

A black and white aerial photograph of the Louviers industrial district. The image shows a dense cluster of multi-story buildings, many with multiple windows, and several tall, dark chimneys rising from the rooftops. A wide, flat area, possibly a courtyard or a large open space, is visible in the foreground. The background shows more buildings and a hazy horizon.

Louviers

Cité lainière

Découverte d'un patrimoine industriel

Dossier pédagogique
Musée de Louviers

14-18 h sauf le mardi, le 1^{er} janvier, le 25 décembre et le 1^{er} mai
Entrée libre pour les individuels – 02 32 09 58 55

Introduction - Présentation

La fabrication de tissus en laine est une activité fondamentale dans l'histoire économique et industrielle de l'Europe. Cette industrie haut de gamme demandant des savoir-faire et des techniques pointus se fixe dans quelques villes européennes dont Louviers fait partie.

Pendant près de trois siècles, la richesse de la ville s'est constituée autour de cette industrie laissant un patrimoine riche et lisible dans le paysage urbain.

Au travers de ces traces architecturales et d'une salle d'exposition permanente, le musée de Louviers propose et anime un certain nombre d'activités pédagogiques permettant une approche didactique et ludique de l'histoire industrielle lovérienne.

Ce dossier a pour vocation de présenter succinctement le patrimoine lainier de la ville de Louviers ainsi que les activités proposées par le musée autour de cette thématique aux enseignants et aux personnes intéressées. Il fournit également un ensemble de renseignements pratiques pour une bonne visite du musée.

- Ce dossier pédagogique se compose de trois parties :**
- Produire un drap de laine.**
 - Un historique de l'industrie lainière à Louviers.**
 - Une présentation des visites et des visites ateliers.**

Produire un drap de laine

Du mouton au costume, aperçu des méthodes de production

Le procédé de fabrication du drap de laine comporte de multiples étapes, dont nous n'allons retenir ici que les plus fondamentales. Le principe général est de transformer un ensemble chaotique de fibres de laines - la bourre issue de la tonte - en fils, puis à tisser ces fils afin d'obtenir un drap, qui une fois apprêté pourra être vendu.

Importée d'Espagne, la **bourre de laine (ou laine brute) doit tout d'abord être lavée** et débarrassée de son suint (**dégraissage**) ainsi que des multiples poussières et brindilles végétales qu'elle retient dans ses fibres (**épluchage**). D'abord réalisé dans des ateliers proches de rivières (en raison des forts besoins en eau), le dégraissage se modernise et intègre les usines dans la seconde moitié du XIXe siècle.

Les fibres sont ensuite démêlées et individualisées : c'est le **cardage**. Dès la fin du XVIIIe siècle, les chevalets manuels munis de chardons laissent la place aux premières machines à carder : la laine passe entre plusieurs cylindres tangents, garnis d'aiguilles, et ressort sous forme d'une nappe homogène, bientôt condensée en rubans.

Plusieurs étapes préparent ensuite le **filage** proprement dit, notamment le peignage qui sépare les fibres les plus longues - destinées aux draps de grande qualité - des fibres plus courtes.

La **teinture** contribue largement à la valeur du drap et fait la réputation des centres de production : vert de Louviers, noir et vert de Sedan... Cette opération peut intervenir à plusieurs moments : lorsque la laine est encore en bourre ou bien en rubans, après le filage ou encore après le tissage. Dans la seconde moitié du XIXe siècle, les colorants de synthèse remplacent les colorants naturels (garance, indigo, gaude...). Métier à part entière, la teinture est le plus souvent confiée par les fabricants de draps à des teinturiers indépendants.

Le filage - qui consiste à solidariser les fibres en un seul fil - s'opère par une double action d'étirement et de torsion des fibres ; l'étirement définit le diamètre du fil, la torsion assure sa cohésion et sa solidité.

Jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, le filage est confié à des ouvriers travaillant à domicile, sur des rouets. Les premières machines à filer la laine qui se répandent à l'aube du XIXe siècle sont la transposition de celles inventées à l'origine en Angleterre pour filer le coton, fibre plus simple à travailler. Les trois inventions majeures dans ce domaine sont les suivantes :

- La jenny de Hargreaves (1765) qui concentre sur un grand châssis l'équivalent de plusieurs rouets. On gagne en productivité, cependant le tout est encore actionné par la force humaine.
- La mécanisation proprement dite n'intervient qu'avec le water frame de Arkwright, en 1769 : cette fois la machine à filer est mue par la force hydraulique.
- En 1779, la mule jenny de Crompton réalise la synthèse des deux précédentes inventions. Un chariot mobile opère successivement l'étirage du ruban de fibres, sa torsion et l'enroulement (renvidage) du fil ainsi formé sur une bobine appelée broche.

Ces inventions se diffusent bientôt sur le continent et sont rapidement adaptées à la filature de la laine, notamment grâce aux mécaniciens anglais.

La mécanisation de la filature a pour conséquences fondamentales la fin du filage à domicile et la concentration des ouvriers fileurs dans des usines. Celles-ci sont pourvues de nombreuses machines qui sont mues par une source d'énergie, hydraulique (roues à eau) ou thermique (machines à vapeur). La mécanisation se traduit également par une forte augmentation de la production de fils qui - à la façon d'une réaction en chaîne - stimule la productivité et la mécanisation des autres étapes de fabrication, notamment les apprêts et le tissage.

La mule jenny subsiste encore actuellement, dans une forme perfectionnée : le renvideur. Les continus à filer sont une alternative plus récente.

Le tissage consiste à entrecroiser des fils de trame et des fils de chaîne : on fait passer le fil de trame entre deux nappes de fils de chaîne, dont l'une puis l'autre est soulevée alternativement par le métier. Les motifs de cet entrecroisement définissent un type de drap (son armure) : sergé, toile ou satin. Les passages successifs des fils de trame entre les fils de chaîne s'effectuent grâce à une navette, d'abord actionnée par l'homme (métiers à bras). La mécanisation du tissage est postérieure à celle de la filature : malgré des premières tentatives à la fin du XVIIIe siècle, il faut attendre 1860 pour voir apparaître et se diffuser les métiers en fonte (seul le métal pouvait supporter les chocs dus à la propulsion mécanique des navettes). Cette opération quitte alors le domicile des ouvriers tisserands pour les ateliers d'usines.

Fils de chaîne et fils de trame ont des caractéristiques différentes et requièrent donc une préparation particulière. Les fils de trame sont enroulés autour de canettes, qui elles-mêmes iront se loger dans les navettes ; c'est **le cannetage**. **L'ourdissage** est la constitution de la chaîne, grande nappe composée de plusieurs milliers de fils de même longueur et strictement parallèles, qui doit être montée sur le métier.

Les opérations de finition, que l'on nomme **les apprêts**, comptent parmi les plus stratégiques car elles déterminent largement la qualité des draps produits. **Le foulage** consiste à donner un aspect feutré et uni à chaque pièce. On utilise pour cela les lourds marteaux des moulins à foulon, construits en bords des rivières, puis à partir des années 1840 des fouleuses mécaniques munies de rouleaux, installées dans les usines.

Le lainage et la tonte sont deux apprêts complémentaires qui affinent l'aspect de la pièce tissée. Le lainage consiste à décoller les poils de laine à la surface du drap à l'aide de brosses à chardons, la tonte à les couper à ras au moyen d'imposantes forces. Laineurs et tondeurs - très qualifiés - étant particulièrement revendicatifs, cela encourage les fabricants à mécaniser précocement ces opérations, ce qui ne se fait pas sans conflits. Au début du XIXe siècle, apparaissent donc les premières laineuses et tondeuses mécaniques.

Ces opérations sont entrecoupées de **l'épincetage** - qui consiste à ôter les dernières impuretés et défaut dans la trame. La fabrication s'achève par **la presse**, qui donne au drap son lustre.

De l'atelier à domicile à l'usine

Histoire de l'industrie lainière lovérienne

Le patrimoine industriel et les paysages urbains que nous avons sous les yeux sont issus de la rencontre entre l'industrie du drap fin, la géographie et l'histoire de la ville. De la fin du XVIIe siècle au XXe siècle, la relation entre ville et industrie connaît trois grandes phases : tout d'abord, jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, l'époque des manufactures urbaines non mécanisées ; puis celle des premières usines mécanisées utilisant l'énergie hydraulique ou thermique ; enfin, à partir de la fin du XIXe siècle, l'ère des grands complexes industriels réunissant toutes les phases de la fabrication. Il est cependant difficile de séparer nettement ces étapes, tant les modes de production et leur transcription dans la morphologie urbaine évoluent de façon lente et transitoire. Les formes architecturales évoluent en fonction des opérations réalisées et des techniques utilisées, à l'image du patrimoine qui porte encore les traces, réunies et confondues, de ces différentes époques industrielles...

Le drap fin, une industrie phare

On a longtemps pensé qu'avant la mécanisation, et ce qu'on a appelé la " révolution industrielle " du XIXe siècle, la production de biens manufacturés était essentiellement le fait de l'artisanat urbain, et qu'il n'existait pas vraiment d'industrie en Europe. En fait, de la fin du Moyen Age jusque parfois tard dans le XIXe siècle, se développe un système de production très original, appelé " proto-industrie " (soit une pré-industrialisation). Durant cette période, la production croît de façon régulière, porté par des secteurs de pointe comme la métallurgie et le textile.

La création d'une industrie moderne de draps fins, sur le modèle hollandais, doit beaucoup aux gouvernements et à leur volonté de promouvoir l'industrie nationale. En France, la plupart des centres drapiers s'implantent et se développent à l'initiative du roi, qui leur accorde divers privilèges : la manufacture du Dijonval à Sedan en 1646, d'Elbeuf en 1667, de Louviers en 1681... La fabrication de draps fins est alors l'affaire de fabricants-négociants qui contrôlent l'ensemble du système de production et de diffusion.

Proto-industrie et manufactures urbaines.

Une organisation du travail dispersée entre ville et campagne

Jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, la production des draps est fragmentée en de multiples étapes, dispersées entre plusieurs corps de métiers plus ou moins qualifiés et plusieurs lieux de production, à la ville comme à la campagne.

Le filage de la laine, exigeant une main d'œuvre nombreuse et peu qualifiée, est en général confié à des femmes de la campagne qui travaillent à domicile sur des rouets puis sur des *jennies* que leur fournissent les fabricants. Il s'agit pour elles d'un emploi saisonnier alterné avec les travaux des champs. Ce système épargne au fabricant d'avoir à les accueillir et à les surveiller, son seul souci étant par contre de trouver suffisamment de bras disponibles.

En ville, le fabricant a besoin d'un bâtiment central pour stocker laines et draps. Il doit également abriter les opérations les plus délicates nécessitant une surveillance particulière : le cardage, et surtout les apprêts. Confiées à des ouvriers qualifiés, ces opérations mobilisant un grand savoir-faire ne réclament pas d'équipement important. Le tissage est le plus souvent confié à des tisserands qui possèdent chez eux leur propre métier. Certaines opérations, comme le lavage, le dégraissage ou la

teinture, exigent la présence de l'eau et sont exécutées dans des ateliers spécifiques concentrés le long de l'Eure. La draperie évince peu à peu les activités présentes comme la tannerie.

Une industrie qui se fond dans la ville

A mesure que croît la production drapière, du XVIIe à la fin du XVIIIe siècle, les manufactures investissent progressivement le centre des villes déjà densément bâties. Le manque de place entraîne la destruction progressive des remparts (1766 à Louviers) et l'installation dans les faubourgs. Pour gagner de l'espace, on surélève les constructions et les fabricants investissent plusieurs locaux, le plus près possible les uns des autres, dans lesquels ils répartissent la production. Ainsi, à Louviers, Poupart de Neuflyze acquiert en 1817 une ancienne tannerie située au 18, rue du Quai ainsi qu'un terrain situé de l'autre côté du bras de la Londe (Eure), où il fait construire une teinturerie. Les deux édifices sont reliés par un pont afin de faciliter la circulation des produits.

Dispersées dans le paysage urbain, les manufactures réinvestissent d'anciens logements et se confondent avec l'habitat domestique. Hormis quelques légers aménagements, il n'existe pas encore d'architecture industrielle spécifique. Les matériaux et les techniques de construction utilisés restent traditionnels : les rez-de-chaussée sont en maçonnerie de brique ou de pierre de taille, et les étages en pans de bois. Il faudra attendre la forte pression des contraintes techniques liées à la mécanisation pour qu'en matière d'architecture industrielle, l'usage détermine la forme.

Malgré leur mimétisme avec l'architecture domestique, trois caractéristiques permettent d'identifier les manufactures. Tout d'abord les ateliers sont dotés de nombreuses fenêtres, afin d'assurer aux opérations d'apprêt un éclairage optimal. De même, les fabriques ont en général des proportions plus importantes que les habitations (façades plus longues, plus régulières et plus hautes). Enfin, à mesure que les terrains se font rares, un ingénieux système de surélévations en bois voit le jour afin de faire sécher les draps à l'intérieur du bâtiment : les greniers-étentes.

Les plus petites manufactures regroupent dans un bâtiment à fonctions mixtes le logement du fabricant (niveaux inférieurs) et les ateliers (étages). D'autres, plus importantes, occupent un ensemble de bâtiments. Le logement du fabricant, généralement construit en façade sur rue, est l'immeuble le plus soigné. Les ateliers s'organisent autour d'une cour intérieure à laquelle on accède par un large porche. Certains, en fond de cour, donnent directement sur le cours d'eau qui jouxte la parcelle. La manufacture de Poupart de Neuflyze en constitue un excellent exemple.

Les prémices d'une concentration.

Les constants va-et-vient des produits qu'impose cette organisation ainsi que la rareté croissante de la main d'œuvre à domicile poussent les fabricants les plus prospères à concentrer les activités et les ouvriers dans un seul lieu construit spécifiquement. Cela implique d'importants moyens afin d'acquérir un vaste terrain et de financer les constructions. Une architecture ostentatoire manifeste aux yeux de tous à la fois le prestige de l'entreprise et sa modernité. Les manufactures concentrées avant l'avènement de la mécanisation préfigurent l'industrialisation à venir mais restent peu nombreuses. On remarquera cependant qu'elles reprennent les formes architecturales classiques qui triomphent alors dans les demeures aristocratiques. A Louviers, Jean-Baptiste Decrétot érige en 1783 une manufacture où sont rassemblées toutes les opérations de fabrication du drap, notamment filage et tissage, ainsi que des logements pour les ouvriers.

1^{ères} usines mécanisées : énergie hydraulique puis thermique.

Les usines hydrauliques et thermiques

Au XIXe siècle, l'avènement de la mécanisation appliquée au secteur textile entraîne une réorganisation de la production qui se caractérise par une concentration du travail marquant la naissance d'une architecture fonctionnelle et rationnelle, l'usine. Qu'elles soient de taille

relativement modeste ou de grande envergure, ces nouvelles constructions, des filatures pour la plupart, sont conçues désormais de sorte que la forme soit étroitement adaptée à la fonction.

Les fibres n'étant pas un matériau pondéreux et les machines suffisamment légères, l'usine textile se développe tout d'abord sur plusieurs niveaux. A chaque étage de longues séries de machines, les plus lourdes étant toujours installées dans les niveaux inférieurs, sont disposées le long des fenêtres pour bénéficier au maximum de l'éclairage naturel, de part et d'autre d'un couloir central réservé à la circulation des hommes et des produits.

Le bâtiment abritant la roue hydraulique ou la machine à vapeur est accolé aux ateliers de manière à transmettre l'énergie aux différentes machines par un système d'axes, d'engrenages, de poulies ou de courroies. Ce dispositif élaboré permet de faire fonctionner simultanément des dizaines, parfois des centaines de machines. La conception de tels établissements répond à un souci constant de rationaliser la production tout en devant tenir compte des contraintes liées à la source d'énergie.

Energie propre et peu coûteuse, l'énergie hydraulique oblige les industriels à se disputer les abords encombrés des rivières, modifiant ainsi la carte des implantations industrielles. D'autre part, le rendement énergétique reste faible et cela devient très pénalisant car les besoins de l'industrie croissent avec la mécanisation. Pour remédier à ce problème, certains industriels n'hésitent pas à équiper leurs usines de plusieurs roues. C'est le cas de l'usine Ternaux, construite en 1807 : conçue pour abriter toutes les opérations susceptibles d'être entraînées par la force hydraulique (foulage, lainage, tondage, cardage, filage et préparation des bois de teinture), elle est équipée de trois roues d'une puissance de 17 chevaux chacune, installées sur un bief qui passe sous l'usine. Des améliorations technologiques majeures sont progressivement apportées aux moteurs hydrauliques comme l'invention de la turbine en 1827 qui permet de développer une puissance supérieure à 100 chevaux, suffisante pour entraîner les machines d'une filature de taille moyenne (besoin d'environ 50 chevaux). En France, sa diffusion importante permet à l'énergie hydraulique de garder une place prépondérante jusque dans les années 1860, bien après l'avènement de la machine à vapeur.

Cette nouvelle source d'énergie va progressivement s'imposer dans le paysage industriel au cours du XIX et se substituer aux manèges à chevaux dans des villes dépourvues de cours d'eau comme Elbeuf, ou à la force hydraulique, comme à Louviers, lorsqu'il apparaît que celle-ci ne parvient plus à satisfaire la demande énergétique de l'industrie. Dans le premier cas de figure, l'énergie thermique s'impose massivement et très tôt. A Elbeuf, par exemple, la première machine à vapeur est installée en 1817 et son utilisation se généralise dès 1830. A l'inverse, on observe dans les villes bénéficiant d'un réseau hydraulique important, une certaine "résistance" à la machine à vapeur repoussant son avènement de quelques dizaines d'années.

Il faut attendre les années 1860, pour que la vapeur prenne le pas sur l'eau et s'impose en France. Sa généralisation va affranchir des contraintes d'implantation les usines qui vont pouvoir s'installer librement dans les zones urbaines et périurbaines. C'est le cas à Louviers où les établissements Breton sont édifiés en marge de l'Eure. Les usines thermiques obéissent néanmoins à d'autres stratégies d'implantation que sont par exemple la proximité de bassins de main-d'œuvre, la présence de voies de communication et de centres d'approvisionnement tels que les gares. Quittant les centres urbains, ces nouvelles implantations disposent de plus d'espace, elles vont alors adopter une organisation horizontale, centrée sur la salle des machines ; organisation horizontale rendue d'autant plus nécessaire par le poids des métiers à tisser mécaniques qui se répandent vers 1870.

Une architecture monumentale : techniques de construction et symboles

Utilisée de façon systématique comme matériau de gros-œuvre, la brique signe véritablement l'architecture industrielle du XIXe siècle. Associée d'abord à une structure de poteaux et de poutres en bois, elle n'intervient plus qu'à titre de remplissage des parois à partir du moment où l'ossature des bâtiments devient entièrement métallique. Colonnes et poutrelles en fonte se généralisent à partir des années 1860 permettant aux usines d'atteindre des dimensions peu égalées jusqu'alors et

de dégager à l'intérieur, des surfaces de travail plus importantes. Les vastes ateliers se couvrent d'une toiture en shed (ou en dents de scie) dont les pentes, de degrés inégaux (le plus incliné étant vitré et généralement orienté au nord et le second étant aveugle), offre un éclairage constant tout au long de la journée dans les ateliers.

Fin XIXème s. : les grands complexes industriels.

A l'extrême fin du XIXe siècle, l'architecture industrielle est marquée par l'apparition d'un nouveau matériau, le béton armé ; dont la diffusion ne sera effective qu'après la 1^{ère} Guerre Mondiale, sous le coup de la relative cherté des structures métalliques.

L'impact de l'industrie sur la ville

Contrairement à la période précédente, les bâtiments et les infrastructures générés par l'activité textile au cours du XIXe siècle, contrastent sévèrement avec l'environnement urbain immédiat, se distinguant par leurs formes spécifiques et leurs proportions. Les hautes cheminées d'usines qui signent le paysage industriel en deviennent les nouveaux symboles.

En outre, la concentration de toutes les opérations sur un même site donne naissance à de grands complexes intégrés. Ce phénomène de concentration, va provoquer, dans la ville ou ses faubourgs, la formation de quartiers industriels, constituant parfois de véritables “ villes dans la ville ” et dont l'impact ne se limite pas aux seules infrastructures de production. Le concept d'assistance et de prévoyance qui se développe au XIXe siècle, associé à la volonté moins philanthropique de stabiliser la main d'œuvre conduit en effet à la construction de logements ouvriers, d'écoles, d'institutions de loisirs... A Louviers, l'entreprise Breton fait édifier en 1924 dans le quartier des Amoureux une petite cité jardin composée d'une quarantaine de maisons jumelées construites de part et d'autre d'une allée centrale.

Illustrations

Collection du musée de Louviers

Jean-Michel Chaplain, *La chambre des tisseurs, Louviers cité drapière (1680-1840)*, Champ Vallon, 1984

Visites et ateliers

Visite-découverte, visite-atelier et autres pistes de travail

Visite au musée.

Fabriquer des tissus.

Après avoir manipulé différentes fibres textiles et assimilé leurs origines, les élèves vont découvrir les grandes étapes de la réalisation d'un fil puis d'un tissu de laine à travers l'ensemble des machines présentes dans la salle textile du musée et de photographies les présentant dans leur contexte industriel. A la fin de la visite, ils pourront manipuler des échantillons textiles réalisés à partir de différentes matières afin de se rendre compte de la qualité des tissus.

(Durée : 1h. environ)

Visite en ville.

Architecture industrielle.

Le temps d'un circuit en ville, les élèves vont découvrir les différentes formes architecturales du patrimoine textile et appréhender l'évolution de l'architecture industrielle au gré des bâtiments observés. Il sera également évoqué le rôle de l'eau dans la structuration urbaine et dans le développement industriel. Un regard nouveau sera ainsi porté par les enfants sur leur environnement, favorisant une démarche citoyenne envers un patrimoine qu'ils méconnaissent.

(Durée : 1h. environ)

Visite musée et ville.

Tisseurs, tissages et lieux de tissage.

Après une présentation de l'industrie textile lovérienne par son patrimoine architectural, les élèves vont déchiffrer le processus technique de fabrication d'un tissu grâce à la salle textile du musée. Il disposeront alors d'un panorama complet sur l'histoire de l'industrie lainière de Louviers et sur les techniques de confection d'un tissu.

(Durée : 2h. environ)

Ateliers (à partir de septembre 2006).

L'industrie dans la ville.

A partir du patrimoine textile et des explications données lors de la visite, les élèves vont devoir se repérer dans l'espace et le temps et resituer les bâtiments observés sur une carte. Ce travail vient compléter la visite de ville avec une présentation de l'évolution de la localisation du patrimoine industriel ainsi que du rôle de l'eau pour l'industrie.

Taffetas, sergé et satin ou une initiation au tissage.

En complément à la visite de la salle textile les enfants vont pouvoir s'initier au tissage et comprendre lors de travaux pratiques la réalisation des différentes armures textiles de base. (taffetas, sergé et satin).

Tisser, c'est toute une science.

Mécanismes et engrenages, énergie et production : mais qu'est-ce qui fait tourner les machines ?

A partir d'expériences et de maquettes simples à réaliser, les enfants vont découvrir les principes des sources d'énergie et la transmission de l'énergie de la source au métier à tisser.

(Durée : 1h. environ)