

Sériciculture



Cocon de ver à soie

La **sériciculture** est l'élevage du ver à soie qui est lui-même la chenille d'un papillon, le *Bombyx mori*. Elle consiste en l'ensemble des opérations de culture du mûrier, d'élevage du ver à soie pour l'obtention du cocon, de dévidage du cocon, et de filature de la soie. L'élevage s'effectue à partir des œufs du papillon appelés selon l'usage « graines ».

Dans le sud de la France, la maison dans laquelle on pratique l'élevage des vers à soie est appelée magnanerie, du nom de « magnan » donné au ver.

Jusqu'en 1860, la sériciculture était répandue en France, en Italie, et dans le bassin méditerranéen, mais des épizooties ont décimé les populations de vers à soie et aujourd'hui plus de la moitié de la production de cocon est réalisée en Asie (Chine, Inde).

1 Histoire de la sériciculture

1.1 Les origines

L'origine de l'élevage du ver à soie appartient en partie à la légende. Celle-ci raconte que c'est la princesse chinoise Si-Ling-Chi qui, il y a 26 siècles, faisant tomber un cocon de papillon dans sa tasse de thé, découvre le principe du dévidage de la soie.

L'Empire de Chine va conserver durant plus de deux millénaires^[réf. nécessaire] l'exclusivité de la fabrication de la

soie. Son commerce s'étend, plus de deux siècles avant J.-C., jusqu'à la Grèce. Finalement le Japon, puis l'Inde, réussissent à découvrir le secret de la fabrication de la soie et deviennent d'importants producteurs. Les Romains nommaient *Sericum* la région située au-delà du Gange.

Ce n'est qu'au cours du VI^e siècle après J.-C. que la technique de fabrication arrive dans le Bassin méditerranéen, l'Empire Byzantin la conservant d'abord jalousement. Procope de Césarée (v. 500-560) décrit la façon dont l'empereur Justinien (483-565) réussit l'élevage. La conquête musulmane de la péninsule ibérique et de la Sicile diffuse ces techniques plus largement. Sous l'impulsion de Roger I^{er} de Sicile (v. 1034-1101) et de son fils Roger II (1093-1154), le ver à soie et le mûrier furent introduits dans l'ancien Péloponnèse qui a pris ensuite le nom de Morée en raison de l'importance de la culture du mûrier. L'industrie de la production de la soie s'installe en Sicile qui devient un centre producteur. La diffusion continue tant en Espagne, autour de Grenade, Tolède ou Séville qu'en Italie autour de Venise, Florence ou Milan.

1.2 La sériciculture en France

1.2.1 Historique



Mûrier blanc à Villars (Vaucluse), vestige d'une sériciculture disparue.

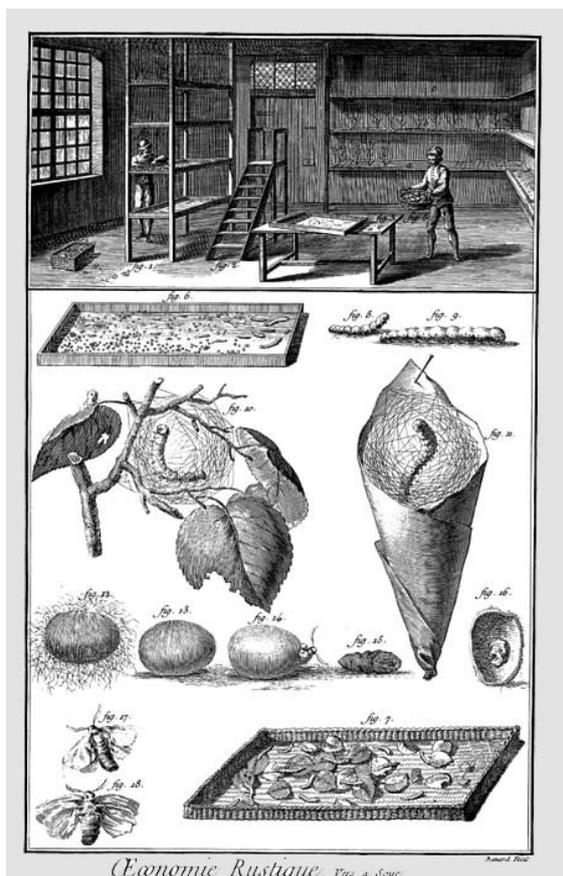
La venue des papes à Avignon au début du XIV^e siècle introduit la culture du mûrier dans la région.

Louis XI (1423-1483) invite des artisans italiens et grecs à s'installer à Tours, ville qui compte 8 000 métiers à tisser en 1546 et qui devient ainsi un centre séricicole plus important que Lyon, Montpellier ou Paris. D'autres mesures

seront prises par la royauté, notamment par François I^{er} qui signera en 1544 une ordonnance encourageant la culture du mûrier.

Mais c'est surtout Henri IV qui donne une forte impulsion à la sériciculture grâce aux travaux de son illustre conseiller, l'agronome Olivier de Serres, dans le futur département de l'Ardèche. Des mûriers sont plantés jusque dans le jardin des Tuileries. François Traucat fait planter plus de quatre millions de mûriers en Provence et en Languedoc. Sous Louis XIV, Colbert chargea un certain Isnard de faire publier des mémoires sur la culture du mûrier et l'élevage du ver à soie.

Il fallut le terrible hiver de 1709 qui gela les châtaigniers des Cévennes ainsi que les oliviers dans tout le midi, pour obliger les agriculteurs à s'orienter vers une nouvelle ressource, la sériciculture. Le mûrier se développe dans les Cévennes et dans une moindre mesure en Provence. Michel Darluc parle de champs de mûriers bordant les champs de blé dans la Crau irriguée.

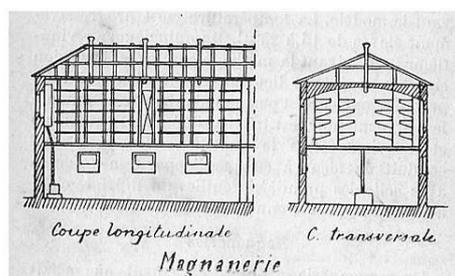


Gravure de l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert, montrant les étapes de la sériciculture

De 1760 à 1780 la production de cocons s'élève à environ 7 000 tonnes par an. Le développement s'accroît pour atteindre en 1853 la production record de 26 000 tonnes. Malheureusement cette progression se fait au détriment des exigences sanitaires. Comme dans bon nombre de cas, cette intensification de la production s'accompagne d'une



Une ancienne magnanerie en Luberon.



Coupe schématique d'une magnanerie.



Jeton de corporation des courtiers pour la soie de Lyon.

multiplication des maladies touchant les vers à soie. La production de cocons tomba en 1856 à 7 500 tonnes de cocons. Mr. Jeanjean, secrétaire du comice agricole du Vigan (Gard), pouvait écrire « Les plantations de mûriers sont entièrement délaissées ; l'arbre d'or n'enrichit plus le pays ». En fait ces maladies apparurent dès 1849, mais la propagation avait pu être freinée par l'importation de graines espagnoles et surtout italiennes. En 1855 l'Italie ayant été également touchée, les graines importées étaient contaminées d'où la récolte catastrophique de 1856.

Des importations de graines sont alors effectuées à partir du Japon et de la Chine. Mais les mauvaises conditions de stockage dans les entrepôts à Yokohama ou à Shanghai ainsi que la durée du transport compromettent la qualité des graines. Des importations sont également faites de

Géorgie et du Caucase. Pour maintenir l'activité des industries de filage, des cocons sont également importés du Japon.



Élevage du vers à soie à Lagorce, dans les Cévennes ardéchoises

Suite à de nombreuses interventions, le Ministre de l'Agriculture Béhic confia l'étude de ces maladies à Louis Pasteur. Ce dernier hésite à accepter cette mission car, selon ses propres termes, il n'avait jamais touché à un ver de soie. Pasteur finit par accepter et se rend le 6 juin 1865 à Alès. Il étudie en particulier, dans les Cévennes (Gard et Ardèche), deux maladies : la pébrine et la flacherie. Après 5 ans de travaux, il propose une méthode de prophylaxie et publie en 1870 un livre intitulé *Étude sur la maladie des vers à soie*, qu'il dédicace à sa majesté l'Impératrice qui lui avait dit que « la science n'a jamais plus de grandeur que dans les efforts qu'elle fait pour étendre le cercle de ses applications bienfaisantes ». Ces maladies avaient également été étudiées par de Quatrefages, Béchamp et Balbiani, mais la postérité ne retiendra que le nom de Pasteur.

Grâce à ces travaux recommandant une utilisation de graines saines, le développement de la pébrine est enrayé mais la production ne progresse pas et se stabilise entre 8 000 et 10 000 tonnes de cocons. En effet, d'autres facteurs entrèrent en ligne de compte : résistance de la flacherie, ouverture du canal de Suez d'où une concurrence étrangère plus forte, développement dans le midi de cultures plus rémunératrices (fruits et légumes dans les plaines et vignes sur les coteaux) et apparition des fibres synthétiques.

En 1891, la sériciculture est à l'origine d'un événement pittoresque et festif. L'élevage du ver à soie utilisait des feuilles de papier perforé de petits trous ronds. Monsieur Lué, administrateur du Casino de Paris, se procura des chutes de ces feuilles de papier. Elles furent utilisées, comme projectiles, dans un bal masqué donné à l'occasion du Carnaval de Paris. Ainsi fut lancée la vogue mondiale du confetti en papier, prodigieuse à ses débuts et que nous connaissons toujours aujourd'hui.

Après le bouleversement de la guerre de 1914-1918, la production se stabilise entre 3 000 et 4 000 tonnes de cocons, puis à compter de 1924 continue à décroître jusqu'à

500 tonnes à la Libération. Pendant la seconde guerre mondiale, un bref renouveau s'est manifesté pour la fabrication des parachutes. Une affiche éditée par le Ministère de l'Agriculture demandait aux paysans français d'élever des vers à soie avec pour slogan : « Des parachutes français tissés avec de la soie française ». Malgré cela la production continua à baisser pour ne devenir qu'anecdotique.

1.2.2 Tableau récapitulatif

Le tableau ci après donne la production française de cocons. Les chiffres sont empruntés :

- jusqu'en 1856 à un mémoire de M.Dumas, membre de l'Institut, inséré aux comptes rendus de l'Académie de Sciences de Paris ;
- de 1857 à 1871 à la statistique de la France par M.Block ;
- de 1872 à 1903 aux statistiques annuelles du syndicat des marchands de soie de Lyon ;
- de 1913 à 1941 aux statistiques du Ministère de l'Agriculture, bulletin technique séricicole.

1.2.3 Des essais de relance

Une première relance a été conduite par Edouard de Cazalet à Molières-Cavaillac (Gard) au profit d'un centre d'aide par le travail (CAT). Les résultats ne furent pas convaincants. Une autre expérience débuta en 1972 à Monoblet. Une ancienne magnanerie fut remise en état et l'Association pour le Développement de la Sériciculture (ADS) en Cévennes a été créée. En 1978, année de fermeture de la station séricicole d'Alès, l'ADS lance sa première campagne de production. Quelques agriculteurs se mobilisent et produisent une tonne et demi de cocons. Le projet se développe et reçoit des aides du Conseil général et du Conseil régional.

Toutefois la production reste très faible.

2 Conditions techniques de l'élevage

Élever quelques chenilles de Bombyx pour obtenir des cocons est chose facile, mais il n'en est pas de même pour l'élevage d'un grand nombre de vers à soie. Dans ce dernier cas, il faut respecter des conditions d'hygiène rigoureuses pour prévenir les diverses maladies. Avant de filer son cocon pour se transformer ensuite en chrysalide, le ver à soie subit quatre mues. L'espace de temps compris entre ces mues successives a reçu le nom d'âge. Le ver à soie doit donc passer par cinq âges successifs.

2.1 La graine : incubation et éclosion

La première condition qu'exige l'éducation du ver à soie est le choix de la graine. On doit rechercher une couleur gris cendré. La fabrication de la graine étant une opération délicate, des établissements spécialisés avaient été agréés conformément à la loi du 7 mars 1944 afin de produire des souches saines.

La mise en incubation doit être effectuée à la mi-avril, époque à laquelle les bourgeons de mûriers commencent à s'épanouir. Les conditions d'une bonne incubation sont :

- une chaleur douce s'élevant régulièrement de 1 à 2 degrés par jour jusqu'à 23° C et sans jamais redescendre ;
- de l'air pur et sans cesse renouvelé, indispensable à la respiration très active des œufs à ce moment ;
- une légère humidité pour éviter le dessèchement de la graine.

Pour réaliser cette incubation, les graines étaient autrefois placées dans des sachets ou nouets qui étaient portés par les femmes sous leur vêtement ou déposés dans une pièce chauffée telle que celle où se trouve le four du boulanger. Il est évident que les conditions précédentes étaient mal respectées. La meilleure solution est de recourir à une couveuse ou incubateur dont le type classique en France est le castellet des Cévennes.

La durée de l'incubation est en général d'une quinzaine de jours ; l'approche de l'éclosion est annoncée par un changement de coloration de l'œuf qui devient blanchâtre. L'éclosion dure 3 à 4 jours. Pour enlever les jeunes vers éclos, on place sur les œufs un morceau de tulle sur lequel on dispose des feuilles de mûriers coupées en fines lanières. Les jeunes larves passent à travers la toile pour manger les feuilles qui, une fois garnies de vers, sont placées sur des claies.

2.2 Égalisation et espacements des vers

Pour faciliter la conduite de l'élevage, il importe que les vers évoluent de la même façon c'est-à-dire qu'ils muent et fassent leur cocon en même temps. Il faut donc que les derniers nés évoluent un peu plus vite pour combler leur retard : pour cela ils seront mis aux endroits les plus chauds de la magnanerie.

L'espacement des vers est un facteur qui influe énormément sur l'état sanitaire et donc sur le rendement. Il faut compter pour les chenilles du 5^e âge, environ 2 m² de claies pour 1 gramme de graines.

2.3 Délitage

Il faut débarrasser les vers de leurs déjections et des feuilles souillées, cela sans les toucher de crainte de

les meurtrir. Cette opération appelée délitage s'effectue, après chaque mue, par les vers eux-mêmes au moyen de feuilles de papier trouées ou de filets à maille plus ou moins serrée selon leur grosseur et que l'on dispose au-dessus des chenilles. Les vers passent au travers des mailles pour venir chercher des feuilles fraîches qu'on leur a distribuées au-dessus. Le délitage terminé, la vieille litière doit être enlevée avec précaution pour ne pas disséminer les poussières contenant de nombreux germes.

2.4 Alimentation

Il faut donner à manger aux vers peu à la fois et souvent, soit 4 fois par jour. Les repas doivent être donnés à heures régulières. Les vers mangent avec plus d'avidité et profitent mieux de la nourriture qui doit être répandue uniformément. Pour 25 à 30 g de graines on estime qu'il faut distribuer, pendant les 32 jours que dure en moyenne l'élevage, environ 1300 kg de feuilles à répartir de la façon suivante :

2.5 Encabanage

Vers le 8^e jour après la 4^e mue, l'appétit des vers diminue et on les voit se déplacer rapidement, leur corps devient jaune ambré. On dit que le ver est mûr. L'éleveur dispose des rameaux de bruyère en formant une sorte de galerie ou cabane de 50 cm de large et d'une profondeur égale à la largeur de la claie. La chenille monte dans ces branchages pour procéder à la formation de son cocon. Le maintien de la température est nécessaire pour que le ver puisse d'abord faire son cocon puis se transformer en chrysalide. Il arrive que deux vers s'unissent pour faire un même cocon : il y a alors formation d'un cocon double contenant deux chrysalides. A la place des bruyères, on peut utiliser des hérissons plastiques.

3 Conditions physiques de l'élevage

3.1 Aération

Le renouvellement de l'air dans lequel vivent les vers joue un rôle capital souvent négligé dans le passé. Dans les locaux d'élevage l'air est rapidement vicié par la respiration des vers et se trouve de plus pollué par la fermentation des litières. Un renouvellement fréquent de l'air est une nécessité absolue. Une ventilation énergique est plus particulièrement indispensable quand le temps est orageux et que l'air reste stagnant dans la magnanerie.

3.2 Température

La pratique a montré que la température la plus favorable se situe entre 22 et 24° C. Les vers redoutent beaucoup

les variations brusques de température.

3.3 Lumière

La lumière est indispensable aux vers à soie, qui vivent normalement en plein air. En revanche, il est indispensable d'éviter les rayons directs du soleil.

4 Prévention des maladies du ver à soie

Bien respecter les conditions techniques et physiques de l'élevage ne suffit pas à assurer une bonne récolte, il faut également respecter une bonne hygiène. Les moyens de lutte contre les maladies sont uniquement préventifs à savoir :

- une désinfection générale des locaux et du matériel avant et après l'élevage ;
- un maintien des vers dans la plus grande propreté avec un changement fréquent et régulier des litières.

Les maladies qui peuvent atteindre les vers à soie sont : la muscardine, la pébrine, la flacherie et la grasserie.

4.1 La muscardine

La muscardine, désignée également sous le nom de maladie des blancs ou « dragées » est occasionnée par un champignon appelé autrefois *Botrytis bassiana* et actuellement *Beauveria bassiana*. Le mycélium se développe dans le sang et à l'intérieur du corps en envahissant tous les tissus. Au moment de la mort le corps prend une teinte vineuse, le cadavre se couvrant d'un feutrage blanc constitué des filaments fructifères avec les spores. Les conidies libérées se déposent sur la peau des autres vers et les contaminent à leur tour. Cette maladie avait été observée par Vallisneri dès 1725 et expliquée par Agostino Bassi en 1825. L'animal peut mourir aussi à l'état de chrysalide.

Une désinfection bien effectuée permet de prévenir cette maladie. Cette désinfection peut être réalisée par une pulvérisation à base de sulfate de cuivre ou de formol. En cas de contamination il faut :

- enlever les vers malades ou morts et les brûler ;
- déliter les vers sains ;
- brûler les litières où se trouvaient les vers malades.

4.2 La pébrine

Les vers atteints de pébrine restent petits et sont peu actifs. Le corps présente de nombreuses taches brunes

entourées d'une auréole jaunâtre. Le ver paraît saupoudré de poivre d'où le nom de « pébrine », formé par Quatrefages^[1]. Cette maladie est contagieuse et héréditaire, c'est-à-dire que l'œuf contaminé donnera naissance à un ver également malade. Il est donc nécessaire d'avoir des graines non contaminées. Pour cela, selon le procédé d'Osimo repris par Pasteur^[2], les corps des femelles qui ont terminé leur ponte sont broyés dans un peu d'eau et examinés au microscope. Si le papillon est contaminé, la ponte correspondante est éliminée. Cette méthode permet de lutter avec efficacité contre cette maladie car les spores de la pébrine ne conservent pas leur vitalité d'une année à l'autre.

4.3 La flacherie

La maladie des morts flats ou flacherie est due à des troubles intestinaux, la feuille contenue dans le tube digestif entrant en fermentation. Les vers malades et les cadavres dégagent une odeur aigre très désagréable. Les vers atteints deviennent languissants, refusent de manger et meurent rapidement. Cette maladie peut détruire en peu de temps toute une récolte. Il faut prendre rapidement les mesures suivantes :

- enlever les vers malades ou morts et les brûler ;
- déliter et espacer les vers survivants ;
- faire jeûner les vers pendant 24 heures et pousser ensuite l'élevage en chauffant et en distribuant de nombreux repas de feuilles fraîches, propres et non humides.

4.4 La grasserie

La grasserie se déclare généralement vers la fin du 5^e âge, un peu avant la montée. La peau devient très fragile et se déchire spontanément, laissant échapper un liquide laiteux. Cette maladie virale est très contagieuse et doit faire l'objet des mêmes traitements que la muscardine : enlèvement des corps morts et des litières qui sont brûlés, délitage des vers sains. La fréquence des repas peut être augmentée.

5 Articles connexes

- Magnanerie
- Antoine Béchamp
- Louis Pasteur
- Histoire de la soie
- Maladies des vers à soie

6 Sources

- Boissier de Sauvages, *L'art d'élever les vers à soie*, Avignon, Niel, 1787.
- Pomier, *L'art de cultiver les mûriers blancs, d'élever les vers à soie et de tirer la soie des cocons*, Paris, Vve Lottin, 1757.
- Liger, *La nouvelle maison rustique ou économie rurale, pratique et générale de tous les biens de campagne*, Paris, Vve Desaint, 1790, 2 volumes (Tome 1 pages 390/424).
- Louis Pasteur, *Études sur la maladie du ver à soie*, Paris, Gauthier-Villars, 1870, 2 volumes 322 et 326 pages.
- E.Maillot et F.Lambert, *Traité sur le ver à soie et sur le mûrier*, Montpellier, Coulet et fils, et Paris, Masson, 1905 1 volume 622 pages.
- A.Paillet et A.Rebouillon, *Les maladies du ver à soie et le contrôle sanitaire des grainages et des éducations de reproduction*, Bulletin technique séricicole du Ministère de l'Agriculture, 1945.
- F.Clavairolle, M.Costa, E.Doulier, M.Nougarède, H.Ozil, M.H.Piault, D.Tavernier et M.Wienin, *Les chemins de la soie*, Saint Hippolyte du Fort, Espace Ecrits, 1993.
- Madeleine Villard, Aspects des industries de la soie en Languedoc, dans *Marseille sur les routes de la soie*, Actes de la table ronde organisée par la chambre de commerce et d'industrie Marseille-Provence et l'Université de Provence, 2001.

7 Notes et références

- [1] Voir récit de Quatrefages reproduit dans L. Pasteur, *Études sur la maladie des vers à soie*, Paris, 1870, Œuvres complètes de Pasteur, t. 4, p. 27, consultable sur Gallica.
- [2] Pasteur mentionne les idées d'Osimo dans Louis Pasteur, *Études sur la maladie des vers à soie* ; Œuvres complètes, t. 4, pp. 38-39, consultable sur Gallica.



- [Portail de l'histoire de la zoologie et de la botanique](#)



- [Portail de l'entomologie](#)



- [Portail du textile](#)

8 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

8.1 Texte

- **Sériciculture** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9riciculture?oldid=114568853> *Contributeurs* : Anthere, Youssefsan, Olivier, Alno, Abrahami, Aphaia, Phe-bot, Valérie75, Chris93, Arnaud.Serander, RobotQuistnix, Fv, Litlok, Loveless, 08pb80, Pautard, Perditax, NicoV, Marvoir, Patrick.charpiat, RémiH, Hayan, Starus, Épiméthée, Oakim, Nono64, Efbé, A17, PimpBot, Tooony, BenjiBot, Orthomaniaque, Copros, SieBot, Cardabelle, Skiff, Vlaam, Dhatier, Cox4, Dricokit, DumZiBoT, Pedroxxx, DragonBot, Rvalette, Emorege, JPS68, Racemul, ZetudBot, Gontran77, Luckas-bot, Amirobot, Josquin, SassoBot, Xqbot, D'ohBot, Lomita, Lostinthiswhirlpool, Dinamik-bot, EmausBot, ZéroBot, مورييس شو, TuHan-Bot, WikitanvirBot, Icajou, Utilisateur disparu, FDO64, YFdyh-bot, Addbot, Louisonze, NaggoBot, Citroen, Girart de Roussillon et Anonyme : 19

8.2 Images

- **Fichier:Bombyx_mori_Cocon_02.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/df/Bombyx_mori_Cocon_02.jpg *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Burberry_pattern.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/Burberry_pattern.svg *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Hazmat2
- **Fichier:Cssed.svg** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/66/Cssed.svg> *Licence* : GPL *Contributeurs* : <http://jaanos.deviantart.com/art/CSSSED-Tango-Icon-108721724> *Artiste d'origine* : Jaanos
- **Fichier:HZBpetite_icone.gif** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/40/HZBpetite_icone.gif *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Transféré de fr.wikipedia à Commons par Bloody-libu utilisant CommonsHelper. *Artiste d'origine* : The original uploader was Valérie75 sur Wikipedia français
- **Fichier:Jeton_de_corporation_des_courtiers_pour_la_soie_de_Lyon.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0f/Jeton_de_corporation_des_courtiers_pour_la_soie_de_Lyon.jpg *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : http://www.cgb.fr/corporations-courtiers-pour-la-soie-de-lyon,fjt_282915,a.html *Artiste d'origine* : cgb
- **Fichier:Lagorce_Élevage_du_vers_à_soie.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Lagorce_%C3%89levage_du_vers_%C3%A0_soie.jpg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Scan old postcard *Artiste d'origine* : Unknown early 1900s
- **Fichier:Magnanerie_-_coupe_schématique.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/Magnanerie_-_coupe_sch%C3%A9matique.jpg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Filature ; 1ère partie : Fibres animales et minérales, Encyclopédie-Roret, L. Mulo à Paris, 1914 *Artiste d'origine* : D. de Prat
- **Fichier:Magnanerie_Mirabeau.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7d/Magnanerie_Mirabeau.jpg *Licence* : CC BY-SA 2.5 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Utilisateur:VARNA
- **Fichier:Murier_à_Grand_Clément.JPG** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/Murier_%C3%A0_Grand_Cl%C3%A9ment.JPG *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Véronique PAGNIER
- **Fichier:Planche_Soie.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Planche_Soie.jpg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Wikipédia France *Artiste d'origine* : ?

8.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0