

## E X T R A I T

*D'UN Mémoire de M. BAUDOT, aîné, sur une meule antique trouvée à Malain ( Côte - d'Or ), et notice de M. B., relative à d'autres meules trouvées avec divers instrumens aussi antiques, près de Besançon, en 1808, lus à la Société d'Agriculture, Commerce et Arts du Doubs, en mai 1809.*

MESSIEURS,

**L**A meule examinée par M. Baudot, est plate d'un côté, tandis que l'autre est élevé en cône. Elle a 28 pouces de diamètre; son épaisseur qui n'est que de 18 lignes sur les bords, est de 7 pouces et demi au centre; là elle est percée d'un trou de 5 pouces de diamètre, mesuré au sommet du cône; il a 6 lignes de moins du côté de la face plate.

Cette meule est d'une pierre dont le grain, les petites cavités irrégulières, la couleur

bleue ou noirâtre de la lave et la propriété d'attirer l'aiguille aimantée, indiquent une production volcanique.

Cette meule est-elle antique, et comment étoit-elle mise en mouvement? Telles sont les questions que s'est proposées notre Collègue.

C'est en vain que l'on consulte les monumens et les auteurs sur ces objets : sur les premiers, dont deux sont rapportés par Montfaucon, on ne voit que le dessin d'une meule vue de face, sans descriptions et sans mention même de ses dimensions.

Quant aux auteurs, ils se contentent de dire, qu'après avoir éprouvé pendant long-temps la difficulté de piler les grains, on imagina de les écraser entre deux pierres dont la supérieure tournoit sur l'autre, au moyen d'un bâton qui y étoit fixé en forme de manivelle; et Vitruve qui décrit très-sommairement les moulins à eau inventés peu avant l'époque où il a vécu, ne parle pas des moyens qu'on employoit auparavant, pour réduire le grain en farine. « Il paroît, dit M. Baudot, que les  
 » anciens ont dédaigné de faire connoître avec  
 » soin la structure d'une machine qui leur  
 » paroissoit trop commune et qui présentoit  
 » peut-être, suivant eux, l'idée de je ne sais  
 » quoi d'avilissant, puisqu'avant l'invention

» des moulins à eau, on n'employoit, pour  
 » faire tourner les meules, que des prison-  
 » niers de guerre, des esclaves ou des crimi-  
 » nels condamnés à ce pénible travail. Pré-  
 » voyoit-on alors que quand le génie des  
 » siècles auroit perfectionné l'art de pourvoir  
 » au principal besoin de l'homme civilisé, la  
 » découverte des vestiges des premiers ins-  
 » trumens employés au même usage, avec  
 » tant de peines, et de moyens d'abord si  
 » foibles, inspireroit le désir de connoître ces  
 » moyens primitifs, pour apprécier d'autant  
 » plus l'importance des progrès d'un art dont  
 » les inventeurs ont été mis au rang des  
 » dieux, et qui, si les résultats en étoient  
 » moins communs aujourd'hui, inspireroit  
 » certainement le même enthousiasme de vé-  
 » nération et de reconnoissance. »

Si l'usage de ces moulins informes, général en France, sous les rois de la première race, se retrouve encore aujourd'hui chez plusieurs peuples de l'Asie, et même dans quelques-uns de nos Départemens où l'on s'en sert pour concasser le maïs, après l'avoir fait griller avant sa maturité, la forme et la matière de cette meule de Malain ne permettent pas de la confondre avec les meules de ces modernes moulins à bras; celles-ci étant plus gé-

néralement plates des deux côtés, et faites de pierre calcaire, de grès grossier, ou quelquefois de puddings.

Les moulins à bras dont les meules étoient faites le plus souvent avec des pierres volcaniques, ont été, suivant M. Mongés, les seuls en usage chez les anciens, jusqu'aux derniers temps de la république romaine. Et c'est à l'imitation des romains que les gaulois et les francs, dont le pays est parsemé de volcans éteints, et qui auparavant se servoient de meules de granit, y employèrent ensuite la lave, le basalte ou des pierres meulières d'un service plus commode.

Parmi les fouilles qui ont procuré le plus de ces sortes de débris, on remarque celles faites en 1772, sur la montagne de Chatelet (Haute-Marne). On y a trouvé une très-grande quantité de débris de laves, des meules en basalte de 8 pouces d'épaisseur, que M. Mongés pense avoir été extraites des carrières volcaniques de Nieder-Meunich, près Andernach (Rhin et Moselle), des bassins de même pierre, percés au centre d'une ouverture circulaire de 6 à 7 pouces de diamètre, d'autres meules et bassins de granit; ceux-ci d'un diamètre de 15 à 18 pouces, étoient creusés sur une courbure parabolique, plus ou moins pro-

fonde, et les meules de granit dont les unes étoient lenticulaires, d'autres planes d'une face, elliptiques du côté opposé, avoient été réduites à l'épaisseur de deux à six pouces.

M. Baudot possède un de ces fragmens de meules lenticulaires, de granit rouge; le diamètre de la meule entière devoit être de 17 à 18 pouces, sur à peu près un tiers d'épaisseur, bombée dans la partie supérieure, dont le diamètre est moins grand que celui du dessous, la pierre ayant été taillée suivant l'angle du trapèze; la partie inférieure est creuse comme si elle eût dû s'ajuster sur une autre pièce fixe, un peu élevée à son centre, pour laisser échapper la farine par les bords, à la manière des grands moulins actuels.

Le trou carré de deux pouces de côté, sur un peu moins de profondeur, que l'on remarque sur ce fragment, est évidemment celui de la manivelle qui étoit ainsi placée entre le centre et la circonférence.

L'examen que M. Baudot a fait de la meule de Malain, dépourvue de ce trou carré, sur le côté, façonnée avec plus de régularité que le morceau qui existe dans son cabinet, l'a persuadé qu'on n'a jamais pratiqué avec le marteau les aspérités qui eussent été nécessaires pour rompre le granit, la surface conique qui est

l'inférieure, étant plus polie que l'autre. L'affoiblissement du bord de cette pierre, par sa taille, en cône, et la forme du bassin creusé sur une courbure analogue, ce qui l'auroit empêché de retenir le grain assez long-temps pour qu'une meule aussi légère parvînt à le réduire en farine, le déterminent à penser que la meule en question ne servoit point à moudre du grain, mais seulement à écraser des fruits et à concasser des grains à demi secs dont on avoit, dans ce temps là, l'habitude de faire des gruaux.

Voici, selon lui, la manière dont la machine étoit montée et mise en jeu.

« L'ouverture du milieu de la meule ser-  
 » voit à recevoir un axe fixé par sa partie in-  
 » férieure à un pivot auquel il étoit adhé-  
 » rent, de manière que la partie supérieure  
 » pouvoit cependant être mue en tout sens.  
 » Le fond du bassin s'élevoit aussi en cône,  
 » et c'étoit sur le plan incliné qu'il formoit,  
 » que posoit le plan incliné de la meule, ce  
 » qui la plaçoit dans une situation très-obli-  
 » que, d'où résultaient un double avantage. 1.<sup>o</sup>  
 » L'extrémité supérieure de l'axe dépassoit la  
 » perpendiculaire du bord extérieur du bassin,  
 » d'une distance suffisante, pour que l'ouvrier  
 » pût marcher à son aise, en faisant mouvoir

» circulairement l'axe qui entraînoit la meule,  
 » et la courbure devoit être telle que la force  
 » se trouvoit appliquée à la hauteur de 4  
 » pieds ou 4 pieds et demi au plus, qui est  
 » celle requise pour un travail de ce genre;  
 » et il faut remarquer qu'en plaçant le bassin  
 » plus haut ou plus bas, relativement à la  
 » plate-forme sur laquelle l'ouvrier marchoit,  
 » on lui donnoit plus ou moins de facilité pour  
 » appliquer ses mains sur l'axe mobile qu'il  
 » pouvoit devant lui. En second lieu la pente  
 » du fond du bassin facilitoit l'écoulement du  
 » produit des substances broyées, qui s'échap-  
 » poit par une ouverture pratiquée dans le  
 » rebord.

» Il est sensible, continue M. Baudot, que  
 » la grandeur de l'ouverture, qui est au  
 » centre de la meule, n'étoit telle que pour  
 » pouvoir la garnir d'une boîte qui préservoit  
 » l'axe du frottement de la pierre, et facilitoit  
 » le mouvement de rotation. Cette ouver-  
 » ture est un peu plus grande à la partie in-  
 » férieure, apparemment pour rendre plus  
 » commode le placement de la boîte, et plus  
 » facile l'introduction de la meule par l'extré-  
 » mité supérieure de l'axe, aussitôt après que  
 » son extrémité inférieure avoit été solide-  
 » ment attachée au sommet du cône aplati

» du fond du bassin. Cette machine étoit aussi  
 » simple que commode ; c'est à peu de chose  
 » près le principe de la meule de nos huiliers ,  
 » que par la suite des temps on a dressée sur sa  
 » circonférence, pour pouvoir lui donner plus  
 » de pesanteur, et par conséquent plus d'uti-  
 » lité, en y appliquant une plus grande force,  
 » à l'aide d'un mécanisme plus compliqué. »

Tel est, Messieurs, l'extrait de l'intéressant mémoire dont vous m'aviez chargé de vous faire le rapport.

J'ajouterai à cet extrait le compte que j'ai déjà eu l'honneur de vous rendre au sujet d'une meule et de plusieurs fragmens d'autres meules dont la variété des formes et la différence des matières qui les composent, rendent la découverte assez piquante; elle a pour nous un intérêt plus particulier encore, à raison du local où elle a été faite.

C'est à 5,000 toises au sud-ouest de Besançon, au milieu des ruines d'une ancienne habitation qui dominoit le beau bassin de Mont et de Thoraise, et près du village de Grandfontaine, dont Chifflet parle à l'occasion du martyre de St. Germain, arrivé sur la fin du quatrième siècle, comme d'une ville assez florissante alors, qu'ont été trouvés cette meule et les trois fragmens que j'ai recueillis.

Le terrain est rempli de débris de briques et de tuiles fort longues et larges, à bords relevés, connues vulgairement sous la dénomination de tuiles romaines, de morceaux de verre et de poterie d'un granit très-fin, dont plusieurs sont chargés de dessin et d'ornemens en reliefs, et qui annoncent autant de goût dans la décoration de ces vases, qu'il y en avoit dans leur forme.

Une petite lampe en terre, des clefs, des agraffes, un fragment de petit miroir rond, une cuiller à encens, des médailles depuis Auguste, jusqu'à Constantin le grand, et quantité d'autres débris d'instrumens de ces temps anciens, trouvés à côté de ces meules, ne permettent guères de douter qu'elles datent d'aussi loin que ces restes d'antiquités.

La meule entière est de granit grisâtre, son diamètre est de 20 pouces; plate d'un côté, elle est élevée en cône de l'autre; épaisse de 18 lignes sur les bords, elle a le double mesurée au centre, et au sommet du cône est un trou de 9 lignes de profondeur sur 20 de diamètre. Les aspérités nécessaires au broyement du grain, pratiquées avec le marteau, sur le côté conique, sont encore très-sensibles, et même peu effacées; le côté opposé qui est celui de la face plate, est très-inégal et

raboteux, et rien n'annonce qu'il y ait eu une manivelle de ce côté; l'inégalité de cette surface, comme nous le verrons, en tenoit lieu.

A la portion du centre d'une autre meule, aussi de granit, on voit, à n'en pas douter, qu'elle appartenoit à une meule semblable en tout, à la précédente; mais le long usage de cette meule brisée, en a fait disparaître toutes les aspérités, et le côté conique, rude au toucher, dans la meule entière, est doux et poli dans ce morceau.

La matière du second fragment est une pierre de couleur bleue, parsemée d'une multitude de petites cavités irrégulières; on y reconnoît, en la voyant, la production volcanique de la meule de Malain, décrite par M. Baudot; comme celle-ci elle attire l'aiguille aimantée, et c'est enfin un vrai basalte.

Ce fragment donne à peu près le tiers de la masse de la meule, mais le sixième seulement de sa circonférence. Ce qui existe du bord est uni et taillé comme la face convexe qui étoit celle destinée à la trituration des matières. Le diamètre de cette meule devoit être de 13 à 14 pouces. Les bords ont trois pouces d'épaisseur, et par-tout cette épaisseur est la même. La convexité de la pierre étant d'environ quinze lignes au centre, on voit par là

quelle étoit la concavité du côté opposé. Malgré la cassure de la meule qui s'est étendue sur cette face concave, plus que sur l'autre, ce qui ne permet pas d'en aussi bien juger; on croit cependant pouvoir assurer, en comparant la régularité de la face convexe, avec les inégalités du côté concave, que l'autre seul a servi.

Le centre de cette meule, ou du moins la partie très-voisine de ce centre, se trouvant dans ce fragment, fait voir qu'il n'y avoit point, comme à la meule de granit, de trou au sommet de sa convexité.

On présume qu'il y en avoit un carré du côté concave, où s'ajustoit la manivelle, mais il étoit sur la partie perdue de cette meule.

Le troisième fragment enfin est en pierre de grès rougeâtre; c'est une portion de bassin qui devoit avoir 19 à 20 pouces de diamètre. Ce fragment comprend à peu près le cinquième de la circonférence, mais sa surface n'est guère que celle de la sixième partie du bassin entier; on voit qu'il a servi des deux côtés, car l'un et l'autre sont creusés sur des courbes à peu près égales, qui réduisoient à 9 ou 10 lignes l'épaisseur du centre de ce bassin; celle des bords est de 33 à 34 lignes.

Vu cette épaisseur, déjà très-foible des bords,

on est fondé à croire que ce bassin n'avoit été taillé ou creusé originairement que d'un côté; celui où l'on remarque un rebord ou bourrelet très-sensible, qui occupe une largeur d'à peu près 20 lignes, sur 2 à 3 de hauteur, mesurée du fond d'une petite gorge ou rainure qui se trouve encore entre ce bourrelet et la naissance du creux du bassin, ce qui réduiroit, pour ce côté, le diamètre de ce bassin à 15 ou 16 pouces.

Le dessous du bassin se trouve au contraire creusé dès le bord, et le pointillage fait au marteau, est également sensible sur le bord de ce fragment que plus avant.

Ce bassin trouvé à côté des meules, auroit-il fait la contre-partie, d'abord de la petite lenticulaire de balsate, dont le diamètre de 13 à 14 pouces pouvoit s'ajuster dans un bassin de 15 à 16, celui près du côté du bourrelet? Puis un accident ayant occasionné la perte d'un autre bassin plus grand, assorti à la meule de granit de 20 pouces de diamètre, n'auroit-on pas cherché à remplacer ce bassin par le dessous de celui de grès dont il nous reste le fragment?

Le trou existant au sommet du cône des meules de granit, indique qu'il devoit y avoir dans le fond de leur bassin un pivot corres-

pondant, non pour soutenir la meule en l'air; mais pour l'empêcher de glisser d'un côté ou d'autres; si le fond et les bords de ce trou sont irréguliers, s'ils n'ont pas le poli que donne l'action d'un long frottement, c'est parce qu'il a été revêtu d'une armure en métal que le temps aura détruite.

On a à regretter de n'avoir pas découvert au moins un fragment plus considérable de ce bassin, et la partie du centre; elle auroit peut-être fourni quelques lumières sur un objet pour lequel on est réduit à de simples conjectures.

On suppose que la meule de granit placée dans le bassin, sur ce pivot, on la faisoit tourner en appuyant les mains dessus, l'une après l'autre, ou toutes deux à la fois, suivant la dureté et la résistance des matières; ainsi l'ouvrier, sans changer les pieds de place, imprimoit le mouvement à la machine, et il pouvoit opérer sur la meule une force de pression en même temps qu'il la pousoit en avant; et c'étoit pour donner de la prise à la main qu'avoient été laissées les inégalités de la partie supérieure de la meule.

On pouvoit faire tourner la meule lenticulaire de basalte, de la même manière; cependant il est plus probable qu'elle étoit armée

d'une manivelle qui, fixée le plus près possible de la circonférence, valoit encore mieux que la simple application des mains sujettes à varier de position.

Quoique ces pierres soient d'un très-petit volume, sur-tout celle de basalte, il n'est pas cependant impossible qu'elles aient servi à réduire du froment en farine. On peut même y croire d'après ce que disent les auteurs: *qu'on imagina d'écraser les grains entre deux pierres dont la supérieure tournoit sur l'autre, au moyen d'un bâton qui y étoit fixé en forme de manivelle.* Cette manière de faire tourner la meule ne pouvoit avoir lieu qu'avec celles d'une très-petite dimension, d'une étendue et d'un poids très-peu considérables.

Mais en admettant que le service ordinaire des petites meules trouvées près de Grandfontaine étoit de concasser des grains à demi-secs, et d'écraser des fruits, une meule d'un poids quadruple, et telle est celle de Malain, étoit bien capable, sur-tout avec l'axe qui la faisoit mouvoir, et qui est un levier de la seconde espèce, de produire de plus grands effets, et de réduire toutes sortes de grains en farine.

Tandis que ces meules à manivelle écrasoient en broyant les matières soumises à leur

action, les meules plus grandes montées ainsi que M. Baudot nous explique que l'étoit celle de Malain, agissoient d'une manière différente; elles ne faisoient qu'écraser, comme le fait la meule de nos huiliers. Celle-ci, d'un volume énorme, n'a besoin que de son poids, mais l'effort de l'ouvrier sur l'axe ou le levier, équivaut à un plus grand poids, dans la meule de Malain.

On ne considère point la diminution de l'épaisseur des bords de cette meule, ni l'inclinaison du fonds du bassin, du côté de ses propres bords, comme un obstacle à ce qu'une telle machine ait pu écraser des grains.

Tout l'effort de l'axe ou du levier est dirigé de manière qu'avec moins d'épaisseur encore dans les bords de la meule, il n'y auroit pas à craindre de la briser, même en n'admettant pas d'autre forme pour le bassin, que celle que lui donne M. Baudot, forme telle que les grains tendent toujours, par l'exhaussement du fonds dudit bassin, à gagner les bords contre lesquels ceux de la meule vont les écraser.

Comme cette action du levier seroit encore plus directe sur le fond d'un bassin horizontal ou taillé en pente légère, de la circonférence au centre, ainsi que l'étoit le bassin de

grès trouvé à Grandfontaine, on seroit plus porté à croire que le bassin de la meule de Malain étoit de cette dernière espèce, et que les bassins à centre exhaussé, étoient réservés pour les meules plates.

Un dessin rendroit plus sensible qu'une description, la disposition respective de ces diverses espèces de meules et de leur bassin. Il serviroit aussi à faire voir que pour une meule conique, il n'est point nécessaire de fixer par un anneau, l'axe ou le manche, au fond d'un bassin horizontal, ou d'un bassin creusé jusqu'au centre, et que ce manche, simplement appuyé, feroit, et même plus commodément encore, marcher la meule.

Ces bassins pouvoient bien n'être point percés pour laisser passer du moins les matières sèches, à mesure qu'elles étoient réduites en poussière ou en farine. On devoit être obligé de relever souvent dans ces machines si éloignées de leur perfection, comme on le fait dans nos mortiers, les matières soumises à leur action. Un tamis séparoit les portions suffisamment réduites, et l'on rejetoit sous la meule autant de fois qu'il étoit nécessaire, et jusqu'à ce qu'elles fussent convenablement divisées, celles qui ne l'avoient point été assez dans les précédentes opérations.