.250		
F1958	45	Amilly	Les Terres des Châtelain et de Pisseux	S. Lardé	Inrap	2007	diagnostic	45.004.010	6/698	1	rural	habitat	F19.3, silo	MED F19.3, XI - XIIIe siècle	F19.3, 1 fragments de meule bruté			
F577	45	Artenay	Autroche	Ph. François	Afan	1999	diagnostic	45.008.026 AH	99/024	2	rural	habitat	silo	Hall C LTA Hla moy LT1	broyon en meulière silo 2 frag meule grès gross silo 4 frag meule en grès rose silo 5			
F1970	45	Artenay	Herblay Haut	G. Drwla	Inrap	2007	diagnostic	45.008.039 AH	4/555	5	rural	aire d'ensilage	st. 5.19, silo st. 6.1, silo st. 5.9, silo	Hall D2 LTA st. 5.19, Hallstat D2/D3 - La Tène A st. 6.1, La Tène A st. 5.9, La Tène	st. 5.19, 1 fragment de meule en grès st. 6.1, 1 broyon ou molette en grès et 2 fragments de meules en grès st. 5.9, 1 fragment de meule VV en grès	fig. 42		
F1970	45	Artenay	Herblay Haut	G. Drwla	Inrap	2007	diagnostic	45.008.039 AH	4/555	2	rural	aire d'ensilage	st. 9.13, fosse st. 10.2, fossé parcellaire	LT CD st. 9.13, La Tène C1 st. 10.2, La Tène D	st. 9.13, 1 fragment de meule ou en molette st. 10.2, quelques fragments de meules en grès	fig. 42		
F2232	45	Aschères-le-Marché	La Cardeuse	L. Pecqueur	Inrap	2008	fouille	45.009.020 AH	6/261	12	rural	habitat et fosses silos	st. 6027, Us. 2, Tp st. 6121, fosse st. 6203, silo st. 6232, silo st. 6232, Us. 8, silo	HMA st. 6027, médiéval st. 6121, IXe siècle st. 6203, 1 fragment de meule st. 6232, 5 fragments de meule st. 6232, Us. 8, 1 fragment de meule	st. 6027, 3 fragments de meule st. 6121, 2 fragments de meule st. 6203, 1 fragment de meule st. 6232, 5 fragments de meule	p. 315, 317, 319, 335, 337 et 339		
F2234	45	Aschères-le-Marché Vilereau	La Marjollet La Cabarne	S. Gilotte	Inrap	2008	fouille	45.009.023 AH	6/513	6	rural	zone silos	st. 11, silo st. 14, silo st. 76, silo st. 98, silo st. 126, silo st. 127, silo	LT BC st. 11, La Tène B st. 14, La Tène B2/C1 (transition) st. 76, La Tène B st. 98, La Tène B st. 126, La Tène B st. 127, La Tène B2/C1 (transition)	st. 11, 5 fragments de meule ou molette en grès ferrugineux ? st. 14, 5 fragments de meule ou molette en grès ferrugineux ? st. 76, 1 fragments de meule en grès st. 98, 1 fragments de meule en grès en partie chauffée et 1 fragment de molette en grès peu consolidé st. 126, 1 fragment de meule en grès à la surface de travail légèrement concave st. 127, 3 fragments de grès appartenant à une même meule ou molette	p. 196, 395, 404, 408 et 409		
F2017	45	Altray	Le Cul d'Anon	D. Labarre	Inrap	2007	fouille	45.011.012 AH	6/485	1	rural	habitat, enclos	st. 7, fossé enclos	GR 2e moitié Ier - 1er quart IIe siècle ap. JC	1 fragment de meule en grès			
F800-1 et 2	45	Auvillier-en-Gâtinais	la Benoitière	E. Frenée	Afan	1999	diagnostic	48 259 04 AH, 415 017 02 et 03, 45 256 01-03	99/009, 092 à 096	1			st 58, fossé	Proto GR	molette		sac 041	
F2170	45	Bazoches-les-Gallerandes	Les Cinquantes Mines	B. Vanderhaegen	Inrap	2008	fouille	45.024.022 AH	7/038	2	rural	habitat	fosse 30 fosse 10	MED fosse 30, X-XIe siècle fosse 10, Moyen Age	fosse 30, 1 fragment de meule en grès fosse 10, 1 fragment de meule en grès			

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F1853	45	Bazoches-les-Callenderies	Parc éolien Le Carreau	B. Vanderhaegen	Inrap	2006	diagnostic	45.025.022	6/329	1	rural	aire d'ensilage	fait 10, silo	HMA	fait 10, 1 fragment de meule en grès (1260 gr)			
F2253	45	Beaugency	Les Sablons	S. Serre	Inrap	2008	diagnostic	45.028.034 AH	5/057	2	rural	habitat	tr. 7, F 55, Us. 1, fossé tr. 11, F237, Tp	Ind tr. 7, F 55, non datée tr. 11, F237, non datée	tr. 7, F 55, 1 fragment de meule en grès tr. 11, F237, 1 fragment de meule en granite		caisse 7	
F2253	45	Beaugency	Les Sablons	S. Serre	Inrap	2008	diagnostic	45.028.034 AH	5/057	2	rural	habitat	tr. 14, F 90, fosse	Néo rec tr. 14, F 90, Néolithique final	tr. 14, F 90, 1 molette en meulière et 1 meule		caisse 7	
F2253	45	Beaugency	Les Sablons	S. Serre	Inrap	2008	diagnostic	45.028.034 AH	5/057	1	rural	habitat	tr. 29, Us. 9002, remblais	Proto tr. 29, Us. 9002, Protohistoire	tr. 29, Us. 9002, 1 molette en grès rouge		caisse 7	
F2253	45	Beaugency	Les Sablons	S. Serre	Inrap	2008	diagnostic	45.028.034 AH	5/057	1	rural	habitat	tr. 35, F. 4, Us. 1, fosse	BF tr. 35, F. 4, Bronze final	tr. 35, F. 4, 1 fragment de meule en granite		caisse 7	
F1724	45	Beaune-la-Rolande	La Justice	R. Chemin	Inrap	2006	diagnostic	45.030.007 AH	05/778	1	urbain		tr. 43, st. 17, empiérement	GR II - Ille siècle	1 meule fragmentée	p. 34		
F2130	45	Beaune-la-Rolande	Les Grateraux	R. Chemin	Inrap	2008	diagnostic	45.030.045 AH	6/223	3	rural	habitat	st. 3.4.5, fossé st. 3.3.11, fosse st. 3.45.3, ?	Proto st. 3.4.5, Protohistoire ? st. 3.3.11, Protohistoire st. 3.45.3, Protohistoire ?	st. 3.4.5, fragment de meule en grès st. 3.3.11, fragment de meule en grès st. 3.45.3, fragment de meule en grès			
F800-1 et 2	45	Bellegarde	Les Fourneaux	E. Frenee	Afan	1999	diagnostic	45 017 002 et 003	99/009, 092 à 096	2			st 1008 SW	Hall C Hallstatt ancien	2 fragments de meules en grès à inclusions noires de gravier p. 38		sac 1032	
F2726	45	Boigny-sur-Bionne	Les trois arches	A.A. Lichon	Inrap	2011	diagnostic	45.333.006AH	10/0545	2	rural	habitat	Tr.5, Tr.8	GR	2 FARG. 1140 GR ET 575 GR	0		
F2227	45	Bonnéte	Terres à l'Est du Bourg	S. Joly	Inrap	2008	diagnostic	45.039.018 AH	7/519	1	rural	habitat	tr. 3, F. 83, fosse	BF IIIB	1 fragment de meule en grès rougeâtre			
F1472	45	Bray-en-Val	Bois au Cœur	F. Langry-François	Inrap	2005	diagnostic	45.051.020	04/289	1	rural		st. 6 fosse	Ind st. 6, non daté	st. 6, 1 fragment de meule en meulière			
F2190	45	Bray-en-Val	Bois au Cœur	S. Lardé	Inrap	2008	fouille	45.051.020 AP	5/802 et 7/359	2	rural	habitat	fait 18, Us. 1063, sd. 1 secteur D, carré 18, Us. 1077, épannage fait 72D, silo	BF IIa - IIB	Us. 1063, grès, 1 face polie Us. 1077, meule ? Granite, 1 face est polie fait 72D, fragment de meule en grès, chauffé, SA active concave	p. 40, 78 et 146	caisse 11	
F1716	45	Bucy-le-Roi	La Butte	B. Leriche	Inrap	2006	diagnostic	45.058.007 AH		1	rural		tr. 110, st. 110.1, silo	BFIIIB Hall C	fragment de meule en grès			
F1954	45	Bucy-Saint-Liphard	Terres d'Escures et Bois d'Herbaut	F. Langry-François	Inrap	2007	diagnostic	45.059.009 AH	6/453	1	rural	habitat	st. 93.1, fossé	LT D La Tène D1	3 fragments de meule en grès rose			
F2355	45	Châlette-sur-Loing	La Petite Pontonnerie	N. Peyne	Eveha	2009	fouille	45.068.006 AH	7/388	1	rural	zone d'ensilage	Us. 2092, groupe 2089, iso 2008	MED	1 fragment de meule			
	45	Chambon-la-forest	Source Abime	Baroni		1995	prospection			2				ind	une meule et broyon		fiche site, photo et plan	
F 2704	45	Chaillois aux bois	ru de laveau et grande rue	T Guiot	inrap	2011	diagnostic	45.095.034	11/5249	2	urbain	agglomération	F21 us 3004 Tr. 4 fossé ?	GR IVe s	1 meule entière diam 48 cm x 12 cm ép + 1 moitié			
F2233	45	Corbeilles	La Petite Russelle	E. Segain	Inrap	2008	fouille	45.103.058 AH	6/789	5	rural	habitat à vocation agricole	fait 94, Us. 94.110, zone de fouille fait 94, Us. 94.135, zone de fouille fait 94, Us. 94.154, zone de fouille fait 314, cellier	GR fait 94, Ille siècle fait 314, Ille siècle	fait 94, Us. 94.110, frag (1/10) meule en grès fait 94, Us. 94.135, frag (1/8) meule en grès fait 94, Us. 94.154, frag (1/4) meule en roche volcanique fait 314, frag (1/10) meule en grès fait 314, frag (1/8) meule en roche roche volcanique	p. 684, 508, 515, 522		
F2233	45	Corbeilles	La Petite Russelle	E. Segain	Inrap	2008	fouille	45.103.058 AH	6/789	3	rural	habitat à vocation agricole	fait 200, Us. 200.11, fosse d'extraction	MED fait 200, X et XIe siècles	200.11, frag (1/8) meule en meulière fait 200, Us. 200.11, frag (1/8) meule en meulière fait 200, Us. 200.11, frag (1/8) meule en meulière	p. 684, 508, 515, 522		
F1725	45	Corbeilles-en-Gâtinais	La Motte Verte	P. Rhomer	Inrap	2006	diagnostic	45.103.007 AP	05/326	1	rural	enclos rectangulaires	tr. 43, st. RR, iso 40, fosse enclos	Néo tr. 43 Néolithique	iso 40, très petit fragment de meule en granite blanc			
F1725	45	Corbeilles-en-Gâtinais	La Motte Verte	P. Rhomer	Inrap	2006	diagnostic	45.103.007 AP	05/326	9	rural	enclos rectangulaires	tr. 57, st. RR, iso 33 tr. 59 ramassage de surface, iso 34 à 37 tr. 61, st. RR, iso 32 tr. 64, st. RR, iso 41 et 42 tr. 71, st. RR, iso 38	Proto tr. 57, 59, 61, 64, 71 Protohistoire	iso 33, fragment de meule en grès brun iso 34 à 37 : 4 fragments de meules en granite rose, blanc, gris blanc et blanc iso 32 : fragment de meule en granite iso 41 et 42 : fragment de meule en granite gris et en granite blanc iso 38 : fragment de meule en granite blanc			
F1725	45	Corbeilles-en-Gâtinais	La Motte Verte	P. Rhomer	Inrap	2006	diagnostic	45.103.007 AP	05/326	11	rural	enclos rectangulaires	tr. 141, st. 1, iso 31	GR tr. 141, Gallo-romain	iso 31 : fragment de meule en grès quartzitique			
F1576	45	Corquilleroy	Le Chemin Perdu	N. Djemmal	Afan	1997	fouille	47.104.016 AH	97/012	3	rural	habitat et fosses silos	St. 1234, Us. 2, silo St. 1292, Us. 1, silo St. 1184	Hall D2 D3 Hallstatt final	St. 1234, meule en grès, St. 1292, meule en grès, St. 1284, meule en grès		boite 33	
F2441	45	Corquilleroy	La Grevasse	F. Langry-François	Inrap	2009	fouille	45.104.026 AH	6/494	7	rural	habitat	st. 4, silo st. 62, silo st. 79, silo st. 127, silo st. 213, silo	Hall D3 st. 4, Protohistoire st. 62, Hallstatt D3 st. 79, Hallstatt D3 st. 127, Hallstatt D3 st. 213, Hallstatt D3	st. 4, 1 petit fragment de grès quartzite rouge, brûlé, 38 gr st. 62, 1 fragment de meule quadrangulaire ? en granite, 1 Kg st. 79, 1 fragment de meule en conglomérat de quartz, 1,2 kg st. 127, 1 fragment de meule en grès quartzite (282 gr) et 1 petit fragment de grès rose (44 gr) st. 213, 1 fragment de meule et poli et 1 petit fragment de meule en granite rose, 3 kg	p. 97 à 100		
F1635	45	Dadonville	Les Hauts des Vignes	M.-C. Bakkal-Lagarde	Inrap	2005	fouille	45.119.012	05/238	2	rural	zone silos	zone 1, fait 7, Us. 70, silo zone 1, fait 133, Us. 198	Hall D2 fait 7, Hall final Ila - lib fait 7, Hall final	fait 7, molette cuboïde en grès fait 133, molette cuboïde en grès (59 à 63 mm)		fait 7, sac 11 fait 133, sac 18	
F1850	45	Dordives	déviaton RD 62	G. Bayle	Inrap	2006	diagnostic		5/455	1	rural	habitat rural	tr. 12, fait 9, Tp	LT C La Tène C2	fragments de meule en grès chauffé (15x10 cm, pds : 14,4 kg)			
F1438	45	Dry	Les Boureuses	P. Salé	Inrap	2006	diagnostic	45.130.005 AH	04/500	1	rural		st. 1058, fossé	MED	fragment de meule			
	45	Echilleuses	Le Haut Midi	Ch. Devillers		1996	prospections	45.131.013AH		1				ind néo/proto	une meule w en grès (Devillers 2002 p. 17)		p. 17	
F2965 (1-3)	45	Epieds-en-Beauce	les Chantaupiaux	J.-P. Gay	Inrap	2012	Fouille	45.134.053.AH	SRA 08/505 SRA 08/506	4	rural	occupations agro-pastorales	F3176, Us. 30278, silo F3168, Us. 30122, fosse F3176, Us. 30274, silo F3117/3185, Us. 30072, silo F3170, Us. 30258, silo F5002, décapage, fosse	Hall D LTA F3176, Hall D3 LTA F3168, Hall D3 LTA F3176, Hall D3 LTA F3117/3185, Hall D3 LTA F3170, Hall D3 LTA F5002, contemporain	F3176, 2 frag grès F3168, molette grès F3176, broyon grès F3117/3185, broyon quartz F3170, broyon grès F5002, molette grès	p.551/740		B. Robin
F2965 (1-3)	45	Epieds-en-Beauce	les Chantaupiaux	J.-P. Gay	Inrap	2012	Fouille	45.134.053.AH	SRA 08/505 SRA 08/506	4	rural	occupations agro-pastorales	F4288, Us. 40273, silo	LT BC F4288, LT B2 C1	F4288, molette grès	p.551/740		B. Robin
F2965 (1-3)	45	Epieds-en-Beauce	les Chantaupiaux	J.-P. Gay	Inrap	2012	Fouille	45.134.053.AH	SRA 08/505 SRA 08/506	4	rural	occupations agro-pastorales	F3032, Us. 30183, fossé enclos F5015, Us. 50011, enclos	GR F3032, Haut Empire F5015, GR	F3032, frag molette grès F5015, broyon grès	p.551/740		B. Robin
F2707	45	Epieds-en-Beauce	ZAC les Chantaupiaux	C. Pueyo	inrap	2011	fouille	45.134.053	08/0505	12	rural	habitat	F44 us 1229 / 1230 silo F49 us 1153 silo F144 us 2227 silo F156 fosse F168 us 2214 silo F186 us 2308 silo F220 silo	Hall LT A F44 us 1229 / 1230 Ha/LTA F49 us 1153 HA/LTA F144 us 2227 HA/LTA F156 Proto indéf F168 us 2214 HA/LTA F186 us 2308 HA/LTA F220 HA/LTA	percu / broyon à vérifier : F44, 49, 144, 156, 168, 186, 220 2 table des mouture : F144	p. 340		

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F2707	45	Epièdes-en-Beauce	ZAC les Chantaupiaux	C. Pueyo	Inrap	2011	fouille	45.134.053	08/0505	2	rural	habitat	F50 us 1134 silo F188 silo	LT B F50 us 1134 LTB F188 LTB	percu / broyon à vérifier : F50, 188,	p. 340		
F2822 (1-2)	45	Escrennes	le chemin de Saint-Europe	F. Mercery	Inrap	2011	Fouille	45.137.017 AH	SRA 09/0309	7	rural	occupation agro-pastorale	F3043, US 3043.2 (fosse) F3123, US 3123.6 (silo) F3139, US 3139.10 (silo) F3084, US 3084.1 (silo) F3139, US 3139.10(silo) F3112, US 3112.3(silo) F3204, US 3204.1 (silo)	Hall F3043, Hallstatt F3123, ? F3139, ? F3084, Protohistoire F3139, ? F3112, ? F3204, Hallstatt	F3043, frag de meule, calcaire F3123, élément de mouture, meulière F3139, meule, calcaire F3084, meule, calcaire ou meulière F3139, molette, calcaire F3112, molette, grès ferrugineux F3204, élément de mouture	p.604		
F2367	45	Escrennes	ZAC Saint Europe	E. Rivoire	Inrap	2009	diagnostic	45.137.016 AH	8/243	6	rural		F156, silo	Hall F156, Hallstatt	F156, 1 fragment de molette grès	p. 179		
F2367	45	Escrennes	ZAC Saint Europe	E. Rivoire	Inrap	2009	diagnostic	45.137.016 AH	8/243	3	rural		F340, fosse Tr. 28, Us. 20071, colluvions	GR F340, I - IIe siècle	F340, 1 éclat grès blanc Us. 20071, 1 éclat grès blanc tr. 33, fe 75, 3 fragments de meule en grès	p. 179		
F2265	45	Fay-aux-Loges	La Loge Cognet	A.-A. Lichon	Inrap	2008	diagnostic	45.142.009 AH	7/268	2	rural	atelier potier med	tr. 40, st. 315, fossé 1 tr. 43	MED tr. 40, XVe siècle tr. 43 gallo-romain - XVIe siècle	tr. 40, 1 frag. meule (127 gr) tr. 43, 1 frag meule ?	p. 65 et 66		
F1036	45	Fay-aux-Loges	L'Évangile	S. Joly	Inrap	2002	diagnostic		02/213	4	rural	habitat rural	Us. 1089, 1090 dans le cellier	GR 15 - 130 ap. J.C.	1 catillus en granite bleuté 1 fragment de meta en granite gris clair, diam 52 1 catillus en granite gris clair, diam 45 1 fragment en granite clair	p. 10, fig. 7 à 10		
F2477	45	Gidy	ZAC Champ rouge	L de Souris et al.	CG45	2009	diagnostic	45.154.018	09/0172	3	rural	habitat	us 2345, fosse 2226 et us 2007 remblai	GR 3s ap JC	2 quart de catillus (remontage entre les 2 st. en roche volcanique	dessins faux dans rapport : refait apr Boris	5 et 6	
F2353	45	Gidy	zone d'activité	B. Vanderhaegen	Inrap	2009	diagnostic	45.154.018 AH	8/377	2	rural	établissement agricole	tr. 8, F28, fosse tr. 8, F18, fosse	GR II - IIIe siècle	2 frag. meules rotatives grès sud Berry	p. 28, cliché 7		
F1759	45	Gien	La Bosserie	M. Munos	Inrap	2006	diagnostic	45.155.006	4/404	1	rural	exploitation agricole	tr. B12, fait 25, fosse	Hall D3 / La Tène A1	fragment de molette en grès	p. 43		
F2335	45	Ingre	Zac des Varannes	E. Frenée	Inrap	2009	diagnostic	45.169.027 AH	8/061	2	rural	2 fosses	tr. 114, fait 2173, fosse	Hall C tr. 114, fait 2173, Hallstatt C	tr. 114, fait 2173, 1 broyon en calcaire et 2 fragments de grès			
F2335	45	Ingre	Zac des Varannes	E. Frenée	Inrap	2009	diagnostic	45.169.027 AH	8/061	5	rural	habitat HMA	tr. 10, fait 1091, épan dage tr. 4, fait 1015, fossé tr. 16, fait 1219, fosse tr. 110, fait 2235 tr. 124, fait 2296, fossé	HMA tr. 10, fait 1091, haut Moyen âge tr. 4, fait 1015 La tène à médiéval tr. 16, fait 1219, non daté tr. 110, fait 2235, non daté tr. 124, fait 2296	tr. 10, fait 1091, 8 fragments de grès (meule ?) tr. 4, fait 1015, 1 fragment de meule en grès tr. 16, fait 1219, 1 fragment de meule en grès tr. 110, fait 2235, 1 fragment de meule en grès tr. 124, fait 2296, 1 pierre calcaire			
F802	45	Ingre	ZAC des Varannes le Rondeau	T Massat	Afan	2000	fouille	45 169 019 AH						Ind néo, BF, Ha moy et final., Tène D, HMA	lithique mentionner, à vérifier			
F2464	45	Ingre	ZAC ouest du Bourg Tranche 1	M.P. Chambon	Inrap	2009	fouille	45.169.0026	07/0111	29	rural	village?	F78, Us1299, fosse F254, Us 1182, fossé F283, Us 1334, TP F1197 Us 10225, fours F1208, Us 10342, fours F1223, cellier F1308, puits F1418 Us 11054, fosse F1448 Us 11131, silo F1452 Us 11255 et 11256, silo F1469 Us 11165 et 11167, cave sellier F1523 Us 11345, silo F1555 Us 11402, fosse F1567 Us 11170, fosse F1587 Us 11740 et 11743, silo F1580 Us 11611, silo F1587 Us 11698, fosse F1685 Us 11883, fossé F1834 Us 12252, TP F1868 Us 12372, silo F1878 Us 12399, silo F1891, fosse / fond de cabanne F1965 Us 12558, fosse	HMA F78 F254 F283, IXe s. F1197, IXe s. F1208, IXe - Xe s. F1223, IXe s. F1308, IXe - Xe s. F1418, Proto ? F1448, IXe s. F1452, IXe s. F1469, IXe s. F1523, IXe s. F1555, fin IXe s. - déb Xe s. F1567, IXe s. F1587, IXe s. F1580, IXe s. F1587, IXe s. F1590, IXe s. F1685, 1 meule en calcaire et 1 meule en grès F1834, meule en grès F1868, meule en calcaire F1878, meule en calcaire F1891, meule en calcaire F1966, meule en calcaire	F78, meule grès siliceux F254, meule en meulière F283, meule en calcaire F1197, meule en calcaire F1208, meule en calcaire F1223, meule en calcaire F1308, 2 meules en calcaire et 1 meule en grès F1418, meta en grès F1448, meule en calcaire F1452, 2 meules en calcaire F1469, 2 meules en calcaire F1523, meule en grès F1555, meule en grès F1567, meule en calcaire F1587, 2 meules en calcaire F1590, meule en calcaire F1597, meule en calcaire F1685, 1 meule en calcaire et 1 meule en grès F1834, meule en grès F1868, meule en calcaire F1878, meule en calcaire F1891, meule en calcaire F1966, meule en calcaire	inventaire mobilier pages non numérotées		
F2130	45	Juranville	Le Canal	R. Chemin	Inrap	2008	diagnostic	45.018.016 AH	6/223	3	rural	enclos	st. 2.17.2, fossé st. 2.17.3, fossé st. 1.23.10, fossé	Proto	st. 2.17.2, fragment de meule st. 2.17.3, molette en grès st. 1.23.10, fragment de meule en grès 1 meule en grès			
F674.1/4	45	Juranville	l'Orme à la Grue	D. Chesnoy			prospection	45.176.010.AH		1	rural	Néo		Ind	aucun inventaire de mobilier à vérifier	fiche site		
F3199	45	La Bussière	Les Ferrys	A. Rebiscol	Afan	1999	fouille	45 060013 et 014 AH	97/133									
F3199	45	La chapelle-St-Mesmin	Le Closde pailly	S. Lécuyer	Inrap	2013	diagnostic	45.075.031.OP	13/0017	2	rural	habitat	comblement fosse	Hall C	2 frag qui recollent 1 face lustrée brûlé 312 g. Fait 22 US 1027 panse ceram			
F1669	45	Lorris	ZAC Le Limentin	M. Munos	Inrap	2005	diagnostic	45.187.020	05/373	1	rural	établissement	tranchée 14, terre végétale	GR Ite siècle ap. JC	1 fragment de meule			
F863	45	Meung-sur-Loire	Les Derrières du Cimetière	J. Millière	Société Archéologique de Meung-sur-Loire	2001	diagnostic	45 203 039 AH	01/25	4	rural	fossé	sd 17, st. 27, fossé	LT D	4 fragments de meules en grès, issues d'au moins 2 provenances			
F2771	45	Meung-sur-Loire	Les tertres	E. Rivoire	Inrap	2011	fouille	45.203.049AH	10/0246	1	rural	habitat	fosse 48 surface	Proto "proto"	opálte			
F2572	45	Meung-sur-Loire	l'herbaudière	M.-F. Creusillet	Inrap	2010	Fouille	45.203.046 OP	SRA 09/0276	2	rural	fosse?	US10 323, tranchée22, F156	Hall LT Hallstatt/Tène	meule en bloc de résinite			
F3227	45	Meung-sur-Loire	L'Herbaudière	F. Mercery	Inrap	2013	fouille	45.203.047AH	11/0314	19	rural	ferme aristo	F1031, fossé F1081, fosse F1122, TP F1139, fossé F1151, TP F1163, fossé F1172, fosse F1184, fosse	LT D F1031, LT D2b F1081, LT D1a F1122, LT F1139, LT D2 F1151, LT F1163, LT D1 F1172, LT D2b F1184, LT D2b	F1031, 10 frag meule F1081, frag meule F1122, frag meule F1139, 17 frag meule F1151, frag meule F1163, 5 frag meule F1172, frag meule F1184, 3 frag meule	437		



n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarche ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F2626	45	Ormes	Le bois de l'Ormes	L. Fournier	Inrap	2011	Fouille	45.235.029 AH	SRA 10/0211	5	rural	établissement rural	F1.30, US ISO 1099.5 F1.151, US ISO 1036.1 F1.221, US ISO 1047.2 F1.313, US ISO 1616.3 F2.100, US ISO 2098.1	MED F1.30, médiéval F1.151, meule F1.221, médiéval F1.313, meule F2.100, frag de meule	p.633	29		
F2337	45	Pithiviers	Déviation Nord	C. Landreau	Inrap	2008	diagnostic	45.252.011 AH	6/752	1	rural	habitat	F6, fossé	LT D La Tène D	1 fragment de meule dormante en grès rosé, fin			
F2637	45	Pithiviers	Vieux chemin et bois médor	B. Dupuis	Inrap	2010	Fouille	45.252.012 AH 45.252.013	SRA 10/0178 et 10/0180	1	rural	habitat	fossé 1013	Proto proto?	1 fragment de meule, en grès			
F2797	45	Pithiviers le v.	jardins du bourg	Ph. Salé	Inrap	2011	fouille	45.253.061AH	10/0152	3	URBAIN	habitat	US 1144 F1200	GR Us. 1144 70-99 ap. J.-C. F1200, 1er - IVe s.	Us. 1144, 2 fragments meules rotative, diam 48 et 38 cm F1200, frag meule réutilisée	p. 498	75	
F430	45	Pithiviers-Le-Vieil	Rue des Ecoles	J. Vilpoux	Afan	1997	diagnostic	45.253.053 AH	96/218	1	rural	habitat	st 1 = cave	GR Haut Empire				
F800-1 et 2	45	Presnoy	Domaine de la Pièce	E. Frenée	Afan	1999	diagnostic	45.259.04 AH 45.256.001-003	99/009, 092 à 096	3			st 4010, 4012, 0139	GR				
F800-1 et 2	45	Presnoy	Pièce aux Liards	E. Frenée	Afan	1999	diagnostic	45.259.04 AH 45.256.001-003	99/009, 092 à 096	2			décapage et st 1008 sw	GR				
	45	Puiseaux	La Pierre des Clefs	M. Jeannotin		2002	prospections	45.258.013AH		1				ind néo/proto	une meule w en grès cassée, utilisée sur les deux faces (Devillers 2002, p. 19)	p. 19		
	45	Puiseaux	Le Vaulouis	M. Jeannotin		2002	prospections	45.258.013AH		1				ind néo/proto	une meule w en pierre calcaire chailleux gréseux (Devillers 2002, p. 20)	p. 20		
F473	45	Romorantin-Lanthenay	contournement	S. Krauz	Afan	1997	diagnostic		97/175	1	rural			GR	tr. 30, un gros fragment de meule rotative en grès		sac 32	
F406	45	Saint Hilaire sur Puiseaux	Les Quatre Trognés	P. Iorquet	Afan	1996	diagnostic	45.283.909 AH	96/101 à 103	2			tr. 2 F80	Hall tr. 2 F80 Hallstatt	2 meules hallstatt			
F406	45	Saint Hilaire sur Puiseaux	Les Quatre Trognés	P. Iorquet	Afan	1996	diagnostic	45.283.909 AH	96/101 à 103	1			tr. 4 F20	GR tr. 4 F20 GR, Haut Empire	1 meule Haut Empire			
F3314	45	Saint Lyé la forêt	45 rue de l'Enfer	C. Lallet	Inrap	2014	diagnostic	45-289-035	13/0284	1	rural	habitat	F 121 us 1002 fosse	GR 2e-3e siècle	meule		caisse 7	
F217	45	Saint-Aignan-des-Gués	Les Vallées	S. Jesset	Afan	1995	fouille	45.267.002 AH	95/119	52	urbain	agglomération	fosses et tp	LTC Aug LTC2 D Aug	fragments meules pouddingue (pas de remontage possible)		orléans	
F463	45	Saint-Jean-de-Braye	Clos de Roche	J. Vilpoux	Afan	1997	diagnostic	45.284.036 AH	97/14	1			tr. 49, fait 107, réemplit calage de poteau	ind tr. 49, fait 107, non daté	tr. 49, fait 107, 1 fragment de meule en granite beige (so n°3)		dépôt SRA Orléans	
F463	45	Saint-Jean-de-Braye	Clos de Roche	J. Vilpoux	Afan	1997	diagnostic	45.284.036 AH	97/14	1			tr. 14, fait 11, comblement fosse en V	Néo tr. 14, fait 11, Néo ?	tr. 14, fait 11, 1 polissoir en grès		dépôt SRA Orléans	
F463	45	Saint-Jean-de-Braye	Clos de Roche	J. Vilpoux	Afan	1997	diagnostic	45.284.036 AH	97/14	1			tr. 49, fait 106, comblement fosse rectangulaire	HMA tr. 49, fait 106, V-Vie s	tr. 49, fait 106, 1 fragment de meule en roche volcanique		dépôt SRA Orléans	
F2955	45	Sandillon	Le Bois dela Mothe	T. Hamon	Inrap	2012	diagnostic	45.300.061AH	12/0118	2	rural	habitat	st. 2, 1remblai four tranchée 2a	Hall D1 Hallstatt moyen	2 frag meule w	40-42		B. Robin
F2633	45	Saran	La Motte Pétrée	A.A. Lichon	Inrap	2011	Diagnostic	45.302.028 AH	SRA 18/081	6	rural	habitat	F36.1, F25.19, F26.13, F26.1 US 2, Tr 26.2, F12.8 (fosses)	GR	F36.1, frag basalte F25.19, frag basalte F26.13, frag basalte F26.1 US 2, catillus grès Tr 26.2, meule ou mortier F12.8, catillus grès ferrugineux	P. 93 et 67		B. Robin
F3349	45	Saran	Les Cent Arpents	A. Hamel	Inrap	2014	diagnostic	45.302.037	13/0756	1	rural	habitat	us 9001 : secteur 9 terre végétale....	GR fin Ile-dbt Ile s ???	méta en grès. Flanc vertical et partie inf. fragmentée. SA plane avec inclinaison 2°. Diamètre 45			
F895-2	45	Saran	ZAC des Vergers	S. Jesset	Afan	2001	fouille	45.302.008 AH	00/119	1	rural		fait 2006, fosse	Proto fait 2006, proto	fait 2006, fragment de grès			
F895-2	45	Saran	ZAC des Vergers	S. Jesset	Afan	2001	fouille	45.302.008 AH	00/119	2	rural		fait 2427, silo fait 3280, fossé	HMA fait 2427, fin VIII-1ère moitié Ixe s. fait 3280, 2e moitié Xlle - début Xllle s.	fait 2427, fragments de meule usée aux deux faces planes, le rebord est légèrement bombé, le diamètre du perçement est de 60 mm env fait 3280, ébauche en grès rose : premier travail de la pierre (8 facettes et une face convexe)			
F2463	45	Saran	ZAC du Champ Rouge	D. Lussou	Inrap	2009	fouille	45.302.013	06/0641 ET 07/195		rural	habitat	cf étude Boris ROBIN	LT D Aug La Tène Auguste	Etude faite par Boris ROBIN			B. Robin
F1709	45	Saran	ZAC du Champ Rouge	C. Barthelemy-Silvand	Inrap	2006	diagnostic	45.302.013	05/608	3	rural	établissement rural,	tr. 26, fait 213-214, fossé tr. 46, fait 312, fossé enclos tr. 48, fait 319, fossé enclos	LT D tr. 26, fait 213-214, La Tène D tr. 46, fait 312, La Tène D tr. 48, fait 319, La Tène D	tr. 26, fait 213-214, 1 fragment de meule tr. 46, fait 312, 1 fragment de meule tr. 48, fait 319, 1 fragment de meule en grès			
F1709	45	Saran	ZAC du Champ Rouge	C. Barthelemy-Silvand	Inrap	2006	diagnostic	45.302.013	05/608	1	rural	pars rustica villa ?	tr. 53, fait 326, fosse circulaire	GR tr. 53, fait 326, 1er - Ile siècles	tr. 53, fait 326, 1 fragment de meule			
F1762	45	Saran	Zac du Champ Rouge, II	C. Barthelemy-Silvand	Inrap	2006	diagnostic	45.302.013 AH	5/608	4	rural	exploitation agricole	fait 724, fossé enclos fait 719, fossé enclos fait 807, fossé enclos fait 782, fosse	LT D fait 724, La Tène D1 fait 719, La Tène D fait 807, La Tène D fait 782, La Tène D	fait 724, un fragment de meule fait 719, un fragment de meule fait 807, 2 fragments de meule fait 782, 1 fragment de meule	fait 724, caisse 3, sac 61 fait 719, caisse 3, sac 62 fait 807, caisse 4, sac 95 fait 782, caisse 4, sac 95		
F1092	45	Sceaux-du-Gâtinais	4, la Mérie	J. Vilpoux	Inrap	2003	diagnostic	45.303.094 AH		1	rural	agglomération	remplissage cave, couche 7	GR fin III-début Ixe siècle	2 fragments de catillus en roche volcanique, diam 46 cm			
F322	45	Sully-sur-Loire	Carrière de la Brosse	O. Agogue	SRA	1996	suivi décapage		96/75	2			st 4 sole four mal conservée	Hall	fragments meules pouddingue (pas de remontage possible)			
F2998	45	Trainou	Rue du Vieux moulin; le clos du vieux moulin	F. Capron	Inrap	2012	diagnostic	45.327013 AH	12/0101	2	rural	établissement agro-pastoral	F8, us 1097, remblaiscave ou cellier	MED XIII e.s.	2 fragments de meules en meulière de la région d'Auneau	p.34,53,54,76,85		B. Robin
F3265	45	Trainou	Collège La Forêt	L. de Souris	CG Loiret	2012	fouille	45.327.012AH	12/305-306	5	à voir	à voir	Us. 21378, EA12009 Us. 21389, EA21507 Us. 21405, EA21193 Us. 21132, EA22114		Us. 21378, frag mouture basalte Us. 21389, frag méta en grès et méta en basalte Us. 21405, frag méta en basalte Us. 21132, frag mouture arkose	p 362 sq	caisse 20	
F1620	45	Treilles en Gâtinais	Le Chanteau de Cuve	F. Couvin	Inrap	1997	fouille	45.328.008 AH	96/212	1	rural	établissement rural	Us. 1023, fosse	GR Ile - Ile siècles	2 fragments de meule en grès			
F405	45	Treilles en Gâtinais	Le Chanteau de Cuve	N. Djemmal	Afan	1996	diagnostic	45.228.008 AH		1		habitat	F14 fosse	GR site bas Empire avec réoccupation HMA (pb pas attribution de la structure)	fragment de meule en grès blanc			
F1792	45	Treilles en Gâtinais	site 4	M.-F. Creusillet	Inrap	2006	diagnostic	45.328.013 AH		2	rural	habitat	tr. 15, décapage F29, fond de cabanne tr. 15, st. 28, fosse dépotière	GR seconde moitié, Ile siècle	F29, 1/3 de meule st. 28, 1 meule et 1 demi meule			

n° rapport	Dpt	commune	lieu dit	RO	opérateur	année	type opération	Patriarce ou OA	N° prescription ou n° autorisation	présence meule(s), nombre	milieu	type site	contexte meule(s)	Chrono	Description meule(s)	pages photocopiées	collection n° curver	Si étude faite : auteur
F1792	45	Treilles en Gâtinais	site 6	M.-F. Creusillet	Inrap	2006	diagnostic	45.328.015 AH		1	rural		tr. 55, st. 98 fosse polylobée, puits ?	Hall C D1 Hallstat ancien - moyen (C - D1)	st. 98, 1 meule ? Calcaire			
F2204	45	Vienne-en-Val	19, Route de Jargeau	D. Josset	Inrap	2008	diagnostic	45.335.092	7/279	7		habitat	Us. 1017, remblai Us. 1043, construction Us. 1031, remblai Us. 1046, construction Us. 1115, remblai Us. 1032, remblai Us. 1096, remblai	GR Us. 1017, gallo-romain Us. 1043, II - IIIe siècle Us. 1031, gallo-romain Us. 1046, 1er moitié IIe siècle Us. 1115, 1er siècle Us. 1032, IIe siècle Us. 1096, 1er moitié IIe siècle	Us. 1017, 1 fragment de meule Us. 1043, 1 fragment de meule Us. 1031, 1 fragment de meule Us. 1046, 1 fragment de meule Us. 1115, 2 fragments de meule Us. 1032, 3 fragments de meule Us. 1096, 1 fragment de meule	p. 102 et 103		
F2447	45	Vienne-en-Val	Le Bourg	A. Luberne	Inrap	2009	diagnostic	45.335.094	08/0500	2	rural	habitat	F2.3 US 4 1er s ap T2 kg US 4 non daté	GR F2.3, 1er s ap	un catillus en grès (saint christophe?) (2 fragments et 16.7 kg et un fragment de roche volcanique de 300g)	p.33 et 38		
F1705	45	Vienne-en-Val	ZAC du Plessis	M. Noel	Inrap	2005	diagnostic	45.335.091	04/166	3	rural	établissement rural	tranchée 3, Epan dage 2	GR 2e moitié IIe siècle ap. JC	deux fragmenst et 1 meule (méta en grès)	p. 42, fig. 20		
F2284	45	Villemandeur	Les Terres de l'Hôpital	F. Mercey	Inrap	2008	diagnostic		5/829	6	rural	habitat	tr. 2, fait 2.6, silo ? tr. 3, fait 3.2, fosse	BF Bronze final	fait 2.6, 3 meules en grès de Fontainebleau fait 3.2, 3 meules en grès de Fontainebleau	p. 47, 76, 77, 78 et 79		
F1716	45	Villereau	Climat de Laveau	B. Leriche	Inrap	2006	diagnostic	45.342.011 AH		1	rural	établissement agricole	tr. 14, st.14.1, fosse	Hall LT	fragment de meule en grès			



# **ANNEXE 3**

## **Liste des participants**



## Tableau de synthèse des participations 2014

	Coordination / Animation	Région Centre	Rotatif	Va-et-vient	Roches	Expérimentations	Autre
N. Alonso			Espagne				
T. Anderson			Espagne				Traductions
O. Bauchet			Vallée de la Marne				
R. Bevilacqua		Dépouillement		Midi-Pyrénées			
F. Boyer		Matériaux			Bibracte Autun Bassin parisien	Meule rot. Ile-de-France	
V. Brisotto	BDD va-et-vient	Dépouillement Va-et-vient	Bretagne	Bretagne			
O. Buchsenschutz		Dépouillement Meules rotatives	Ile de France				Bibliographie Etudes statistique Analyse spatiale
D. Capron		Dépouillement Va-et-vient	Centre	Centre			
P. Caussade			Midi-Pyrénées				
C. Chaigneau			Bassin médit. - Antiquité				
A.-G. Chaussat	site internet		Normandie meules à main médiévales				
S. Cousseran		Dépouillement	Rhône-Alpes	Rhône-Alpes			Cartographie va-et-vient
D. Delors					lames minces		
K. Donnart		informatisation		Bretagne – Grand ouest		va-et-vient Bretagne	
X. Drothière					prises de vue		
T. Duda		Dépouillement	Bourgogne	Bourgogne			
M. Etchart			Reims	Reims			
G. Fronteau	roche BDD fiches roches	analyses pétrographiques			analyses pétro Fiche roche		
M. Frouin					Déterminations macroscopiques		
S. Galland		Dépouillement	Lorraine	Lorraine			
C. Garcia		Dépouillement	Ile de France			meule rot. Ile-de-France	
A. Gaultier			Centre et Ouest	Centre			
J.L. Gisclon		Dépouillement		Rhône-Alpes			
C. Hamon	PCR va-et-vient BDD va-et-vient	Dépouillement Va-et-vient		Bassin Parisien Bretagne Languedoc		va-et-vient	
E. Hartoch			France				
L. Jaccottey	PCR expérimentations dépouillement Centre	Dépouillement	Bourgogne F-Comté	Bourgogne F-Comté		va-et-vient, meule rot. Serre, meule rot. Vagnérite, Guédelon	
F. Jodry	lexique	Dépouillement	Alsace	Alsace		meule rot. Vosges	
V. Le Quellec			X				
S. Lepareux-Couturier	BDD rotative		Ile-de- France			meule rot. Ile-de-France Guédelon	
A. Milleville	gestion	Dépouillement	Bourgogne F-Comté	Bourgogne F-Comté			

	<b>Coordination / Animation</b>	<b>Région Centre</b>	<b>Rotatif</b>	<b>Va-et-vient</b>	<b>Roches</b>	<b>Expérimentations</b>	<b>Autre</b>
<b>N. Minvielle</b>	bibliographie		Oisans				
<b>C. Monchablon</b>				Ile de France Nord			
<b>R. Monod</b>			Rhône-Alpes				
<b>H. Morzadec</b>					Bretagne		
<b>P. Picavet</b>	Dessin BDD rotative		Nord				
<b>A. Polinski</b>			Pays Loire				
<b>S. Renière</b>			Belgique				
<b>B. Robin</b>	contacts BDD dessin fiches région Centre	Meules rotatives Dépouillement	Centre	Centre			
<b>E. Sethian</b>						taille rotative Ile de France	
<b>C. Veron</b>			Ardèche				