



## **Informations pour les enseignants**

### **Table des matières**

1 La filière soie en Ardèche .....	1
2 Le moulinage dans les Boutières.....	2
3 Histoire du moulinage de La Neuve.....	3
3.1 Famille Giraud.....	3
3.2 Fibres.....	3
3.3 Arrêt .....	4
4 Visite .....	4
4.1 Visite .....	4
4.2 Structure de la visite pour les scolaires .....	4
5 La soie .....	4
5.1 Etape de fabrication.....	4
5.1.1 Magnanerie.....	4
5.1.2 Filature .....	5
5.1.3 Moulinage.....	5
5.1.4 Tissage et teinture.....	6
5.2 Propriétés.....	6
5.3 Utilisation.....	6
6 L'architecture des moulinages .....	8
7 L'énergie à La Neuve.....	8
9 Lexique.....	9

### **1 La filière soie en Ardèche**

L'industrie de la soie a débuté en Ardèche dès le XIV<sup>e</sup> siècle et il y a déjà des moulinages\*<sup>1</sup> mais à l'état tout à fait artisanal. Cet artisanat se développe progressivement mais lentement en suivant la production du cocon\* donc l'élevage du ver à soie. Olivier de Serres (1539-1619) favorise l'élevage du ver à soie.

Il y a un développement de la sériciculture\* à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle et de l'industrie de la soie en général.

Par la suite au XVIII<sup>e</sup> siècle et au XIX<sup>e</sup> siècle la production de cocons est importante.

---

<sup>1</sup> Pour tous les mots avec une \* voir le lexique

L'âge d'or se situe entre 1820 et 1855 : production de 6 millions de tonnes de cocons, et exploitation jusqu'à 350 moulinages.

Mais l'apparition des maladies nécessitent d'importer la soie de l'étranger. La sériciculture chute mais le moulinage se maintient.

La fin des années 1960 marque la fin de la sériciculture malgré une tentative de relance en 1980.

Le moulinage persiste grâce à d'autres fibres textiles. Mais il décline aussi dans les années 1970. Aujourd'hui il reste 3 grosses entreprises mais qui ne travaillent pas la soie naturelle et quelques petits moulinages travaillant la soie naturelle et d'autres fibres.



## 2 Le moulinage dans les Boutières

Pourquoi y a-t-il des moulinages dans les Boutières?

Atout géographique. Entre les zones principales de production des cocons (Cévennes, Ardèche méridionale) et la métropole lyonnaise spécialiste des tissages et de la confection il s'est naturellement établi un axe – une route de la soie- qui reliait ces deux secteurs.

Raison physique. D'innombrables cours d'eau dévalent le talus vivarois, ce qui a permis de récupérer l'énergie hydraulique indispensable au fonctionnement des moulinages. Bon nombre de moulinages ont été installés sur les sites d'anciens moulins à farine.

Facteur humain. L'Ardèche connaît alors une forte croissance démographique. Les enfants de ces familles rurales, particulièrement les filles, ont représenté un réservoir appréciable pour l'activité moulinière ne serait-ce que par leur dextérité manuelle et leur acuité visuelle.

Qualité eau. L'eau des rivières ardéchoises n'est pas calcaire : pure, cette eau décreuse plus facilement la soie grège.

## 3 Histoire du moulinage de La Neuve

### 3.1 Famille Giraud

Hercule Giraud était le petit dernier et treizième d'une famille de St Etienne de Serres, c'est un village qui n'est pas très loin d'ici. Sa famille possédait un moulin. Il savait ce qu'était une béalière\*, des engrenages\*. Il a fait sa formation avec son frère qui lui aussi était moulinier du côté d'Albon, à Las Pras.

El là il a épousé Nina Ducros qui était aussi fille de moulinier à Albon, plus exactement à Mournet.

Nina Ducros et Hercule Giraud ont d'abord acheté le terrain en 1852. Ils ont travaillé à Las Pras entre Marcols-les-Eaux et Albon. Ils y sont restés pendant 7 ans et ensuite ils ont eu assez d'argent pour bâtir. Le bâtiment a été construit en 1860. Hercule et Nina Giraud s'y sont installés en 1863. En effet il a fallu construire les moulins à l'intérieur. Ces machines étaient en bois. Elles ont sûrement été réalisées par des menuisiers du village.

Ils ont eu 4 enfants. Deux ne se sont pas mariés, Hercule et Isoline. Hercule a fait tourner les moulinages de la famille dont Mournet à Albon. Marie s'est mariée avec un médecin de la Drome. Et Clovis, l'ainé, est resté ici, à La Neuve, avec sa jeune femme Jeanne Lafaye de Micheaux.

Clovis et Jeanne ont eu 2 enfants.

L'ainé Jean était infirme de naissance et n'a jamais pu vraiment suivre le travail de l'usine. Aussi à l'âge de 35 ans il ne pouvait plus descendre dans l'usine et surveiller le travail qui s'y faisait. Et en 1931 il a fallu se résoudre à louer, affermer l'usine. Le contrat fut passé avec Maurice Courtier dont la famille faisait déjà tourner d'autres moulinages à Marcols-les-Eaux dont Labrot.

La cadette Marie est restée près de son frère et ne s'est jamais mariée. Elle a été une figure du village et notamment la première femme maire d'Ardèche en 1945.

Le moulinage a tourné jusqu'en 1967.

### 3.2 Fibres

En 1860 le bâtiment a été construit pour travailler la soie naturelle\* qui a été l'unique fibre textile travaillée jusqu'à la première guerre mondiale, en 1914. Ensuite il est apparu dans ce moulinage un autre textile, une fibre artificielle que l'on appelle la soie artificielle\* mais ce n'est pas de la soie, c'est la viscose. La viscose est un fil qui est fait à partir de cellulose de bois, de pâte de bois que l'on traite chimiquement (à la soude caustique) et physiquement (extrusion à travers une filière). Cela donne un fil appelé rayonne, fibranne.

Il y a eu travail simultanée de soie et viscose entre les 2 guerres, entre 1920 et 1940.

Le travail de la soie naturelle s'est arrêté en 1946 et celui de la viscose vers 1950.

Déjà en 1938 apparaissait une fibre synthétique\* issue du pétrole: le nylon.

Mais pour travailler le nylon les machines qui servaient à la soie naturelle et à la viscose n'étaient pas adaptées. Il a fallu écarter les fuseaux car les supports de la matière première étaient plus gros.

C'est pour cela les machines en bois ont été remplacées par des machines en fer à la fin des années 30 et après la seconde guerre mondiale.

De 1950 jusqu'à l'arrêt de l'exploitation de l'usine en 1967 il n'a été transformé que du nylon.

### **3.3 Arrêt**

A son arrêt en 1967 les machines ont été laissées en l'état. Aussi maintenant il y a encore toutes les machines en place et en état de marche.

## **4 Visite**

### **4.1 Visite**

La visite du moulinage de La Neuve est gérée par une association « Moulins et moulinages de la Glueyre » créée en 2002.

Elle a pour objectif de faire connaître ce patrimoine industriel passé de l'Ardèche notamment aux jeunes générations et de faire visiter le moulinage de La Neuve.

Cette association regroupe d'anciens mouliniers, d'anciens ouvriers et ouvrières et des sympathisants.

### **4.2 Structure de la visite pour les scolaires**

- 1 - Visite du moulinage – 1 h
- 2 - Vidéo – 15 min
- 3 - Ateliers en salle – 45 min

Il est proposé 3 ateliers :

- 1 – Qualités de la soie – Son utilisation
- 2 – Suivre le fil de soie dans le moulinage
- 3 – Le moulinage – Aspect énergétique

Des fiches plus détaillées sont disponibles sur internet.

## **5 La soie**

### **5.1 Etape de fabrication**

#### **5.1.1 Magnanerie**

L'élevage ou éducation\* du ver à soie, le bombyx mori\*, commence au printemps. Les œufs (appelés graines\*) vont éclore et les minuscules vers qui en sortent vont alors commencer à se nourrir exclusivement de feuilles de mûrier blanc durant 5 semaines. Ils vont grandir de 3 mm à environ 11 cm et multiplier leur poids par 10 000. Donc on repère dans la vie du ver 5 âges et 4 mues.





Au bout de 5 semaines, ils vont cesser de se nourrir et chercher la bruyère pour aller y tisser leur cocon. Le tissage du cocon va prendre 3 jours au cours duquel le vers va baver son fil de soie en fibroïne\* et sécréter une colle appelée le grès\* afin de bâtir ce qui lui servira de protection pour se transformer en chrysalide puis en papillon.

Lorsque tous les cocons sont tissés dans la bruyère, on procède au décoconnage\*, c'est la récolte du cocon. Dès que celle-ci est terminée, il faut étouffer les chrysalides\* à l'intérieur du cocon afin d'éviter que le papillon ne sorte et casse celui-ci, ce qui rendrait le fil de soie irrécupérable.

### 5.1.2 Filature

La filature\* consiste à dévider les cocons afin de récupérer le fil de soie. Le début du fil était trouvé à l'aide d'un balai de bruyère après avoir plongé les cocons dans l'eau bouillante pour les ramollir.

Le fil de soie sécrété par le ver étant extrêmement fin, la fileuse devait assembler trois ou quatre fils minimum et les bobiner sur un support en rotation. Elle obtient ainsi une flotte\* de soie grège\*. Dès qu'un cocon se terminait, la fileuse en attrapait un autre pour toujours dévider le même nombre de cocons. En moyenne le fil de soie est issu de 5 à 8 cocons. Les flottes pesaient en général 100 g et pour cela il fallait environ 500 cocons.

### 5.1.3 Moulinage

Le grès, qui joue le rôle d'une colle, va maintenir ensemble les différents brins de soie. Mais il est un obstacle à la teinture. Pour teindre durablement le fil il faut décreuser\* par trempage dans de l'eau tiède. Mais cela l'expose à une déstructuration totale. Seule une torsion du fil sur lui-même permet d'échapper à cet inconvénient. Cette torsion va aussi consolider le fil.



Et selon l'intensité de la torsion les tissus présentent un aspect très variable, notamment au niveau de l'élasticité, de la souplesse.

Cela explique le maintien du moulinage pour les fibres artificielles et synthétiques.

Le moulinage comprend plusieurs opérations.

Premières opérations : le mouillage\* et le séchage. Les flottes sont trempées dans un produit permettant un meilleur dévidage. Il faut ensuite les sécher.

Deuxième opération : le dévidage\*. La flotte est placée sur une roue appelée tavelle\*. Elle se dévide et s'enroule sur une bobine, le roquet\*. C'est un changement de support pour que la matière soit sur une bobine adaptée aux machines du moulinage.

Troisième opération : le moulinage.

Les roquets sont placés sur des fuseaux\* verticaux. On leur imprime une rotation pour les bobiner ensuite sur un support à axe horizontal, la roquette\*. Le support récepteur horizontal doit tourner moins vite que le support distributeur vertical. Un système particulier oblige le fil à se dévider à chaque tour du roquet. Plus la différence de vitesse est grande plus la torsion est forte.

Il existe d'autres opérations telles que le doublage\* qui consolide également le fil.

Opérations finales : flottage\* et capiage\*. Le fil doit être remis sous forme de flotte pour pouvoir être teint. Il faut l'attacher, le capier, pour éviter que les brins de fil ne s'emmêlent.

Le travail dans les moulinages demande un milieu chaud et humide, (25° et 85% d'humidité). Dans ces conditions le fil se casse moins souvent.

### 5.1.4 Tissage et teinture

Une fois que la soie est moulinée, elle va pouvoir être tissée. Le tissage consiste à entrecroiser les fils de chaîne et les fils de trame disposés perpendiculairement sur des métiers afin d'obtenir du tissu.

Le fil de soie fabriqué dans les moulinages ardéchois et en particulier ici à La Neuve de Marcols-les-Eaux était surtout l'organsin\*, qui doit être très résistant, car il sert à former la chaîne des tissus, mais aussi le crêpe\*.

La teinture de la soie peut intervenir sur le fil avant tissage ou sur le tissu après tissage

## 5.2 Propriétés

La soie dispose de nombreuses qualités telles que:

- Sa douceur au toucher
- Sa souplesse
- Sa légèreté
- Son brillant incomparable
- Sa résistance : un fil de 1 mm de diamètre supporte un poids de 45 kg
- Son élasticité : froissé, un tissu de soie se défroisse à l'air
- Sa finesse : un cocon de 0,3 grammes donne 1.000 mètres de fil
- Son pouvoir isolant : elle est chaude en hiver et fraîche en été
- Son grand pouvoir d'absorption : capable d'absorber jusqu'à 30% de son poids en eau, un tissu de soie offre un très grand confort au porter.
- Son affinité à la teinture
- Sa faible inflammabilité
- Son imputrescibilité

## 5.3 Utilisation

La mode : haute-couture et prêt-à-porter.

Lingerie féminine et masculine.

Dentelles et tulles de soie. Composantes des tenues de mariage.

Carrés, écharpes et cravates.

Passementerie : rubans, pompons...

Ameublement.  
Fil à coudre.  
Drapeaux.  
Parachutes.  
Cordes pour instruments de musique,  
Fil de suture en chirurgie et fil de pêche : crin de Florence.  
Gaze à bluter pour filtrer la farine dans les moulins...

### Exemple de tissus

Il existe une énorme variété de tissus. Il est possible toutefois de définir les types d'armures les plus couramment utilisées. (Armure = mode d'entrecroisement des fils de chaîne et des fils de trame.)

#### -Les taffetas ou toiles

L'armure la plus simple dans laquelle un fil de chaîne passe au-dessus d'un fil de trame ensuite en-dessous du fil suivant. Cette famille comprend les crêpes, mousseline, organdis, voile, grenadine.

#### -Les sergés

Le mode de croisement de cette armure produit la formation de côtes et de sillons obliques, donnant un aspect diagonal.

#### -Les satins

Ce sont des tissus d'aspect brillant car le fil de chaîne passe par-dessus plusieurs fils de trame et les points d'intersection sont peu visibles.

#### -Les armures composées et fantaisie

Armures diverses et variées. Par exemple les reps, velours...

#### -Les façonnés

Tissus où un motif ou un dessin est incorporé dans la structure même du tissu.

#### -Les brocards et lamés

Des fils d'or ou d'argent s'entrecroisent dans cette armure.

-Tous les déchets de soie sont récupérés : ils portent le nom collectif de schappe et peuvent provenir du décoconnage : blaze ; de la filature : frison ou du moulinage : bourre.  
Ils sont ensuite filés au rouet ou au fuseau pour fabriquer de la bourrette, tissu résistant.

Comment reconnaître la soie ?

En brûlant la soie forme une petite boule de charbon et dégage une odeur de corne brûlée.

## 6 L'architecture des moulinages

Les moulinages sont des bâtiments larges et trapus, à demi enterrés, le plus souvent orientés vers le sud.

Il y a en général 3 étages.

A l'étage inférieur se trouve la salle du moulinage qui possède ici une architecture en voûte d'arête c'est à dire en 2 voûtes en berceau perpendiculaire, structure assez classique pour les moulinages construits au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Ce type de construction demandait des murs très épais (2 m) avec un fruit. Certains moulinages avaient des voûtes en berceaux, d'autres des plafonds en bois s'ils sont plus anciens ou en béton s'ils sont plus récents.

Ici à La Neuve la salle du moulinage a 35 m de long, 10 m de large et 6 m de haut maximum. Au dessus se trouvaient les habitations du contremaitre et du patron et parfois un dortoir pour les ouvrières.

En sous le toit un lieu de stockage pouvait recevoir la matière première ou des pièces des moulins

## 7 L'énergie à La Neuve



En 1860 il y avait déjà un canal d'amenée d'eau que l'on appelle une béalière et une levée,\* une retenue qui dérivait l'eau. Ce canal permettait d'actionner le moulin à farine sur lequel a été construit le moulinage. L'eau faisait tourner une roue de pêche\* qui elle-même ait entraînée les moulins au moyen d'un axe de transmission et de courroies.

Le moulinage était donc mu par l'énergie hydraulique.

Mais quand il n'y avait pas assez d'eau dans la rivière il fallait arrêter le moulinage.

C'est pourquoi un moteur diesel a été installé en 1923. Cela permettait de faire tourner les moulins en l'absence d'eau. Quand il y avait de l'eau la roue de pêche restait en service car l'eau était gratuite. Ce diesel a tourné jusqu'en 1939. Il a été arrêté alors suite à une pénurie de carburant causée par la guerre.

En 1943 l'électricité est arrivée à Marcols-les-Eaux. Un moteur électrique a été installé et c'était plus simple d'utiliser l'électricité car il n'y avait qu'à appuyer sur un bouton. Mais l'eau a continué à être utilisée jusqu'en 1955 toujours parce qu'elle était gratuite. Aussi de 1955 à 1967 la fabrique a tourné à l'énergie électrique.



## 8 Le travail à l'usine

Il était principalement employé des femmes qui étaient plus disponibles que les hommes travaillant dans les fermes et en raison de leur dextérité manuelle et leur acuité visuelle.

Le travail des ouvrières consiste essentiellement à alimenter et à enlever les roquets pleins sur les banques à dévider et les moulins. Il fallait aussi renouer les fils cassés ce qui pouvait arriver assez souvent selon la qualité de la soie travaillée.

Le travail s'effectuait dans la chaleur, l'humidité et le bruit des moulins.

Au XIX<sup>e</sup> siècle les ouvrières travaillaient, comme ailleurs aussi dans l'industrie, 6 jours par semaine et 12 heures par jour. Il y avait aussi plusieurs poses prévues et autorisées pendant ce temps de travail.



Souvent des dortoirs étaient aménagés dans les étages supérieurs du moulinage. Ce n'était pas le cas ici car le moulinage est situé dans le village et les ouvrières pouvaient rentrer chez elles tous les soirs.

Elles commençaient jeunes, souvent vers 12- 14 ans. En général elles préféraient travailler dans les usines car la vie dans les campagnes était aussi difficile et rude.

Les ouvrières souvent arrêtaient le travail à l'usine au moment de leur mariage. Ce travail effectué pendant leur jeunesse ne leur laissait souvent que de bons souvenirs.

Le moulinage de La Neuve a employé environ 25 ouvrières à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

Dans les usines où les ouvrières logeaient sur place, une gouvernante, souvent la femme du contremaître, était responsable de la bonne tenue du personnel.

Mais il y avait aussi des hommes dans le travail du moulinage.

Le patron avait en charge les relations commerciales et financières avec les donneurs d'ordre.

Le contremaître était très présent dans l'usine pour organiser le travail et contrôler la qualité des fabrications.

Enfin l'homme d'entretien assurait les réparations, le graissage et le transport de la matière première.

## **9 Lexique**

- balle : colis rassemblant des flottes et pouvant peser jusqu'à 100 kg.
- béalière : canal d'amenée ou d'évacuation de l'eau
- bombyx Mori : nom scientifique du ver à soie
- capiage : opération qui consiste à attacher les flottes de soie avant emballage et expédition.
- chrysalide : étape de transformation du ver avant de devenir papillon. Se fait à l'intérieur du cocon
- crêpe : fil surtordu à plusieurs bouts donnant une étoffe d'aspect grenu.
- cocon : enveloppe formé par le fil de soie enroulé par les chenilles lors de leur transformation en chrysalide.
- décoconnage : action de récupérer les cocons dans la bruyère. Travail effectué par toute la famille et l'occasion de grandes fêtes de famille.

- décreuser : enlever le grès en plongeant les écheveaux dans de l'eau chaude avec du savon de Marseille. Nécessaire pour teindre le fil, car le gré fait obstacle à la teinture.
- dévidage : action de dévider les flottes sur un roquet, la matière changeant de support. Est réalisé sur une banque à dévider.
- doublage : opération qui consiste à l'enroulement sur un même roquet de plusieurs fils qui seront ensuite assemblés par torsion.
- flottage : opération qui consiste à remettre la soie en flotte après le moulinage.
- flotte : écheveau de soie grège qui pèse 100 gr ou 200 gr suivant les époques.
- éducation : élevage du ver à soie
- engrenage : dispositif pour régler la vitesse d'enroulement du fil au moulinage
- fibre synthétique : fibre issue du pétrole : nylon...
- fibroïne : constituant protéique principal de la soie
- filature : lieu où l'on dévidait les cocons dans l'eau bouillante
- fuseau : Axe métallique sur lequel on place les roquets au moulin. La partie inférieure reçoit la friction de la courroie qui le met en rotation.
- graine : œuf de ver à soie.
- grès : colle naturelle bavée par le ver en même temps que le fil et qui gaine ce dernier.
- levée : barrage sur la rivière pour détourner le cours de l'eau dans une béalière.
- magnanerie : lieu où l'on élevait les vers à soie. Cette pièce possédait un moyen de chauffage.
- mouillage : opération qui consiste à tremper les flottes dans un produit spécial permettant de faciliter le dévidage.
- moulinage : opération qui consiste à tordre un ou plusieurs fils dans le but d'en modifier ses caractéristiques. Par extension bâtiment où sont faites ces opérations.
- organsin : fil mouliné obtenu par assemblage de deux ou plusieurs fils préalablement tordus en sens inverse de la torsion d'assemblage.
- roquelle : bobine sur laquelle s'enroule la soie au moulinage
- roquet : bobine recevant la soie au dévidage
- roue de pêche : roue en bois qui permettait de faire tourner les moulins pour tordre le fil
- sériciculture : élevage du ver à soie
- soie artificielle : fibre textile issue de la cellulose du bois et connue sous divers noms : rayonne, viscosse...
- soie grège : fil de soie brut issu du dévidage des cocons
- soie naturelle : fil textile issu du bombyx mori.
- tavelle : support circulaire en bois ou métal sur lequel on dispose les flottes de soie pour le dévidage.