

château en vue !

Spécial "moulin"

Chers visiteurs virtuels,

Nos visiteurs nous posent souvent la question : "Et après la construction du château, vous ferez quoi ?" Nous savions depuis longtemps déjà que si nos visiteurs venaient toujours aussi nombreux, Guédelon serait une histoire sans fin... Alors qu'il nous reste encore une bonne dizaine d'années de travaux sur le château, nous n'avons pas décidé d'attendre ce moment fatidique pour nous lancer dans une nouvelle aventure. Depuis 2011, nous travaillons déjà sur un projet de construction de moulins hydrauliques. La Puisaye, forte de ses étangs et de ses aménagements de cours d'eau, est propice à accueillir ce type de construction. Historiquement, nous sommes bien dans la continuité du scénario hypothétique de Guédelon. Cette année, nous lançons donc la réalisation du premier moulin hydraulique de Guédelon : un moulin à farine. D'autres suivront... Si ces moulins ne seront visibles pour nos visiteurs qu'en 2014 avec l'ouverture d'un site "élargi", toutes les étapes de fabrication sont actuellement visibles sur le chantier. Ne les ratez pas, elles sont uniques ! Et bien sûr, les travaux sur le château se poursuivent et nous vous donnons rendez-vous très bientôt pour une nouvelle lettre d'information sur les dernières avancées !

Maryline Martin

Les moulins hydrauliques à Guédelon

Les moulins hydrauliques au Moyen Âge

Le moulin à eau est attesté en Europe depuis l'Antiquité (la plus ancienne représentation connue date du III^e siècle après J.C). Au Moyen Âge, et plus particulièrement à partir des XI^e et XII^e siècles, le moulin hydraulique se développe considérablement et apparaît comme un véritable progrès, tant du point de vue technique qu'humain puisqu'il met fin peu à peu à la servitude humaine ; chaque meule peut moudre 150 kg de blé à l'heure ce qui correspond au travail de quarante hommes. Les famines sont moins nombreuses et l'on va pouvoir penser aux arts et au plaisir...

D'un point de vue historique, seuls les moines et seigneurs pouvaient faire construire un moulin à eau. Ces moulins permettaient aux seigneurs d'exercer leur droit de ban (= monopole accordé à un noble ou à un religieux qui obligeait la population de son fief à moudre son grain dans le moulin banal). Le droit de ban est à la fois pouvoir de commandement, de justice et de fiscalité.

Les **moulins meuniers** sont les plus répandus ; ils permettent de moudre le blé, l'orge, l'épeautre, les glands... et donc de nourrir une population croissante. Mais la force hydraulique est également utilisée pour d'autres types de moulins : les **moulins à foulons** qui permettaient de battre et de nettoyer la laine, les **moulins scieries** qui permettaient de débiter le bois en planches, les **moulins à papier** qui permettaient de broyer les fibres de tissus pour en faire de la pâte à papier, les **moulins à fer** qui actionnaient à la fois des martinets (= gros marteaux) et les soufflets et qui pouvaient concasser le minerai de fer avec ses pilons (bocard) pour servir ensuite aux réductions.



Moulin hydraulique à grains
(Musée "Astra" à Sibiu - Roumanie)

Différentes utilisations du moulin hydrauliques

(Musée "Astra" à Sibiu - Roumanie)



Martinet



Bocard



Foulons



Nettoyage et filage
grossier de la laine

Le projet "Moulins" à Guédelon

Une série de 4 moulins hydrauliques est envisagée à Guédelon (moulin à farine, moulin à fer...). Nous allons commencer cette année avec la fabrication d'un premier moulin : le **moulin à farine**. En collaboration avec l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives), les bûcherons, charpentiers, forgerons et tailleurs de pierre du chantier restituent un moulin hydraulique du XIII^e siècle en forêt de Guédelon à partir des fouilles du moulin médiéval de Thervay situé dans le Jura.

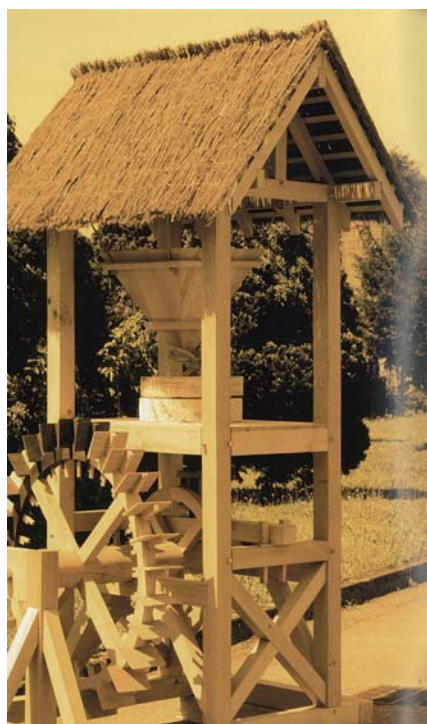
Le contexte historique

Une économie meunière est attestée sur cet espace dès la fin du Moyen Âge. L'activité des moulins accompagne vraisemblablement l'implantation du château de Guédelon dont le fief est destiné à percevoir des droits de ban.

L'implantation des moulins de Guédelon

Les moulins de Guédelon seront édifiés sur le site de l'étang de Guédelon, en contrebas du château. Le relief de la vallée qui borde le site de Guédelon a rendu possible jadis la création d'étangs étagés : Chassin, Guédelon, Jendin, Charmoy, le Bourdon. Des biefs existants, mais abandonnés probablement au début du XX^e siècle, seront réaménagés pour accueillir les nouveaux moulins.

Une restitution archéologique



Maquette à l'échelle 1/2 du moulin banal découvert à Thervay. Réalisation des élèves du métier du bois de Mouchard (39)

Plusieurs métiers du chantier vont être sollicités pour mener à bien ce nouveau défi : les bûcherons ont déjà équarri les principales fermes de charpente du moulin ; les charpentiers assurent la taille et l'assemblage du bâti principal et réaliseront toutes les pièces en bois du mécanisme : rouet*, lanterne*, roue*... ; les forgerons auront en charge la fabrication de toutes les pièces métalliques : anille*, gros fer*... Une équipe aura également en charge tout l'aménagement du bief. (* voir p.3)

Dans le cadre des fouilles réalisées en 2008 sur le tracé la ligne de TGV Rhin-Rhône, reliant Dijon à Mulhouse, les archéologues de l'INRAP ont découvert à Thervay, dans le Jura, les vestiges de deux moulins hydrauliques ; l'un daté de

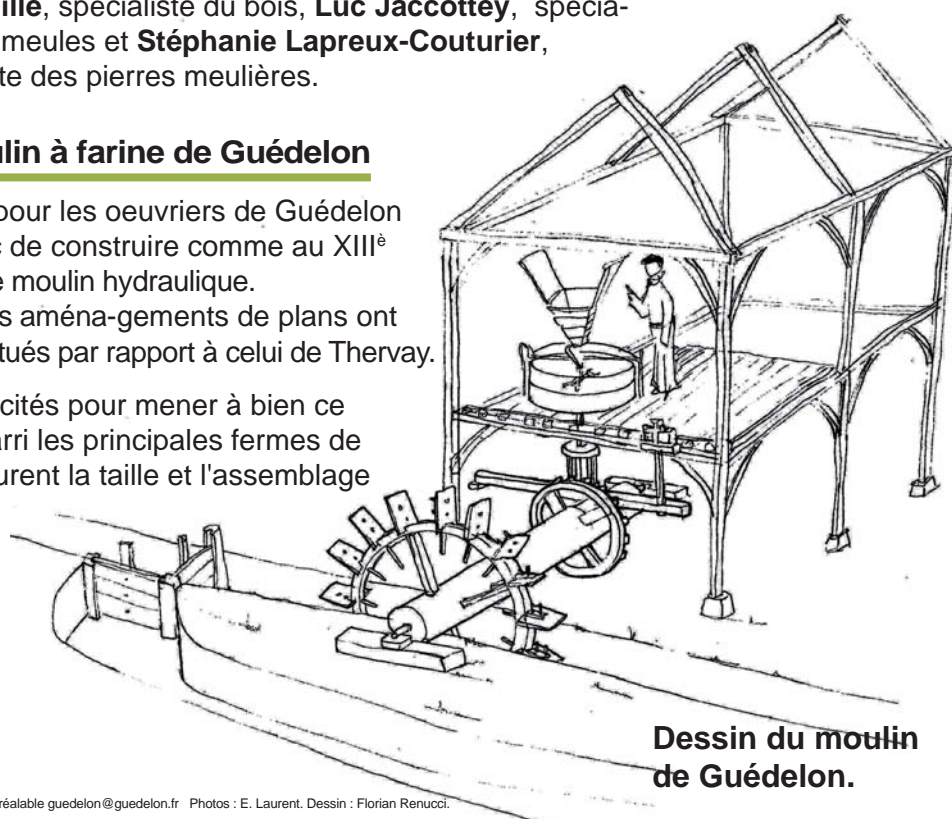
daté de la période carolingienne, l'autre entre le milieu du XI^e siècle et la fin du XII^e siècle.

Ces découvertes ont apporté d'importantes données à l'archéologie de la meunerie hydraulique. Des chercheurs et archéologues de l'INRAP, chacun dans leurs domaines respectifs, suivent depuis un an cette collaboration :

Gilles Rollier, spécialiste des moulins hydrauliques, **Pierre Mille**, spécialiste du bois, **Luc Jaccottey**, spécialiste des meules et **Stéphanie Lapreux-Couturier**, spécialiste des pierres meulières.

Le moulin à farine de Guédelon

L'enjeu pour les ouvriers de Guédelon est donc de construire comme au XIII^e siècle ce moulin hydraulique. Quelques aménagements de plans ont été effectués par rapport à celui de Thervay.



Dessin du moulin de Guédelon.



Glossaire

Bief : canal d'irrigation en terre, pierre ou planches de bois servant à amener l'eau jusqu'au moulin.

Le moulin à farine de Guédelon (suite)

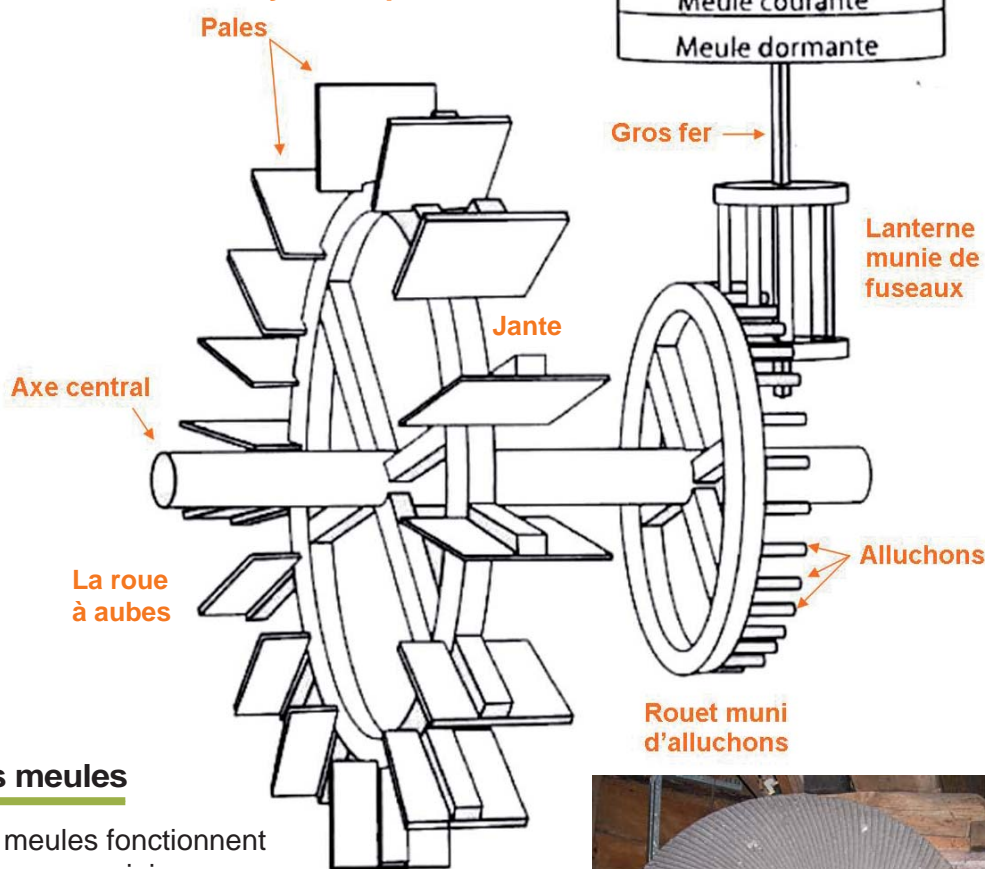
Le moulin de Guédelon mesure **5,40 m de longueur**, **2,50 m de largeur** et **5,60 m de hauteur**. Ce bâtiment dispose d'un étage avec plancher à **1,80 m du sol** recevant les meules* et la trémie*. Il sera équipé d'une roue à aubes* de **2,36 m de diamètre** permettant de faire tourner une meule de près de **1 m de diamètre**.

Ce moulin est principalement réalisé en chêne. Le charme et le cormier peuvent être utilisés pour les parties devant être plus résistantes (alluchons, lanterne, fuseaux). La couverture sera faite en tavaillons.

Le bâti du moulin est presque terminé.



Les principales parties d'un mécanisme de moulin hydraulique



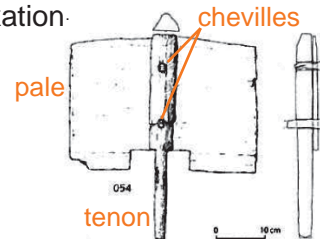
Equarrissage d'une pièce du moulin

Une des fermes assemblée sur le plancher d'épures

Les différentes pièces du mécanisme du moulin

La roue : la jante fait 1,90 m de diamètre. Elle sera équipée de 28 aubes.

Les aubes : elles sont composées de quatre pièces : la pale, le tenon et les deux chevilles de fixation.



L'arbre ou axe central : 35 cm de diamètre et 3,40 m de longueur, réalisé en chêne.

Le rouet : c'est une roue massive en chêne munie d'alluchons. Le rouet fait 1,10 m de diamètre.

Les alluchons : ce sont les "dents" qui entraîneront les fuseaux de la lanterne. Il y aura 29 alluchons de 16 cm de long réalisés en charme.

La lanterne : c'est elle qui entraînera les meules. Ses parties supérieures appelées "pignons" sont en charme. Elle est composée de 5 fuseaux en cormier (sorbier).

Le gros fer : c'est l'axe central en acier qui relie la lanterne aux meules.

L'anille: appelée un peu plus tard "fer de moulin", c'est la pièce située à l'extrémité du gros fer qui vient s'intercaler entre la meule dormante et la meule courante.

Les meules

Les meules fonctionnent toujours au minimum par deux. La **meule dormante** qui reste immobile et la **meule tournante** qui va moudre les grains. Si le réglage est correct, les deux meules ne rentrent jamais en contact. La meule pour le moulin de Guédelon sera monolithique (taillée dans un seul bloc). Le choix de la pierre est très important. Une pierre trop tendre nécessitera une reprise trop régulière ; une pierre trop compacte brûlera le grain. Nous ne pouvons utiliser le grès ferrugineux de Guédelon en raison de sa structure en grains de silice trop friables et qui serait incompatible avec un usage alimentaire. C'est une pierre meulière extraite à La Ferté-sous-Jouarre en Seine-et-Marne, département voisin, qui a été retenue. Les deux meules seront taillées sur le chantier. Les meules seront entourées par une **archure** en bois et couverte par un **couvre-meule**. Une **trémie**, au dessus, permet de déverser le grain.



Meule avec l'anille en son centre



Les pièces déjà réalisées

Toutes les pièces constituant ce moulin sont taillées et assemblées sur le chantier, dans les différents ateliers. Vous pouvez donc à tout moment découvrir la réalisation de toutes ces pièces. Tout comme le château, l'intérêt dans la construction de ce moulin n'est pas tant la réalisation achevée mais plutôt le chemin emprunté pour y parvenir.

Ces moments là sont uniques !

La roue

Deux des quatre parties courbes de la jante de la roue sont déjà taillées. Un bois de chêne naturellement courbe a été choisi et abattu en forêt de Guédelon. Un gabarit, réplique de grandeur réelle, a été réalisé non seulement pour choisir le bois en forêt mais également pour s'assurer de la courbure en cours de taille. Ces parties seront assemblées entre elles par des mi-bois et des chevilles.



La lanterne

Pour réaliser les **pignons** de la lanterne, une bille de charme a été fendue dans sa longueur. Des "plateaux" ont été équarris dans le sens des fibres du bois. Puis les cercles des pignons ont été tracés et découpés dans ces plateaux. Le fait d'utiliser le bois dans sa longueur et non dans son diamètre permet de ne pas rompre les fibres naturelles du bois et de conserver ainsi toute sa force. Le traitement est identique pour les alluchons et les fuseaux.



Billes de charme fendues



▲ Plateaux dans lesquels vont être taillés les deux pignons et les alluchons.



Les deux pignons de la lanterne sont taillés et percés pour recevoir les fuseaux. ▼

Les 5 **fuseaux** en cormier sont déjà grossièrement taillés. Notre tourneur sur bois leur donnera prochainement leur forme définitive. Le cormier, souvent utilisé pour les manches d'outils, est l'un des bois les plus durs sur notre territoire.



Les fuseaux

Le rouet

Les charpentiers tracent les contours du rouet provisoire qui servira à l'expérimentation du perçage des alluchons. Un rouet définitif sera taillé dès que cette variante sera connue.



Les parties métalliques

Les parties en acier du moulin : anille, gros fer... seront commencées prochainement. Nos forgerons vont tenter de réaliser ces pièces à partir de l'acier de réduction issu du chantier.

Prochaine réduction : le 9 août !



Les 29 **alluchons** en charme sont dégrossis à la doloire.



Les alluchons

Pour en savoir plus ...

- * Fascicule N°3, 2011, édité par la DRAC de Franche-Comté sur les fouilles du moulin de Thervay. Diffusion gratuite dans la limite des stocks. Tél : 03 81 65 72 00
- * Le site www.inrap.fr (Franche-Comté) Des vidéos et des documents sur les fouilles de Thervay.
- * Le site du musée "Astra" en Roumanie www.muzeulastra.ro