

Le moulin de Blot : histoire et technique

section A : une brève histoire des moulins

Les moulins jusqu'au 19^{ème} siècle

Les moulins à eau datent de l'époque romaine, mais ils ne se sont vraiment développés qu'à partir du Moyen Age. Ils ont permis très tôt d'épargner le travail des hommes pour des tâches de force ou répétitives. Il y a eu des moulins à huile , à chanvre, à scier les troncs d'arbres, mais surtout des moulins à moudre les céréales.

Toutes les rivières ont été équipées de moulins. L'énergie obtenue étant dépendante de la hauteur d'eau au niveau de la roue et du volume d'eau mis en œuvre, il suffisait de créer artificiellement une chute suffisante, à l'aide d'un barrage en amont.

Ainsi le principal cours d'eau du territoire qui nous intéresse, le Couesnon, était parsemé de nombreux moulins. Depuis le hameau de Morihan, on pouvait atteindre facilement pour ses besoins de meunerie celui de Blot bien sûr, mais aussi le moulin de la Loirie, le moulin dit "de Vendel" dans le bourg. Les moulins de St Jean, du Pont, du Houx, de La Roche, n'étaient pas loin non plus.

Même les petits ruisseaux affluents du Couesnon étaient mis à contribution : si le débit était faible, une retenue d'eau était créée ce qui d'une part donnait, grâce au barrage, une différence de niveau pour la chute et d'autre part permettait de stocker l'eau afin de pallier l'irrégularité du débit. Ainsi de nombreux affluents du Couesnon, se voyaient équipés de moulins plus ou moins modestes. C'est le cas par exemple de deux moulins dont il a été question dans la rubrique "[Le moulin de Blot \(2\)](#)" consacrée à la généalogie : le moulin de la Pâquerais à St Jean sur Couesnon, situé sur le ruisseau Avignon, et le moulin des Guérets à St Marc.



Le moulin permettait de contrôler l'activité des paysans et de leur faire payer des taxes. C'est pourquoi, jusqu'à la Révolution, le moulin appartenait à une puissance locale (ainsi on verra dans la deuxième section que le moulin de Blot appartenait au seigneur du manoir de Blot). Le meunier est l'agent collecteur, pour le pouvoir seigneurial, de l'impôt de banalité sur la mouture du grain.

D'un point de vue technique, la puissance du moulin dépend du débit d'eau disponible et de la hauteur de chute au droit de l'installation.

Pour avoir une différence de niveau d'eau exploitable, la solution consiste à créer un canal parallèle à la rivière qui puise l'eau en amont (la régulation se fait avec un système de barrage/vannes) et l'amène en ligne aussi droite que possible vers le moulin. On appelle ce canal d'amenée un bief. Mais il faut aussi se prémunir des crues ; pour cette raison, juste avant le moulin, un système de vannes permet d'évacuer vers la rivière le trop plein et de réguler la hauteur du niveau d'eau arrivant au moulin.

Le courant d'eau arrivant par le bief entraîne une grande roue à aubes qui tourne autour de son axe horizontal. A l'intérieur du bâtiment une machinerie d'engrenages (d'abord en bois, plus tard en métal) faisait tourner la meule. Jusqu'au début de 20^e siècle celle-ci était constituée d'une meule supérieure en grès, tournant horizontalement sur une meule fixe, en grès elle aussi, le frottement permettant d'écraser les grains.

Une fois les grains écrasés il faut séparer la farine du son (les enveloppes des grains). Cette opération, appelée le "blutage", est souvent réalisée par le paysan lui-même qui ne sous-traite alors au moulin que la mouture de ses céréales. Dans ce cas, le travail de blutage est fait entièrement à la main en utilisant un tamis rectangulaire ou circulaire. Mais des machines à tamis cylindrique actionnées par une manivelle ont été introduites assez tôt.

Au 19^{ème} siècle, les moulins sont atteints à leur tour par la révolution industrielle

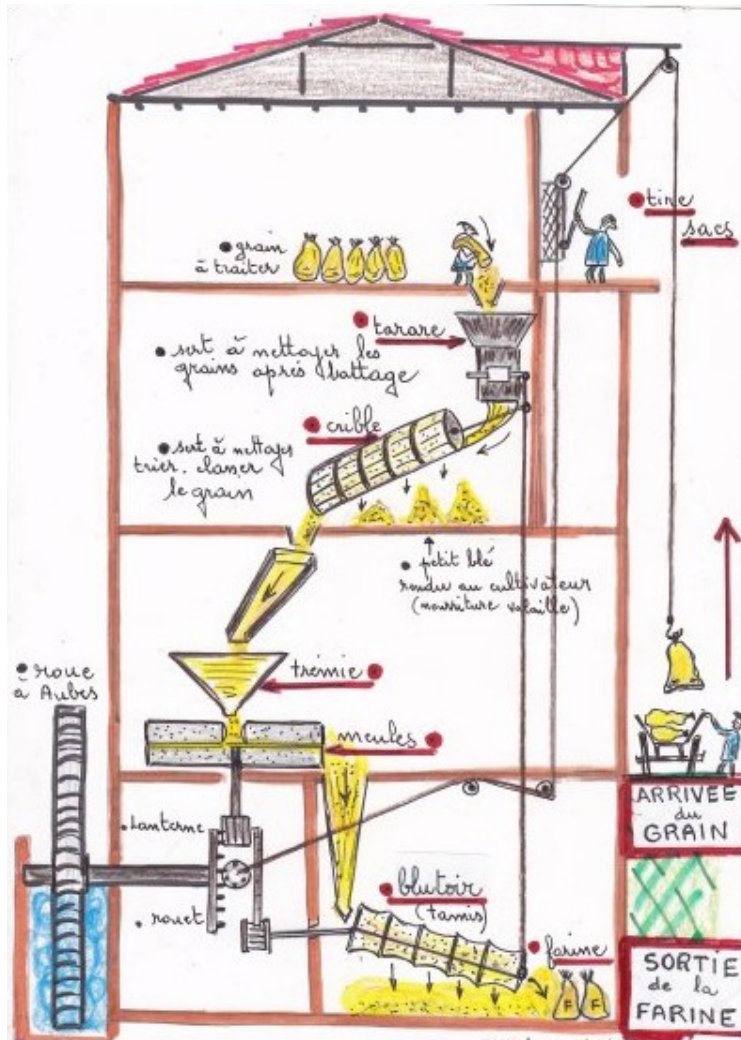
Ce qu'on a appelé "la révolution industrielle" a balayé toute l'Europe avec un essor sans précédent des industries mécaniques. Localisée d'abord dans les centres industriels charbonniers, avec la métallurgie et la machine à vapeur, elle s'est étendue ensuite dans tout le pays grâce au boom ferroviaire des années 1840. Dans les campagnes, ce sont les moulins qui ont bénéficié en premier de cette vague ; ils ont été en quelque sorte les têtes de pont d'une industrialisation qui allait plus tard affecter profondément l'économie rurale et l'agriculture. Certains moulins (et Blot en fait partie) se modernisent rapidement et se développent en profitant de l'essor des nouvelles techniques dans le domaine mécanique. C'est sans doute pour cette raison qu'on a désigné du terme de "moulins à la mécanique" ces moulins ayant surfé sur la vague de l'industrialisation de l'époque.

En plus de la mouture et du blutage qui bénéficient en premier lieu de nouvelles machines, les opérations annexes de la meunerie sont elles aussi petit à petit mécanisées, en particulier tout ce qui a trait à la manutention des produits, du grain à la farine, comme des lève-sacs puis des chaînes à godets pour la farine et le son. Ces machines facilitent et démultiplient le travail des hommes.

Le bâtiment

Pour intégrer toutes ces machines il faut reconstruire complètement le bâtiment. Comme il n'est pas question de changer d'emplacement car l'aménagement de la rivière est le résultat d'une consolidation millénaire (le bief et la roue étant entretenus et réparés régulièrement), le nouveau bâtiment est construit sur l'ancien. C'est ainsi qu'à Blot on retrouve des pierres et des linteaux du moulin d'origine.

On peut voir sur le schéma ci-contre (origine : <https://toulouis54.skyrock.com>) comment les opérations principales de meunerie sont agencées et automatisées.



Le bâtiment comporte plusieurs étages, ce qui permet d'organiser facilement le mouvement des matériaux (grains et broyats, puis farines et sons) et de transmettre le mouvement mécanique vers les différentes machines.

Au début de cette industrialisation, on se contente de mécaniser le mouvement des machines préexistantes, jusqu'alors actionnées à la main. La meule horizontale en pierre qui était depuis des siècles le seul engin entraîné par la force hydraulique garde bien sûr sa place au plus près de la roue à aubes.

Le nouveau bâtiment à étages permet d'optimiser la circulation des produits entre ces machines et surtout de distribuer l'énergie produite par la roue à aubes à toutes les machines, qui peuvent dès lors gagner en taille, en puissance et, de plus en plus à partir des années 1920, en complexité.

Seuls les moulins situés sur des emplacements à une forte puissance potentielle du cours d'eau (une deuxième roue est souvent ajoutée près de la première) vont bénéficier de cette modernisation. Les moulins ayant un bief insuffisant (Loirie, bourg de Vendel) ou ceux disposés le long des petits ruisseaux comme les affluents du Couesnon vont vivoter, puis arrêter leur production à partir du milieu du 20ème siècle.

Pour distinguer les moulins modernisés dits "à la mécanique" (et donc entrés dans l'ère industrielle) des moulins traditionnels, on commence à employer le terme de "minoterie" (à partir de « minot », ancienne mesure de grains) pour les désigner. Ainsi, à St Jean, le moulin du Pont devient "minoterie" mais on continue à parler du "moulin" de la Pâquerais, ou à St Marc du "moulin" des Guérets.... Et Blot va devenir aussi "minoterie" lorsque son bâtiment sera reconstruit.

L'énergie mécanique

L'énergie est toujours produite par l'eau de la rivière mais dès que l'électrification va atteindre les campagnes, au milieu du vingtième siècle, elle sera complétée par un moteur électrique.

Certains minoteries ont vu également leur traditionnelle roue à aubes assistée ou remplacée par une turbine dont le rendement est supérieur ; mais l'axe est alors vertical, et cela suppose la création de nouveaux engrenages.

Parallèlement, la mécanisation consiste aussi en une gestion optimisée de l'énergie. On a alors désigné par "moulin à l'anglaise" la technique qui permet à une seule roue hydraulique d'entraîner simultanément plusieurs équipements, paires de meules et autres tamis mécanisés, grâce à un assemblage de charpente - appelé beffroi - qui supporte des organes de transmission en fonte. Cette innovation est rendue possible par le développement des fonderies industrielles fournissant des engrenages de tous

types et de toutes dimensions. Ainsi, tout un système de courroies, d'axes, de poulies, d'engrenages transmet l'énergie dans l'ensemble du bâtiment.

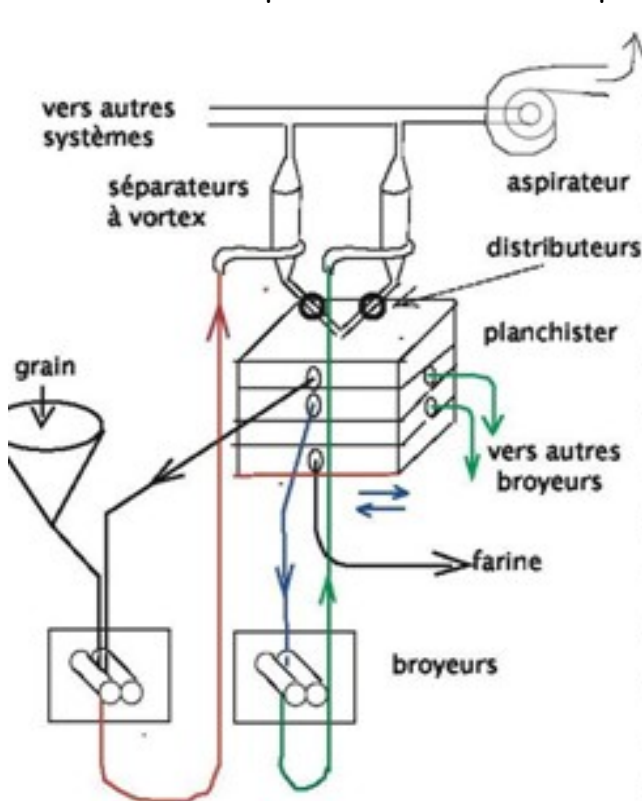
La mouture

Dans les minoteries, la vieille meule en pierre va être remplacée par des "broyeurs" constitués de deux cylindres métalliques à surface rainurée, tournant horizontalement à contre sens l'un de l'autre. Le broyage se fait en plusieurs passes, ce qui produit une mouture de plus en plus fine. Il faut noter que très souvent la meule en pierre, désormais inutile, reste en place pour une raison pratique élémentaire : elle est trop lourde pour être extraite, et le nouveau bâtiment ne fait qu'intégrer dans ses entrailles, sans vraiment le digérer, ce gros appendice, témoin d'une époque désormais révolue.

Le blutage (séparation farine/son)

Dans un premier temps la mécanisation du blutage ne consiste qu'à utiliser le même type de tamis rectangulaire que le paysan actionnait à la main, en lui apportant simplement l'énergie pour le mouvoir. Puis d'autres systèmes se prêtant bien à l'utilisation des mouvements de rotation (tamis en cylindre) sont introduits.

La mécanisation du blutage va encore s'améliorer avec l'arrivée de techniques nouvelles venues de l'Europe entière : ainsi le "plansichter" constitué d'un ensemble de tamis



superposés, associé à un système pneumatique de séparateurs à vortex se répand dans toutes les minoteries.

Ce processus se fait en plusieurs étapes avec des retours vers les broyeurs et un tamisage de plus en plus fin.

Origine du schéma : <http://www.fdmf.fr/>

La manutention des produits

Le transport des matériaux entre leurs différentes phases de traitement est lui aussi mécanisé : des monte-sac permettent d'emmener facilement les sacs de grains vers les étages supérieurs. Des chaînes à godets vont également être utilisées pour la manutention du vrac. Plus tard, dans les années 1950-60 un système pneumatique va apparaître, constitué d'un puissant ventilateur et d'un réseau complexe de tuyauteries prévu pour distribuer les broyats entre les machines, et recueillir les produits finaux, farine et son, avant leur ensachage.



Ci-contre, un "monte-sac" assurant le mouvement des sacs entre les étages

origine : <https://www.eau-et-rivieres.org>

section B : et le moulin de Blot dans tout ça ?

Le moulin de Blot au cours des âges

Le moulin lui-même est sans doute très ancien. On doit pouvoir trouver, dans les archives notariales ou paroissiales, de nombreuses traces écrites prouvant l'ancienneté du site. *Voilà un beau sujet pour les amateurs historiens : n'hésitez pas à nous faire parvenir vos connaissances sur le sujet, cela pourra faire l'objet d'une publication dans le blog, merci d'avance.*

Là comme partout ailleurs, le moulin de Blot est associé à une puissance locale : l'ensemble constitué par le moulin et la métairie voisine (le village de Blot actuellement habité par notre cousine Annie Bertin (vous savez, la maraichère bio...) faisait partie d'une seigneurie qui avait le nom de "Moulin-Blot".

Le manoir de Moulin-Blot est situé à l'emplacement d'une motte castrale ; une chapelle, Saint Yves de Moulin-Blot, fut construite près du manoir par le seigneur de Moulin-Blot, mais elle a été détruite en 1793. L'inventaire du [patrimoine culturel de Bretagne](#) nous indique qu'on trouve une famille de ce nom entre 1441 et 1513. Il précise également que le moulin associé au manoir est construit sur un « site ancien », ce qui confirmerait une présence de meunerie très précoce à cet endroit de la rivière.



Sur une des premières cartes imprimées connues, celle dite de Cassini, il est fait référence au moulin et à son manoir. Les levés de la feuille de Mayenne, dont faisait partie la paroisse de Vendel, ont été effectués entre 1763 et 1766, et le moulin apparaît bien à son emplacement actuel.

On peut le voir également sur la carte d'état-major (1820-1866), cette fois avec l'orthographe "Bleau". A noter que les deux orthographes Blot et Bleau se retrouvent régulièrement sur les différentes cartes, y compris jusqu'à aujourd'hui : dans la cartographie IGN actuelle il est noté "Bleau". Sur la carte d'état major ci-dessous, on remarque bien le canal d'amenée, parallèle au Couesnon.



Mais c'est sur le cadastre Napoléonien (1833) que le moulin et ses environs sont représentés avec un luxe de détails : on voit très nettement le moulin lui-même et l'emplacement de sa roue à aube ainsi qu'un bâtiment annexe,



le canal de sortie en aval de la roue, le canal d'évacuation du trop plein avec une vanne située 20 mètres avant la roue, le canal d'amenée (le bief) qui longe la rivière Couesnon pour aller y prendre l'eau 470m en amont, une passerelle en bois pour franchir la rivière (c'est peut-être par là qu'arrivaient le paysan de Morihan et ses ouvriers, s'ils voulaient éviter de traverser le pont et le bourg de Vendel).



Sur l'extrait ci-contre on voit la totalité du canal d'amenée et l'emplacement précis de la prise d'eau sur le Couesnon.

On peut remarquer que ces différents ouvrages de génie civil n'ont pas changé d'emplacement ni de configuration jusqu'à aujourd'hui et on peut présumer qu'ils existaient tels quels depuis de nombreux siècles précédents, tant la mise en place a demandé un travail humain important.

Le moulin de Blot devait ressembler à tous les moulins du secteur, au moins ceux situés sur le Couesnon (les moulins sur les petites rivières devaient être plus modestes et avec une organisation extérieure différente : pas de canaux d'amenée mais un étang de retenue pour stocker l'eau).



Cette carte postale, datée vraisemblablement du début du 20^e siècle, nous présente le moulin de Blot. Il avait à ce moment l'aspect traditionnel des moulins de l'époque, mais on peut remarquer qu'il présentait déjà une taille respectable.

Le moulin était constitué d'un bâtiment rectangulaire d'environ dix mètres sur onze, orienté selon un axe nord-ouest/sud-est. Le cadastre de 1833 précise l'existence sur le site de trois bâtiments : le moulin, une maison et un four à pain. La disposition des bâtiments actuels reprend cette organisation.

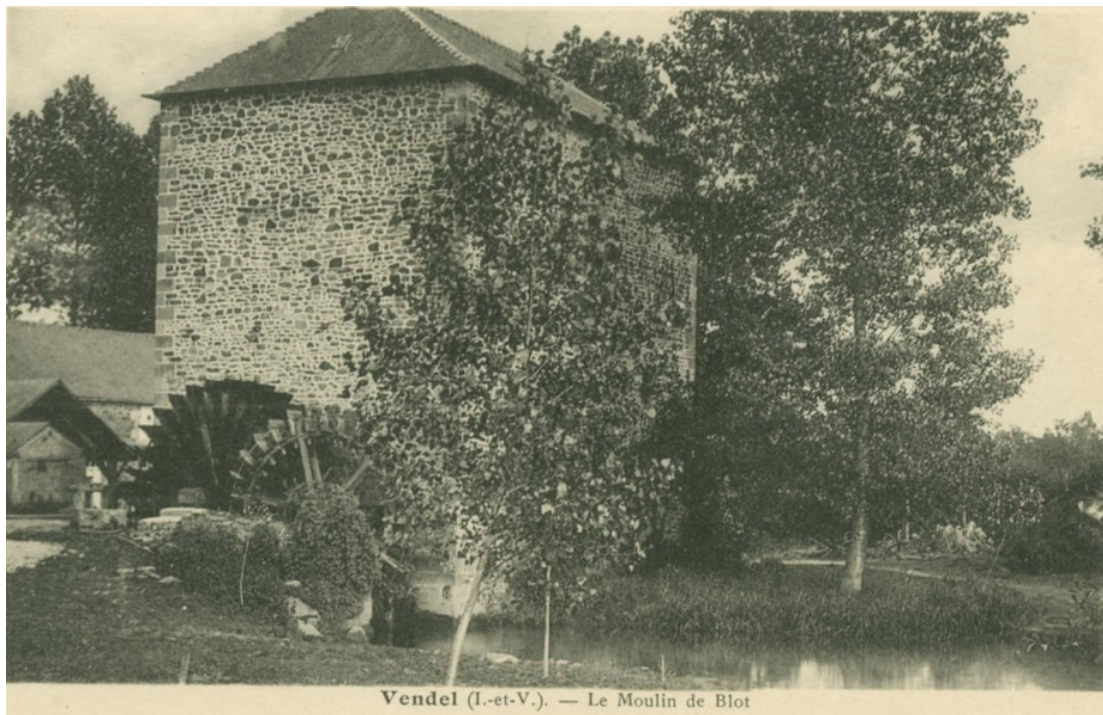
Au 20^{ème} siècle, le moulin de Blot se modernise et devient une « minoterie ».

Alors que tous les petits moulins situés sur les affluents du Couesnon n'ont pas survécu à l'industrialisation du début du 20^{ème} siècle, le moulin de Blot a pu être transformé en minoterie car, étant bien situé, sur une rivière à débit régulier, avec un canal d'amenée ("bief") important : 470m, la puissance hydraulique potentielle était suffisante pour entraîner de nouvelles machines. Il faut noter que le moulin voisin dit "de Vendel", situé lui aussi sur le Couesnon mais un peu en amont, dans le bourg de la commune, n'a pas bénéficié de cette transformation.

La modernisation a commencé par la construction d'un nouveau bâtiment plus haut et plus grand, mais toujours situé à l'emplacement du bâtiment historique. Seul le linteau de la porte d'entrée a été conservé. Était-ce une volonté de garder la mémoire de toutes ces générations de meuniers qui se sont succédées en ce lieu ? Cette pierre était-elle considérée comme une pierre sacrée de l'édifice ? En tout cas c'est ce qui nous permet de l'admirer encore aujourd'hui ; sa photo, ci-dessous, figure dans l'inventaire du patrimoine culturel de Bretagne.



origine : patrimoine.region-bretagne.fr



Ces cartes postales, également non datées mais qu'on peut supposer avoir été éditées juste après la première guerre, nous montrent le nouveau bâtiment. Il n'a pas changé jusqu'à nos jours. C'est sans doute à l'occasion de sa construction qu'une deuxième roue à aubes a été ajoutée.

Description détaillée de la minoterie de Blot

Lorsque Eugène Landais nous a fait visiter la minoterie de ses parents nous avons trouvé un moulin complet, en quasi état de marche.

Commençons notre visite.



Le bâtiment possède une structure imposante avec ses quatre étages. Au rez-de-chaussée le linteau de l'ancien moulin trône au-dessus de la porte d'entrée.

La force motrice

Le système d'arrivée d'eau (bief, barrages, vannes, canaux d'évacuation) mis en place depuis des siècles, tout le génie civil nécessaire à la production d'énergie a gardé la même configuration, car sa modification aurait demandé un investissement considérable. Par contre il devait continuer à faire l'objet d'une maintenance régulière

voire, après des crues dévastatrices, à être en partie reconstruit et à bénéficier des renforcements nécessaires.

Comme on peut le voir sur la carte postale, le moulin comportait deux roues à aubes attenant au nouveau bâtiment. Elles ne sont plus là aujourd'hui car elles ont été remplacées par une turbine (axe vertical). Dans les autres « minoteries » de la région une turbine a été aussi installée mais elle était située à côté ou à la place d'une des deux roues à aube ; cela n'a pas été le cas ici, peut-être par manque de place, ou pour simplifier le système de transmission d'énergie.

La turbine n'existe plus elle non plus aujourd'hui mais, dans l'ancien chenal au droit du moulin, on peut apercevoir son emplacement et l'ouvrage bétonné qui lui a servi de support.



Pour compléter l'énergie provenant des roues à aubes puis de la turbine, et surtout pour ne pas être dépendant des caprices du climat, en particulier au moment des périodes de basses eaux, un moteur à explosion a été mis en place à l'intérieur du bâtiment. Plus tard encore, on a pu s'affranchir davantage encore de l'énergie hydraulique et des aléas du moteur thermique (Eugène se souvient que ce moteur avait un jour explosé, vraisemblablement pour cause de refroidissement insuffisant), en installant un puissant moteur électrique. Cela a dû se faire sans doute au moment où le réseau de distribution électrique est arrivé à Vendel.

Ce moteur électrique est toujours là, et il est encore en état de marche ; c'est grâce à lui que nous avons pu voir l'ensemble des machines fonctionner lors de notre visite.

Il est équipé d'un gros rhéostat pour permettre un démarrage graduel et éviter des surintensités temporaires qui pourraient mettre en danger l'installation.



Le moteur électrique et le rhéostat

On notera qu'il fallait un certain esprit d'entreprise au meunier pour suivre toutes ces évolutions technologiques au rythme où elles apparaissaient sur le marché : d'abord une 2ème roue traditionnelle, puis une turbine, puis un moteur thermique, puis un moteur électrique. On imagine les capitaux nécessaires et la prise de risque. On comprend que tous les moulins n'ont pas suivi ce rythme. Il fallait aussi de bonnes connaissances en mécanique pour assurer l'entretien de tout ce matériel "moderne".

De plus, il fallait savoir réagir aux différents aléas de fonctionnement afin de ne pas mettre en péril la production, voire l'outil de travail lui-même. Mais on peut dire que c'était dans l'ADN du meunier car toutes les générations précédentes, avant même l'industrialisation, devaient déjà posséder cet art de la débrouillardise en toutes circonstances : la chanson "meunier tu dors, ton moulin va trop fort" nous rappelle combien, que ce soit du temps des moulins à vent comme des moulins à eau, il fallait rester vigilant et savoir réagir rapidement à tout imprévu.

Le système de distribution de l'énergie vers les machines.

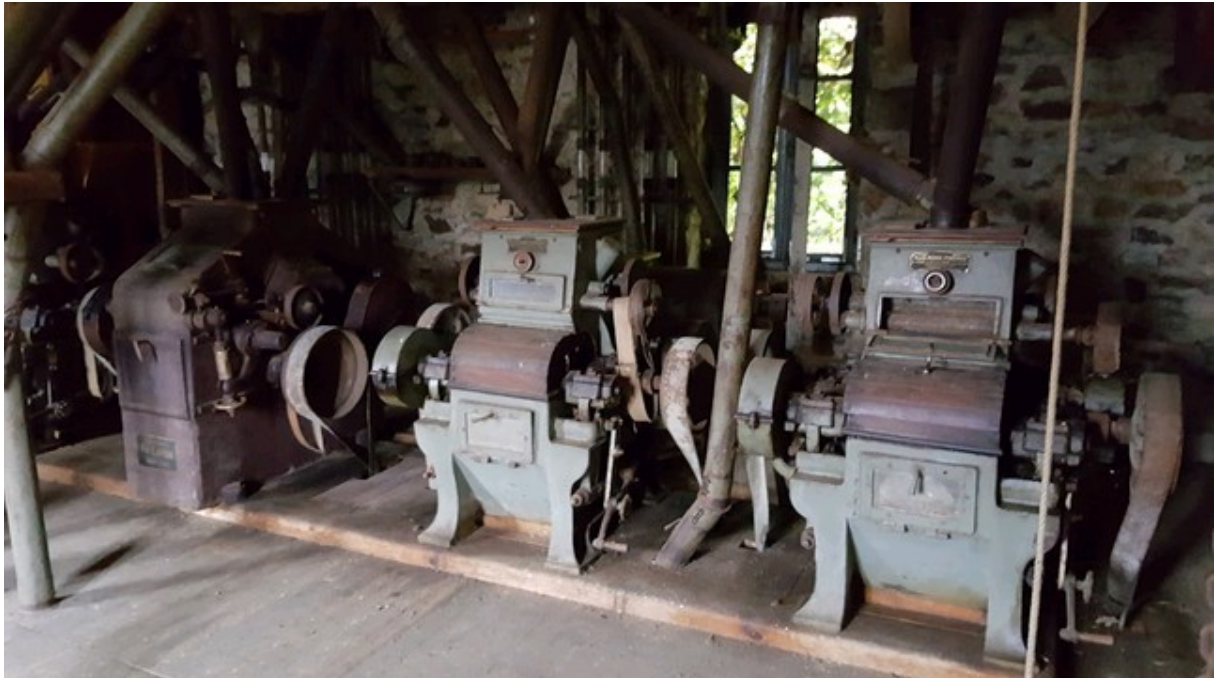
Au rez-de-chaussée on peut voir le système axe/poulies/courroies qui permet la distribution de l'énergie dans toutes les salles et tous les étages du bâtiment.



Lorsque le moteur principal est mis en marche, tous ces équipements se mettent en branle simultanément dans toutes les pièces du moulin et c'est à une spectaculaire chorégraphie qu'on assiste.



Les équipements pour la mouture : les broyeurs



Plusieurs broyeurs à cylindre fonctionnent en parallèle ; ils sont alimentés en grains par un système de tuyaux et de soufflerie ; le broyat produit sort par en-dessous et est réinjecté dans un autre broyeur permettant une mouture plus fine et ainsi de suite jusqu'au niveau de finesse souhaité.



Le blutage : les plansichters

Ces grosses armoires ont une dénomination technique en minoterie : les "plansichters". Elles permettent de tamiser en plusieurs passes les broyats de grains, grâce à des tiroirs tamiseurs superposés. Pour réaliser l'opération c'est le meuble entier qui est animé d'un mouvement d'oscillation. Pour cela chacun de ces meubles est suspendu à l'aide de plusieurs groupes de cannes de bois souple (on les voit à l'avant sur la photo). L'arrivée et la sortie des produits se fait par des tuyaux en tissu blanc qui peuvent épouser les mouvements d'oscillation. Ce sont ces espèces de jambes de pantalons animées que le petit garçon en visite dans ce moulin dans les années 60 (voir le récit « [une visite chez le cousin meunier](#) » paru précédemment dans la rubrique "[Le moulin de Blot \(1\)](#)") avait qualifiées de « culottes de messieurs qui dansent ».



Le fond de chacun des tiroirs est constitué d'un tamis dont la taille du réseau



correspond à la finesse de tamisage prévue à cette étape. C'est pour cette raison que chaque tiroir est numéroté.

Au niveau du plancher, juste au-dessous des cylindres de tissus inférieurs, des petites trappes permettent au meunier de vérifier le niveau de qualité du tamisage.

Les tamis doivent être nettoyés régulièrement et mis à sécher ; on peut voir sur cette photo trois tamis encore en position de séchage, comme si l'activité du moulin s'était brusquement figée.



Le transport des matières, première période

Le transport des matières est entièrement mécanisé et permet de distribuer celles-ci



aux différentes machines situées dans tous les étages du bâtiment. Il y a d'une part des monte-sacs qui ont dû être mis en service dès la construction de la minoterie (bien pratique pour épargner la sueur des hommes dans ce bâtiment qui avait poussé en hauteur !). Et d'autre part un système de chaînes à godets ; celui-ci n'est plus en place car il a été remplacé plus tard par un système pneumatique (voir plus loin), mais les chaînes à godets sont toujours visibles, stockées dans un recoin du bâtiment.

Le monte-sac original est resté en service jusqu'à la fin de l'exploitation du moulin. Sur cette photo on peut en voir la partie haute, située au dernier étage du bâtiment.

On aperçoit, sur le gros cylindre en bois solidaire de la poulie, la chaîne qui permettait de tirer les sacs.

L'embrayage est constitué d'une courroie dont la tension est rendue alternativement



lâche ou ferme sur sa poulie d'entraînement. Compte tenu du type de frottements engendrés par cette technique, la courroie devait être renforcée : c'est la raison d'être de ces petites lanières en cuir réparties de chaque côté. Cela n'a pas empêché la courroie d'être abimée et on voit la réparation effectuée : le meunier, en plus d'être un bon mécanicien pour l'entretien de toutes les machines, devait pour ce cas précis posséder également des talents de cordonnier/bourrelier !

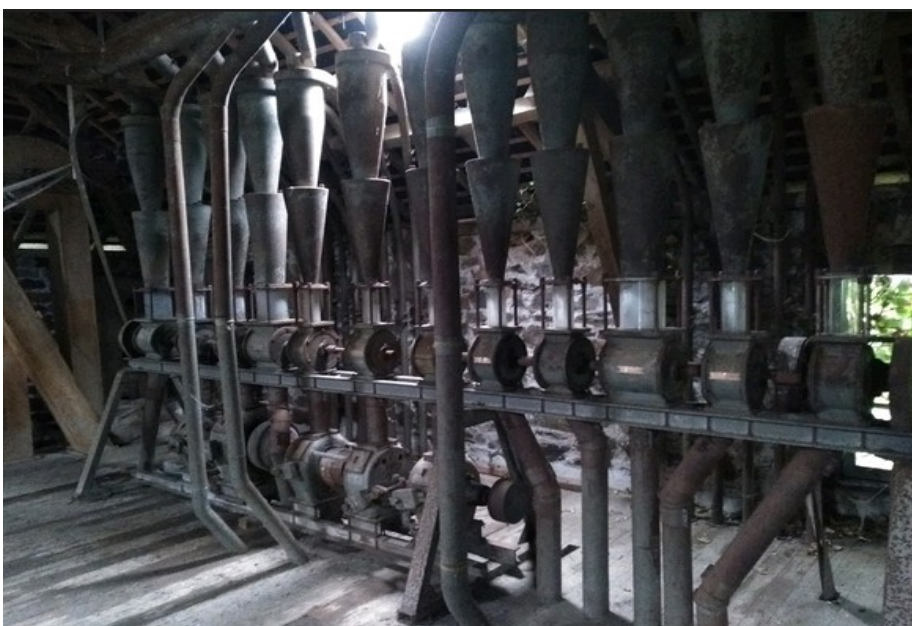
Le transport pneumatique des matières

Cette nouvelle technique, apparue dans les années 50-60, utilise un réseau de tuyauteries associées à une puissante soufflerie pour distribuer les matières directement sur les machines de traitement.

les tuyaux d'alimentation



la soufflerie



Le système de transport pneumatique permet également, par effet vortex, dans des buses spécialement conçues, de séparer les constituants d'un mélange ayant des densités différentes, comme c'est le cas de la farine et des grains en phase de broyage intermédiaire. C'est ce

qui se passe dans les conduits coniques, juste au-dessus des petites fenêtres de verre

cylindriques. Ces fenêtres permettaient de voir l'état d'avancement de la farine (le meunier, décidément multi-fonction, devait aussi posséder un œil précis et aguerri...)



ci-contre le détail des séparateurs à effet vortex

Comme si l'activité du moulin s'était brusquement arrêtée : un sac de farine encore en place et prêt à être livré au boulanger...



Les start-ups de l'époque produisaient du matériel de haute technologie à destination des minotiers.

