


Mercredi 15 novembre sortie MANDRAY – GERARDMER

A la mi-novembre 2023, une petite vingtaine de philomathes ont rendez-vous à 9h à la scierie de Mandray (88).




DÉCOUVRIR MANDRAY

LE HAUT-FER DE MANDRAY


LES HAUTS-FERS VOSGIENS

Il est intéressant à l'intérieur de la salle d'un « Haut-Fer », scierie hydraulique traditionnelle et typique du massif vosgien. Le principe de ce type de scierie repose sur le principe de la scierie à bras, mais avec une alimentation des grandes bûches voisgiennes, près de 200 y étaient ramassés par l'été.

Heureux fois, seuls 5 sont restés, les autres ayant été abandonnés, faute de rentabilité ou d'entretien.




Château de Stenay - 1800 - 1850



LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

L'étang situé derrière la scierie est alimenté par un canal qui décrit une partie des eaux du ruisseau traversant Mandray - le Mandroisey.

Le système alimentant la roue à eau est original et unique, c'est le seul exemple d'un tel système traditionnellement dans les Vosges, les roues sont alimentées par le dessus et au fil de l'eau. C'est à dire directement par un canal en bois qui prolonge le canal creusé dans le sol.




Alimentation au fil de l'eau, alimentation par un filon d'origine, système à eau, système à eau, système à eau.

LE HAUT-FER DE MANDRAY

Les Hauts-Fers Mandray généralement construits en bordure de forêt, la situation de celui de Mandray est bien à son endroit. Dès la fin du 19ème siècle, l'importance de son rôle à faire est devenue et est bien. Il y fonctionne jusqu'en 1908 où il est transformé en scierie à bras à bras de l'époque près l'État d'aujourd'hui.


La scierie a été d'usage régulier de 1800 jusqu'en 1908. Son matériel était hydraulique à eau résistante à partir de 1884. Une salle d'accueil et d'information a été construite en 2009.

C'est une propriété communale gérée par une association.



LA SCIE


La machine à scier est composée d'engrenages et de poulies-courroies pour le but de multiplier par 10 la vitesse de rotation de la roue. La grande roue dentée est solidaire de la roue à eau et la courroie entraîne l'entraînement de la scie. C'est cette partie du mécanisme qui transmet le mouvement de rotation de la roue au mouvement de translation de la scie. Le second engrenage crée le mouvement d'avance du chariot.



Machine à scier à bras, Machine à scier à bras.

Les grumes à scier peuvent avoir un diamètre de 50 cm et une longueur de 7 mètres 50. Pour les charger sur le chariot on utilise des traverses amovibles qui se déplacent en fait sur les grumes. Le sagard (ou scier) dirige la scie en tirant sur les deux cordes à droite de la plaque verticale qui mécanisme. Le bras est en équilibre, lorsqu'elle monte, le chariot avance. Le sciage d'une longueur doit être en continu. L'ACH s'arrête automatiquement en fin de sciage, le sagard s'élève dans le grumes pour une nouvelle coupe.

DÉCOUVRIR LE SITE



VISITES LIBRES

Le Haut-Fer de Mandray est ouvert à la visite de 10h à 12h30, tous les jours de la semaine, sauf le dimanche et les jours fériés. Les visites sont gratuites et durent environ 30 minutes. Elles sont adaptées à tous les publics, adultes et enfants.

VISITES GUIDÉES

Des visites guidées sont proposées tous les jours de la semaine, de 10h à 12h30, à 15h et 17h. Elles sont gratuites et durent environ 30 minutes. Elles sont adaptées à tous les publics, adultes et enfants.

VISITES PÉDAGOGIQUES

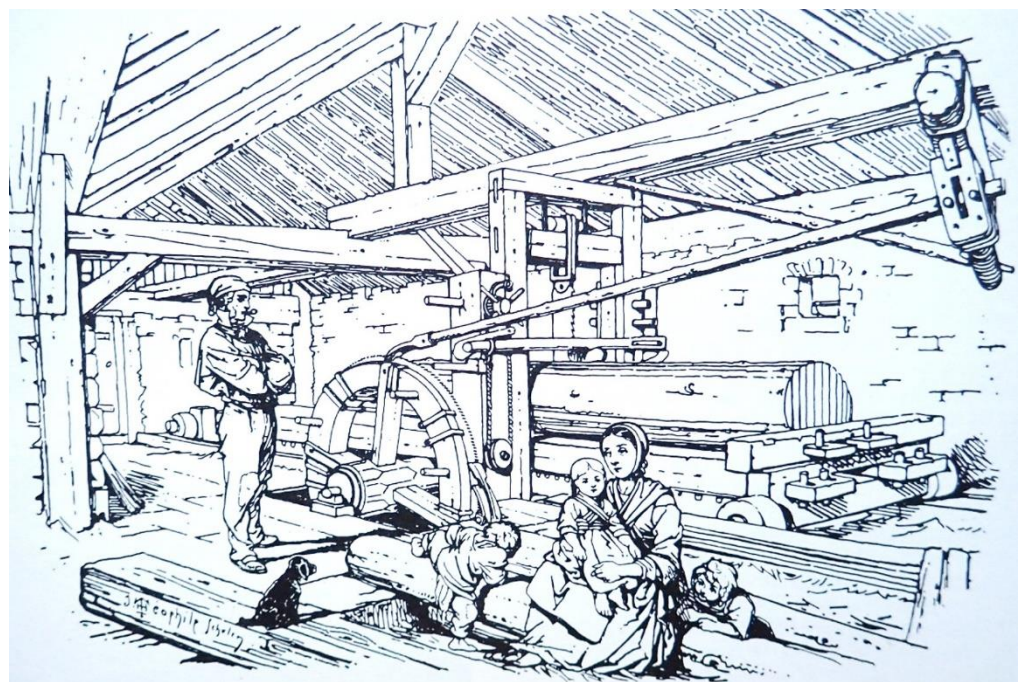
Des visites pédagogiques sont proposées tous les jours de la semaine, de 10h à 12h30, à 15h et 17h. Elles sont gratuites et durent environ 30 minutes. Elles sont adaptées à tous les publics, adultes et enfants.

CONTACT

Association pour la sauvegarde et la valorisation du patrimoine industriel de Mandray - 10 rue de la République - 55200 Mandray - 03 84 81 11 11

Ce n'est pas le sagard qui les attend mais une femme bénévole de l'association « Haut-Fer ». Qui est le sagard ? C'est la personne qui s'occupe du fonctionnement de la scierie. Ce terme est dérivé de l'allemand, déformé par le patois vosgien et couramment employé dans la région. Nous découvrirons par cette visite l'importance de sa tâche.

Dans ce lieu, dès le 16^e s l'énergie hydraulique est utilisée pour actionner la roue d'un moulin à farine, Mandray est un village à forte activité agricole. En 1905, un privé rachète ce moulin et le transforme en scierie à haut-fer avec logement pour le sagard et sa famille. Il creuse à 150 m du bâtiment un étang-réservoir qui acheminera l'eau pour le fonctionnement de la roue à augets.



Lithographie de Théophile Schuler représentant une scierie vosgienne du 19^e siècle du type « scie à bec »

En 1908, la municipalité de Mandray acquiert la scierie, le sagard servant la commune et ses habitants jusqu'en 1986 où, faute de rentabilité, tout est abandonné.

Puis en 1995, une association « Haut-Fer » se crée, avec pour but de restaurer tout ce patrimoine et de le rendre accessible au public. Notre guide faisant partie de cette association nous explique le travail du sagard. Les troncs d'arbres sont apportés à la scierie où le sagard va en ôter l'écorce. Ensuite il fixe une grume avec cales et griffe sur un chariot guidé par un rail qui avance progressivement vers la scie verticale, animée par un mouvement de va-et-vient. L'avancement est habilement réglé car, trop rapide, la lame se bloquerait. Avant la fin de coupe un signal de fabrication rudimentaire avertit le sagard : la lame ne doit pas toucher le bâti.



En descendant au sous-sol, nous voyons tout le mécanisme d'engrenages avec un système de poulie-courroie qui actionne la bielle-manivelle pour la coupe du bois. Une grande roue en fonte est munie de dents en bois, plus faciles à fabriquer et à changer en cas de casse. Un philomathe observe un moteur électrique, il avait été installé par la commune pour qu'en période d'été ou de gel, la scierie puisse continuer à fonctionner.



A l'extérieur se trouve l'étang qui permet d'alimenter une conduite forcée, animant la roue à augets fournissant l'énergie nécessaire pour le fonctionnement de tout ce mécanisme. Notre guide nous signale l'importance de l'entretien que demande ce lieu, la durée de vie d'une roue à augets n'étant que de 15 à 20 ans.



Un petit musée montre les différentes activités autour du bois (élagage, abattage, débardage, voiturage, équarrissage, sciage de long, charpentage, perçage de tuyau) et une maquette illustrant le mécanisme du haut-fer. Un historique du lieu est relaté et des outils spécifiques aux travaux du bois sont exposés.



A l'extérieur, un bâtiment a été construit par l'association avec des planches débitées dans cette scierie ; nous admirons l'arc en plein cintre en chêne récupéré sur une ferme datant du 17^e s. Notre guide nous fait remarquer qu'après la guerre de trente ans on ne trouvait plus de tailleur de pierre dans la région d'où la fabrication de ces arcs en bois.



Volvopluteus gloiocephalus



Grès Permien immature

La base du bâtiment de la scierie s'assoit sur un appareillage en pierres et Philippe Duringer en profite pour nous montrer des grès de textures et d'époques différentes. Un autre membre de la philomathique, Roland Wiest, nous fait observer aux alentours de ce lieu des volvaires, des vesses-de-loup, des clitocybes.

L'heure est venue de remonter dans les véhicules pour nous diriger vers Gérardmer. Un rendez-vous nous y attend en début d'après-midi au CFA Papetier mais nous nous restaurerons auparavant « Aux copains d'abord ».

Dominique Magar

Visite du CFA Papetier de Gérardmer

Unique en France, ce Centre de Formation et d'Apprentissage est principalement financé par l'industrie papetière, actuellement en manque permanent de personnel qualifié. L'enseignement vise à former des professionnels de l'industrie du papier dans quatre grands domaines : Production, Transformation, Maintenance, Management. Trois niveaux, CQP (Certificat de Qualification Professionnelle), Bac pro, BTS, mènent droit à l'emploi, ou à des études supérieures : licence, master, classes prépa, écoles d'ingénieur.



Pour comprendre les différentes sections de l'établissement, rappelons les principes actuels de la fabrication industrielle du papier.

- Extraire et purifier la cellulose du bois pour en faire de la *pâte de cellulose*, matière première sèche et cartonneuse ;
- Hacher menu cette matière première en présence d'eau et d'adjuvants pour obtenir de la *pâte papetière*, en fait une suspension de fibres dans l'eau, dont la teneur peut descendre à 1 % ;
- Projeter en nappe cette « pâte » sur une toile sans fin se déplaçant à une vitesse approchant les 2000 m/min ;
- Egoutter, presser puis sécher progressivement cette nappe pour l'enrouler en bobines de plusieurs tonnes ;
- Tronçonner ces *bobines-mères* en *bobines-filles*, moins larges, utilisées telles quelles ou débitées en feuilles selon l'utilisation prévue.

Beaucoup d'énergie est nécessaire pour séparer les fibres et pour les réorganiser à la guise du fabricant !

La partie théorique des formations est assurée dans des salles de cours conventionnelles, mais le plus intéressant nous attendait dans les parties expérimentales et pratiques.



Nous avons visité *le labo humide*, celui où on expérimente la pâte à papier. Le cylindre hollandais, hachoir rotatif de précision, sépare et coupe dans un courant d'eau les fibres de la pâte de cellulose.

Un réglage micrométrique permet de contrôler la proportion de fibres coupées et leur longueur finale. La suspension, désormais appelée pâte à papier, est étudiée pour toutes ses propriétés à l'aide de différents appareils calibrés : décantation, filtrage à étages, aspiration de l'eau, formation d'une feuille-échantillon ronde, qui sera par la suite testée à sec.



Le labo sec est la suite logique : le papier à tester vient du labo humide ou d'une fabrication extérieure. Ici, des dizaines de petits appareils de précision vont d'abord mesurer les caractéristiques de base : grammage (poids au m²), épaisseur, siccité (taux hygrométrique). Ensuite les échantillons seront soumis à un interrogatoire impitoyable :

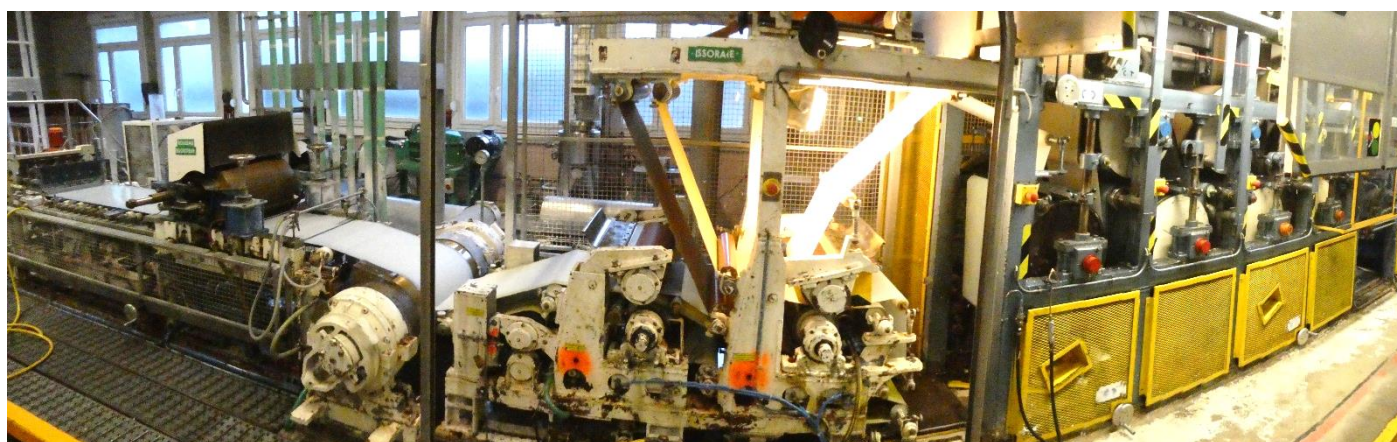
- Résistance à : rupture, déchirure, flexion, compression, éclatement, UV,...
- Perméabilité (air, eau, encre, graisses).

- Aspect et structure (opacité, couleur, lissé, rugosité, porosité...).
- Stabilité (dimensions et planéité) selon variations hygrométriques.
- Composition (nature des fibres, charges minérales)

Après avoir entrevu quelques salles de cours spécifiques (chimie, régulation, maintenance), interloqués par une salle de sport suréquipée, nous arrivons ENFIN au clou de la visite : la machine à papier ! Machine d'enseignement, elle ne mesure « qu'une vingtaine » de mètres de longueur pour une laize (largeur effective de fabrication) de 50 cm. Rappelons qu'une machine industrielle actuelle s'allonge couramment sur 80 à 100 m avec une laize de 4 à 10 m.



Les pieds dans l'eau, elle tournait, mise en route le matin par les élèves et leur professeur, présents pour tout nous expliquer, malgré le bruit ambiant. Voir ci-dessus pour les étapes de formation de la feuille, ici bien visibles.



Trois autres machines entouraient ce petit monstre : une calandre (lissage du papier), une coupeuse pour passer de bobine à feuilles, un massicot pour couper des rames et ramettes. Les feuilles au format A4 montrent un filigrane en forme de jonquille, plus ou moins net selon différents réglages que les élèves s'efforcent à affiner.

Un seul regret : malgré les promesses réitérées à l'organisateur, l'absence totale d'enseignant pour nous expliquer mieux que votre serviteur le fonctionnement des labos, humide et sec. Nous sommes restés sur notre faim, face à ces appareils muets...

Bertrand Magar