

Les Mystères du Musée de l'Impression sur Etoffes

Introduction

L'ensemble de fiches «Les mystères du MISE» est principalement destiné aux scolaires mais pourra également être utilisé en auto-visite individuelle.

A notre époque où la recherche des racines s'avère primordiale, un travail de réflexion incluant une visite au MISE permet de mieux comprendre l'histoire d'une ville modelée pendant plus de deux siècles par l'industrie de l'Impression sur Etoffes et sa «sous-traitance».

Le sujet se prête aussi bien à des travaux interdisciplinaires qu'à une étude ciblée approfondie, au vu des nombreux domaines qui peuvent être abordés :

- histoire locale ou nationale
- géographie
- commerce
- beaux-arts
- évolution des techniques
- chimie et physique
- urbanisme
- étude socio-économique...

L'enseignant reste libre de concevoir un parcours personnalisé mais, pour conserver un aspect ludique et adapter l'organisation des travaux aux différents niveaux scolaires, les fiches se présentent sous forme d'enquête, à réaliser dans le musée ou en recherchant des pistes à l'extérieur.

Au cycle élémentaire et au collège, on peut envisager un travail collectif intégré à un projet global

- préparation : présentation, étude du repérage dans le Musée; répartition des tâches par groupe, chacun ayant une mission définie (un exemple est proposé en annexe)
- visite (durée conseillée 1h30) : recherche des réponses accessibles dans le musée
- exploitation : mise en commun des résultats, questionnement, rédaction des réponses....

Au Lycée, on peut préférer un travail des visiteurs sur l'ensemble des fiches (1h30 minimum), par exemple dans le cadre de travaux personnels ou d'activités interdisciplinaires.

L'ensemble pourra avantageusement être complété par une deuxième visite, occasion d'approfondir les recherches ou préciser un point particulier.

L'idéal serait alors la participation à un Atelier d'Impression proposé par le Musée pour mettre en pratique les notions étudiées.

Pour plus de renseignements concernant les visites et l'organisation d'un projet :

www.musee-impression.com

www.musees-mulhouse.fr

Pour aller plus loin, une bibliographie sommaire :

Publications du Service Educatif et Culturel des Musées Sud-Alsace :

La piste du coton

Du tram au Tram

Le grand guide de la chimie des couleurs

L'ouvrage le plus détaillé sur le sujet :

LAMI, E.O. Mulhouse : son histoire et ses monuments. Réédition d'une monographie de 1887.
Editions du Bastion, 1991. 213 p.

RIEDWEG, Eugène et al. Mulhouse En France 1798 - 1998. Editions L'Alsace, Du Rhin, 1998. 347 p.

RIEDWEG, Eugène. Mulhouse Images d'une ville singulière. Editions L'Alsace, Du Rhin, 1997. 271 p.

OBERLE, Raymond. Mulhouse ou La Genèse d'une Ville, 1983. 360 p.

OBERLE, Raymond ; STAHL-WEBER Martine. Mulhouse : panorama architectural et monumental des origines à 1914. Editions Contades, 1983. 333 p.

RONIS Willy. Mémoire textile. La Nuée Bleue, 2000. 108 p.

Les Mystères du Musée de l'Impression sur Etoffes

Une enquête en 10 fiches pour
découvrir une partie de l'histoire
et du patrimoine de Mulhouse



Deux siècles ont suffi pour transformer le petit bourg, ses canaux et ses moulins en ville industrielle. L'impression sur Etoffes a fait sa renommée et sa fortune, puis a disparu : de l'activité intense de la ville aux 100 cheminées, il reste seulement quelques indices : des bâtiments préservés et reconvertis, le nom de nombreuses rues et du Centre Culturel, le quartier de la Bourse à l'architecture classique, quelques villas, les cités, le parc zoologique....

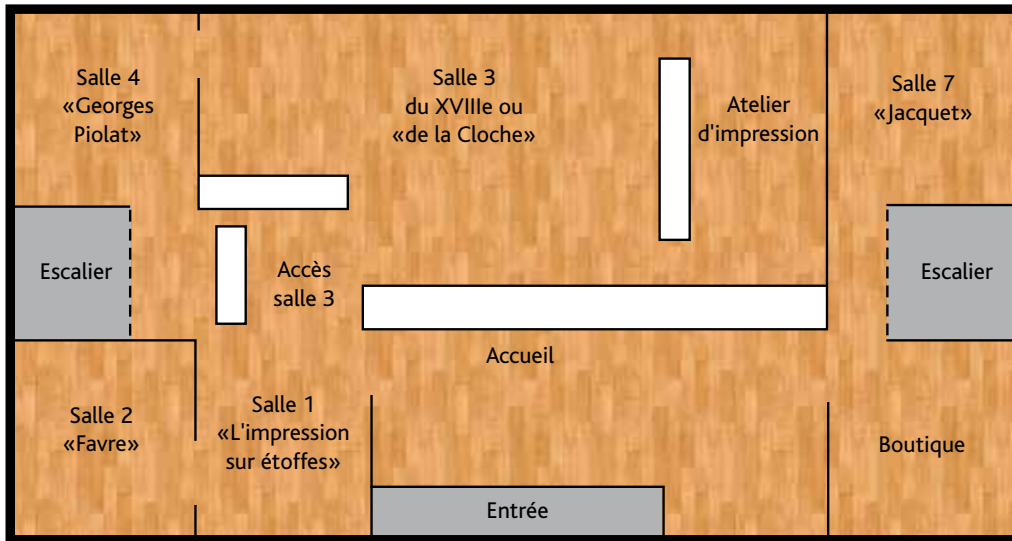


Tu vas mener l'enquête dans le Musée de l'Impression Sur Etoffes (MISE) pour tenter de retrouver les traces de ce passé laborieux. Comme celle-ci risque d'être longue et parfois difficile, il vaudra mieux partager les recherches entre plusieurs équipes.

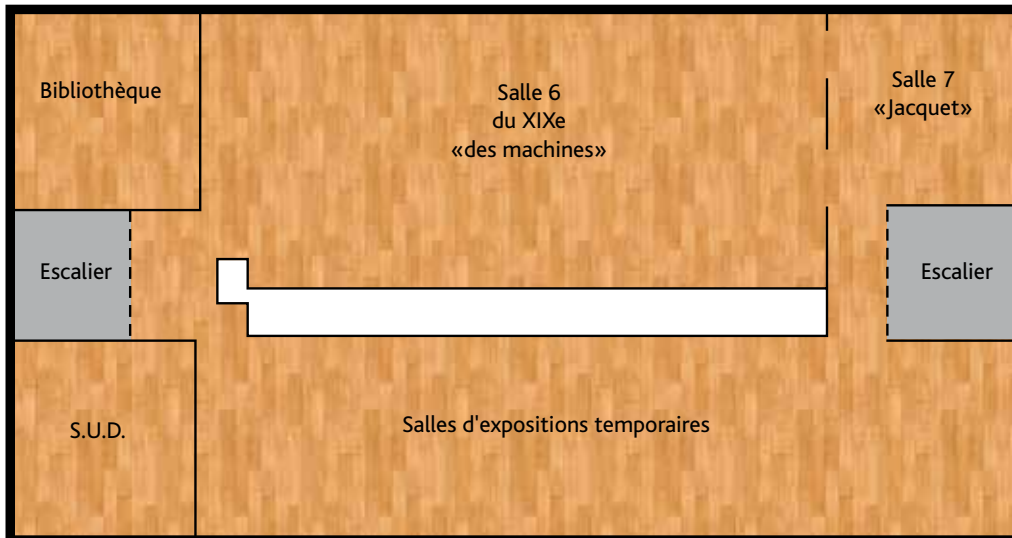
Voici les titres des 10 missions auxquelles il va falloir trouver des réponses :

- fiche 01 : **Mais d'où vient le coton ?**
- fiche 02 : **Comment faire un tissu et pour quel usage ?**
- fiche 03 : **C'est quoi une « indienne » ?**
- fiche 04 : **Qui sont les fondateurs de l'industrie textile à Mulhouse ?**
- fiche 05 : **Quels colorants employer pour l'impression ?**
- fiche 06 : **Quelles opérations pour imprimer sur tissu ?**
- fiche 07 : **Pourquoi la ville s'est-elle développée si vite ?**
- fiche 08 : **Comment imprimer de grandes surfaces de tissu ?**
- fiche 09 : **Quelles traces de l'industrie textile reste-t-il à Mulhouse ?**
- fiche 10 : **Au fait, c'est quoi la couleur ?**

Pour te repérer dans le musée :



Rez de chaussée



1er étage

Quelques conseils pour ton enquête :

- 👉 Tu devrais trouver les réponses aux questions **dont les cadres sont colorés** dans le musée.
- 👉 Sur chaque fiche se trouve l'indication de la salle dans laquelle tu peux rechercher des indices. Etudie bien le plan des lieux avant de lancer ta recherche.
- 👉 Les réponses qui ne sont pas dans le musée sont souvent cachées dans le texte de la fiche

N'oublie pas :

- 👉 *Le musée est un lieu public : ne joue pas, ne cours pas, reste discret, parle à voix basse.*
- 👉 *Ne touche pas aux objets exposés, certains sont précieux et très fragiles, sauf si un membre du musée t'y autorise.*
- 👉 *Les colorants sont très sensibles à la lumière, c'est pourquoi certaines salles sont peu éclairées. Ne prends pas de photo au flash dans ces salles.*

Bonne chance dans tes recherches

Mais d'où vient le coton ?

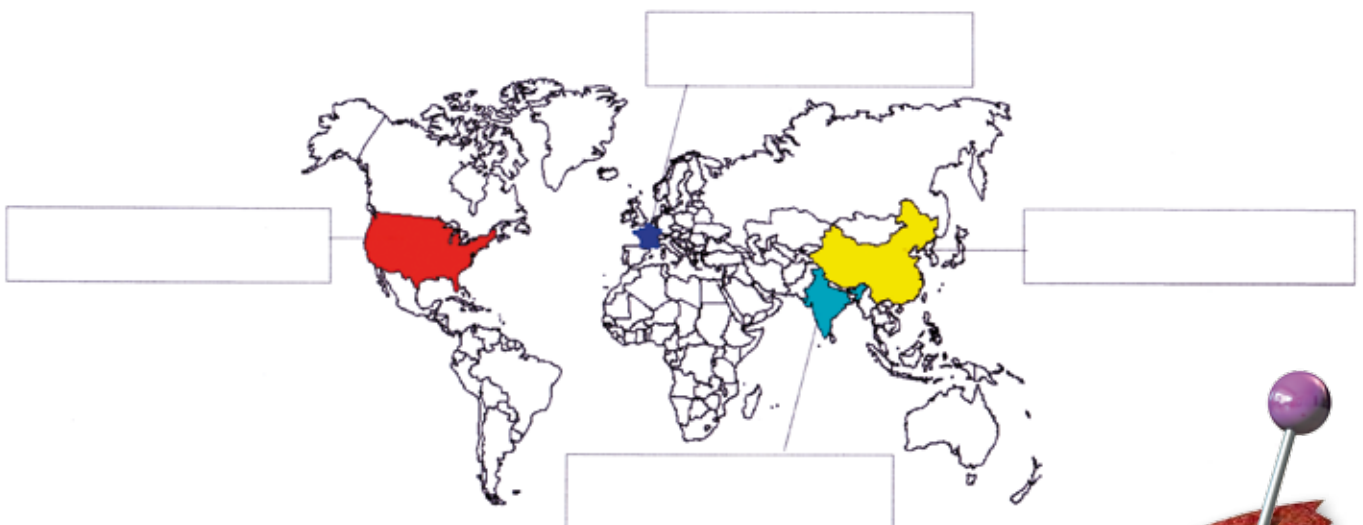


Le coton est une fibre végétale qui entoure les graines du cotonnier, un arbuste qui pousse dans les régions au climat tropical. Les fleurs du cotonnier sont blanches ou jaunes à cinq pétales. Cette fibre naturelle, la plus importante produite dans le monde, est généralement transformée en fil qui servira à faire un tissu. Le coton est utilisé pour fabriquer des vêtements depuis des millénaires



Les trois pays grands producteurs de coton sont la Chine, les Etats Unis et l'Inde.

Place-les, ainsi que la France sur le planisphère.



Les réponses à cette fiche ne se trouvent pas dans le musée...
A toi de réfléchir...

Mais d'où vient le coton ?

A part le coton, d'autres fibres naturelles sont utilisées pour fabriquer des textiles : la soie, le lin et la laine.
Relie par un trait chaque pièce textile à l'animal ou au végétal d'origine et note le nom de la fibre sur le trait.



Les chimistes ont inventé des fibres artificielles (encore appelées synthétiques) en essayant de copier les fibres naturelles: par exemple le nylon, la rayonne, l'acrylique ou la laine polaire.

Tous les articles textiles comportent une étiquette indiquant leur composition. Regarde dans un de tes vêtements et note :

Quel vêtement ?

Sa composition :

En fibre naturelle ?

ou en fibre artificielle ?

Comment faire un tissu et pour quel usage ?



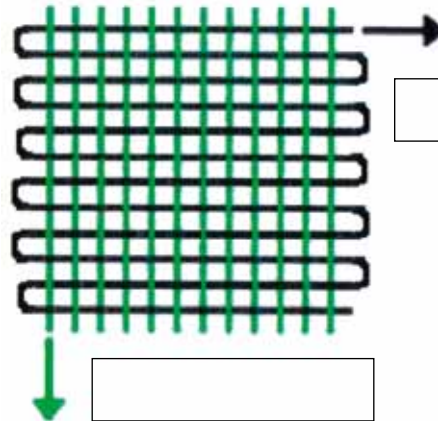
L'impression sur étoffes se fait à Mulhouse surtout sur un tissu de coton, mais on imprime aussi sur le lin, la soie, le nylon...

Le tissage est une activité très ancienne, les premiers « métiers à tisser » sont connus depuis 3000 avant JC. Les métiers mécaniques automatiques, comme celui mis au point par Jacquard dès 1801, permettent de fabriquer de grandes longueurs de tissu.



Le tissu est formé par deux séries de fils entrecroisés : la chaîne, dans le sens de la longueur de la pièce de tissu (en vert) et la trame, perpendiculaire (en noir).

Place la chaîne et la trame sur le dessin.



Il y a deux façons d'obtenir un motif coloré sur un tissu :
Tisser en changeant la couleur des fils à intervalles réguliers
Imprimer le motif à l'aide d'un colorant ou d'une encre.

Observe les tissus sur les photos : à ton avis, lequel est tissé ? Lequel est l'imprimé ? Complète les cadres



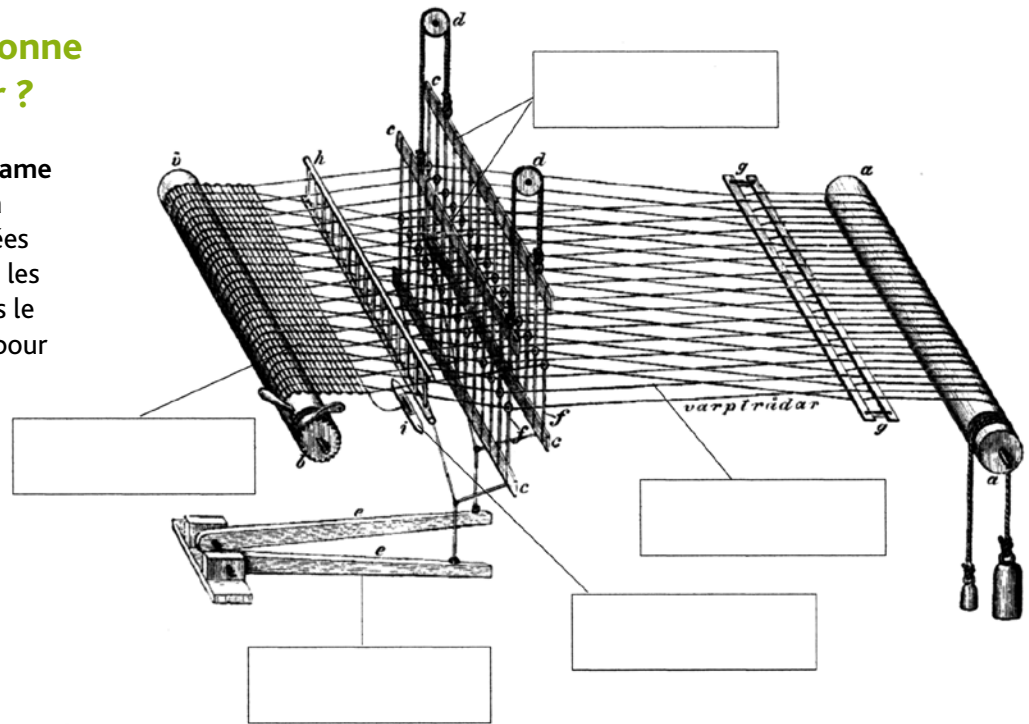
Comment les as-tu distingués ?

Comment faire un tissu et pour quel usage ?

Comment fonctionne le métier à tisser ?

Repère la **chaîne** et la **trame** sur le dessin du métier à tisser. Les **lices**, actionnées par les **pédales** écartent les fils de chaîne tantôt vers le haut, tantôt vers le bas pour permettre le passage de la **navette** qui déroule le fil de trame.

Place les mots en gras sur le dessin



Indique deux usages différents des tissus exposés dans la salle « L'impression sur étoffes » :

Dans la salle des cachemires « Georges Piolat », retrouve dans les tiroirs des meubles les échantillons dont les motifs sont photographiés ci-dessous et indique pour quel usage ce tissu a été utilisé :



C'est quoi une «indienne» ?



Regarde partout dans la salle 2.
Lis bien les textes, tu devrais y trouver
les réponses, mais certaines sont
peut-être dans l'accès à la salle 3...

Jusqu'au début du XVII^{ème} siècle, les étoffes utilisées pour les vêtements et l'habitation sont essentiellement faites de laine, de lin et de soie.

Les artisans indiens savent depuis longtemps tisser des toiles et des décorer en les peignant à la main. Les navires de la Compagnie des Indes, fondée par Colbert en 1664, rapportent ces toiles qui deviennent très vite à la mode.

Blason de la Compagnie des Indes

En quelle matière sont tissées ces toiles ?

Pourquoi les appelle-t-on «indiennes» ?

Pourquoi ont-elles rapidement du succès ?

Quelles sont leurs couleurs dominantes ?

Quels motifs reviennent le plus souvent ?

Craignant la concurrence de ces nouvelles étoffes, les fabricants français de tissus de laine, de lin et de soie obtiennent «l'interdiction de porter, vendre et acheter des toiles peintes».

Comment s'appelle cette interdiction ?

Quand et par qui a-t-elle été signée ?

Jusqu'à quand a-t-elle duré ?

C'est quoi une «indienne» ?

Cette interdiction donne cependant lieu à une importante contrebande. En 1731, la Compagnie des Indes envoie un «espion» à Pondichéry, qui observe les méthodes des artisans locaux puis écrit un « rapport sur la manière de peindre les toiles».

Quel est son nom ?

Pourquoi des imprimeries sur tissus ont-elles pu s'implanter à Mulhouse dès 1746, malgré l'interdiction, et imiter les toiles importées ?

Comment appellerait-on maintenant ce type d'imitation ?

Sur les indiennes, on retrouve le même motif reproduit de nombreuses fois :

Entoure le motif de base sur la frise ci-contre.
Combien de fois ce motif est-il reproduit ici ?

Comment nomme-t-on encore ce même motif rapporté plusieurs fois sur la toile ? (regarde bien dans la salle 1)



Qui sont les fondateurs de l'industrie textile à Mulhouse ?



En 1746, quatre jeunes bourgeois, Samuel Koechlin, Jean-Jacques Schmalzter, Jean-Henri Dollfus et Jean-Jacques Feer s'associent pour fonder la première manufacture d'impression sur étoffes à Mulhouse.
En 1798, lorsque Mulhouse décide son rattachement à la France, la ville compte déjà une quarantaine d'imprimeries.

Inscris le nom correspondant au portrait de chaque fondateur et complète les dates



/ 1802

/ 17

/ 1776

/ 1797

Quel âge ont-ils lorsqu'ils fondent leur manufacture ?

Samuel Koechlin a ans,

Jean-Jacques Schmalzter ans,

Jean-Henri Dollfus ans

et Jean-Jacques Feer ans.

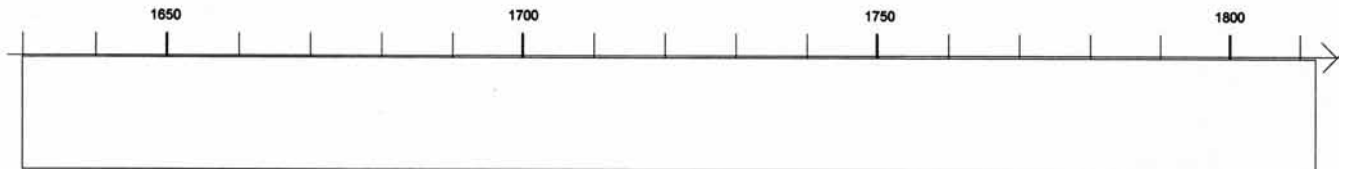


Qui sont les fondateurs de l'industrie textile à Mulhouse ?

Complète l'axe des temps avec :

Les règnes de Louis XIV, Louis XV, Louis XVI, la Révolution Française (1789/1799),

Puis situe la date de la fondation de la première manufacture et celle du Rattachement de Mulhouse à la France :



Louis XIV
1638/1715
roi de 1643 à 1715



Louis XV
1710/1774
roi de 1715 à 1774



Louis XVI
1754/1793
roi de 1774 à 1792



Prise de la Bastille
le 14 juillet 1789

Observe les portraits des fondateurs : qu'est-ce qui caractérise la tenue des bourgeois ?
Compare avec la tenue et la coiffure du roi de l'époque.

A large empty rectangular box for writing.

Pour un portrait, il fallait poser de longues heures chez le peintre.

Si tu as un appareil photo, fais faire ton portrait, dans le cadre vide, par un camarade, dans la même attitude qu'à l'époque...

Quel colorant employer pour l'impression ?



Une vitrine dans la salle de la cloche te donnera aussi des renseignements sur l'origine de ces mystérieuses substances...

La teinture des tissus a longtemps été faite avec des colorants d'origine végétale ou animale. Le colorant doit résister à la lumière et au lavage : pour le fixer durablement sur les fibres, il est parfois nécessaire d'utiliser une substance particulière : le mordant. Au XIXème siècle, la demande croissante en colorants a entraîné le développement rapide d'usines chimiques et d'une Ecole de Chimie.

L'indigo est extrait des feuilles d'un arbuste des régions chaudes, l'indigotier.
La garance provient des racines d'une plante rampante à baies noires dont on extrait le colorant nommé alizarine.
Des tissus retrouvés dans la tombe de Toutankhamon étaient teints avec la garance. Celle-ci a longtemps coloré le drap des uniformes militaires.

A quelle couleur correspond l'indigo ?

La garance ?

En 1856, un jeune chimiste anglais, Perkin, découvre par hasard le premier colorant artificiel : la mauvéine.

Pour colorer un tissu avec la garance, il est nécessaire d'employer un mordant.

Quel est le rôle du mordant ?

Cite un exemple de mordant :



Quel colorant employer pour l'impression ?

Grâce aux indications de cette fiche, retrouve et relie entre elles les images correspondant aux deux teintures : garance et indigo puis complète la légende :



Tu peux toi même teindre un tissu, par exemple un tee-shirt blanc, avec une teinture à base de pelure d'oignon. Tu trouveras des recettes en faisant une recherche sur Internet.

Quelles opérations pour imprimer sur tissu ?



Il existe différentes techniques d'impression sur tissus :

Depuis le XVIIIème siècle, on utilise des planches gravées en relief.

À partir du début du XIXème, la mécanisation remplace les planches par des rouleaux de cuivre gravés puis par des cadres perforés.

Actuellement se développe l'impression par jet d'encre.

Le motif est peint sur papier à la gouache par le dessinateur, puis le graveur réalise autant de planches en bois qu'il y a de couleurs dans le motif : tu peux voir de nombreuses planches dans l'atelier d'impression.

Le coloriste prépare alors les teintures qui serviront à l'impression.

Un modèle d'impression est présenté sur la grande maquette de la salle

On peut distinguer quatre grandes étapes :

1. La préparation des toiles

Pourquoi le blanchiment est-il nécessaire ?

Comment est-il réalisé ?

A quoi sert le calandrage ?



Il y a beaucoup de renseignements sur les fiches disponibles dans la salle de la Cloche... il vaut mieux t'asseoir pour les lire, ou chercher au pied de la maquette...

Quelles opérations pour imprimer sur tissu ?

2. L'impression des mordants

Quel est le rôle exact du mordant ?



Comment l'imprimeur dépose-t-il le mordant sur la toile ?

Quelle substance est utilisée pour fixer le mordant sur la fibre ?



3. La teinture

Quel colorant est utilisé ici ?

Si on utilise l'alun comme mordant, quelle couleur obtient-on ?

4. La finition

Que fait la pinceauteuse ?

Quel est le rôle de l'amidonage et du lustrage ?



Pourquoi la ville s'est-elle développée si vite ?



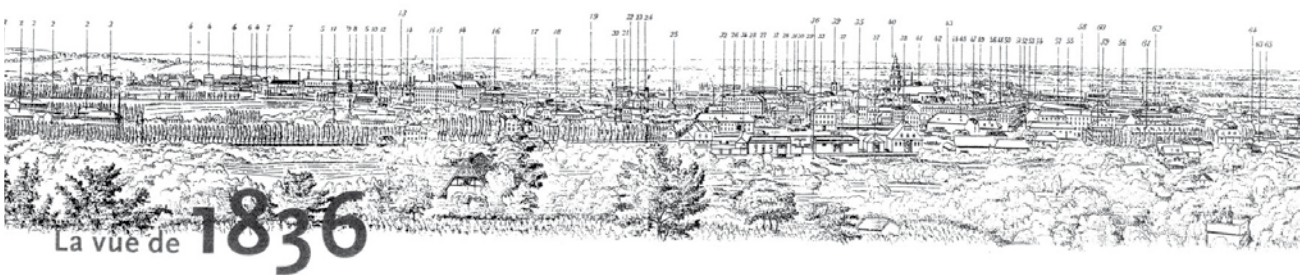
Mulhouse vers 1820

Trouve d'abord les gravures exposées dans la salle Jaquet... essaie ensuite de déchiffrer leurs légendes... peut-être te faudra-t-il faire appel à un interprète...

En 1756, 10 ans après la fondation de la première imprimerie, Mulhouse compte un peu plus de 3000 habitants, mais déjà 6000 lors de la réunion à la France en 1798, l'expansion est rapide, la population atteint 20 000 habitants en 1836, puis 60 000 en 1864 et culmine à 105 000 en 1914, à la veille de la Première Guerre Mondiale



La vue de Mulhouse en 1756



La vue de 1836



Aujourd'hui

Pourquoi la ville s'est-elle développée si vite ?



Observe au mur la vue de la ville en 1756 : on y aperçoit un certain nombre de tours dont certaines existent toujours. Peux-tu en repérer deux :

de quel ouvrage faisaient-elles partie ?

D'autres ont disparu mais le nom de la porte est resté, à l'emplacement où elle se trouvait, par exemple :



A quel édifice appartenait le clocher qui domine la ville ?

Celui-ci a été reconstruit au XIXème siècle et s'appelle maintenant :



Observe maintenant la vue de la ville en 1836 : repère deux modifications qui apparaissent nettement par rapport à la vue de 1756.

Sur la légende, combien de fabriques d'indiennes sont recensées :

De nombreuses activités se sont implantées pour permettre à ces imprimeries de fonctionner, par exemple :

n°2

n°3

n°5 et 11

n°27 et 31

n°49 et 50

n°17

n°32 et 44

n°21

Une nouvelle voie de communication bordée d'arbres, au premier plan, a été construite de 1811 à 1829 (tu peux encore la voir en regardant par la fenêtre) ; de quoi s'agit-il ?

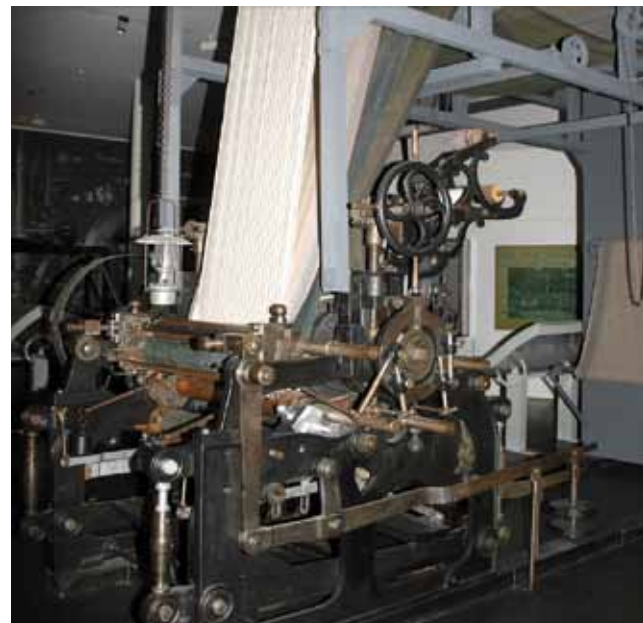
Comment imprimer de grandes surfaces de tissu ?



Au XIX^{ème} siècle, la mécanisation permet de satisfaire la demande croissante en tissus imprimés. Les machines à vapeur remplacent les moulins, la force humaine ou animale. Les métiers à tisser se perfectionnent et permettent de produire de grandes surfaces de tissus. L'impression mécanique remplace peu à peu à l'impression manuelle à la planche. La demande en machines et en colorants synthétiques entraîne le développement local des industries mécanique et chimique.

Identifie les deux plus grandes d'après les photos ci-dessous.
Par quelle pièce le colorant est-il déposé sur le tissu ?

Trouve leur nom, leur année de fabrication et indique combien de couleurs chacune pouvait imprimer à la fois



Comment imprimer de grandes surfaces de tissu ?

Entre les deux grandes machines se trouve une plus petite photographiée ci-contre :

Quel est son nom ?



Quelle est la différence de technique d'impression par rapport aux deux précédentes ?

Cherche et observe attentivement les rouleaux et les planches à imprimer exposés dans la salle : en quelles matières sont-ils faits ?

Observe la surface des planches ou des rouleaux : quelle différence peux-tu remarquer ?

Dans la salle se trouve aussi le modèle réduit d'une machine d'impression (photographie de droite). Trouve un détail qui montre qu'elle est plus récente que les trois autres ?



Quelles traces de l'industrie textile reste-t-il dans la ville ?



Bien que l'industrie textile ait maintenant disparu, de nombreux indices subsistent tant celle-ci a modelé la ville pendant deux siècles : anciennes usines, voies de communication, nom des rues, bâtiments divers...

A l'emplacement du quartier Europe a fonctionné jusqu'en 1935 la Filature Schlumberger Fils et C°, plus connue sous le nom de Dentsche.



Cette grande usine est représentée sur la maquette. Repère d'après le plan de la page suivante les principaux bâtiments de l'usine.

Quelle était la matière première utilisée pour le tissage ?

Quel était le principal produit fini ?

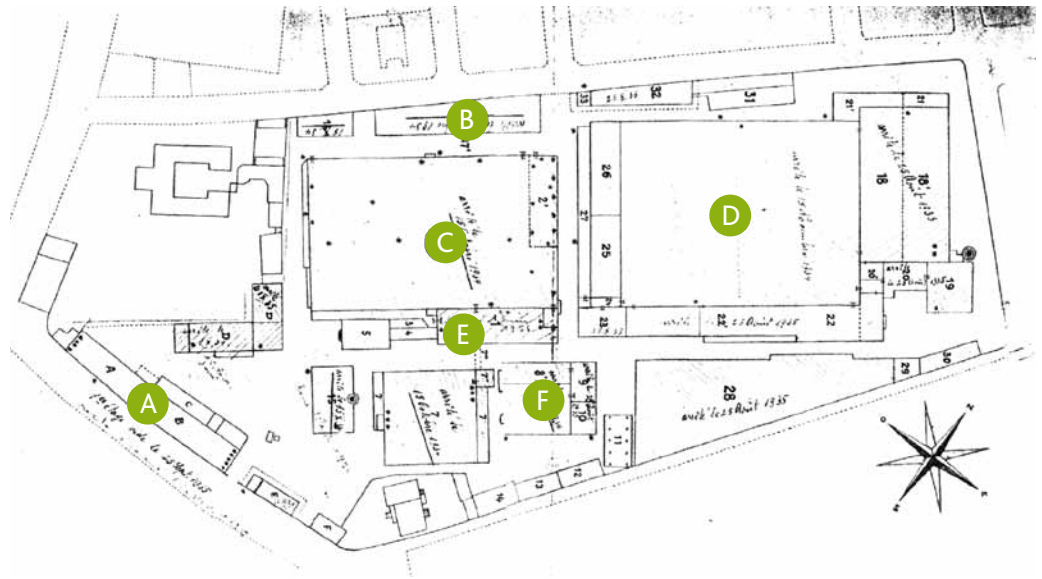


Quelles traces de l'industrie textile reste-t-il dans la ville ?

Le plan ci-contre date de 1920 :

Avec la légende suivante, repère l'emplacement des bâtiments et complète la légende de la photo de la maquette

- A** magasins et bureaux
- B** entrepôt de coton
- C** filature de coton
- D** tissage
- E** chaudière et machine à vapeur
- F** ateliers entretien et réparation



Vue satellite Google en 2004



Les bâtiments restants de l'usine ont été démolis dans les années 1960 pour construire le quartier Europe, lui même restructuré dans les années 2000

Repère la Tour de l'Europe sur la vue satellite puis marque son emplacement actuel sur le plan de 1920

Au fait, c'est quoi la couleur ?

Pour bien voir les couleurs d'un tissu, il faut l'éclairer avec une lumière blanche qui est composée de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Le colorant du tissu absorbe certaines couleurs et en rejette d'autres : ainsi, un motif coloré est bleu si le colorant a absorbé toutes les couleurs composant le blanc, mais rejeté le bleu.



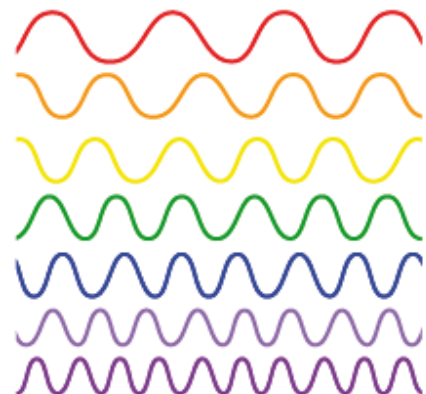
La lumière est une sorte de vibration (les scientifiques disent : une onde électromagnétique) très rapide, qui est perçue par nos yeux et interprétée par notre cerveau.

La couleur que nous voyons dépend de la rapidité (les scientifiques disent : la fréquence) de cette vibration.

D'après le schéma des fréquences, à droite :
Quelle couleur correspond à la vibration

La plus rapide ?

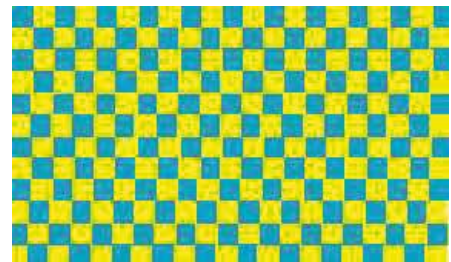
La moins rapide ?



Lorsque nos yeux perçoivent plusieurs couleurs en même temps, notre cerveau l'interprète comme une nouvelle couleur...

Éloigne-toi de quelques mètres de la fiche et regarde le dessin :

De quelle couleur le vois-tu ?



Ainsi, un tissu formé de fils très fins turquoise et jaune, ou imprimé avec un mélange de deux colorants semblera :



Au fait, c'est quoi la couleur ?

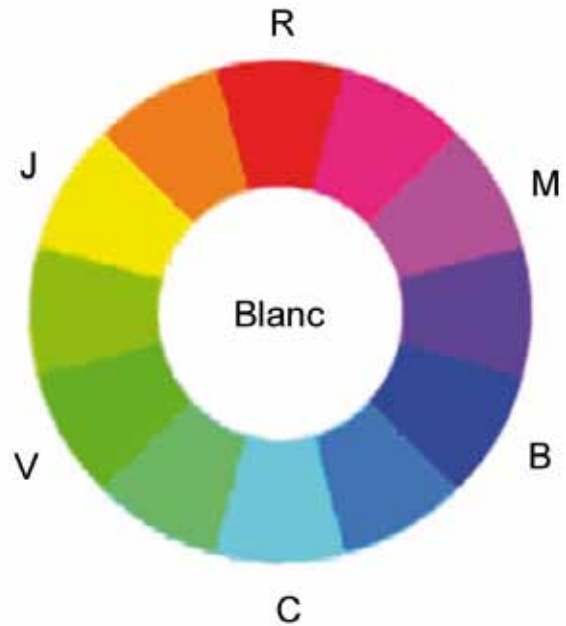
Pour savoir quelle couleur tu vas percevoir, tu peux utiliser le cercle chromatique, avec la règle du jeu suivante :

Toutes les couleurs peuvent être obtenues en mélangeant trois couleurs appelées primaires, par exemple le rouge, le vert et le bleu (R,V,B)

En mélangeant les trois couleurs primaires, on obtient du blanc, au centre du cercle.

En mélangeant deux couleurs primaires, on perçoit une couleur secondaire :

R + V donnent jaune J
R + B donnent magenta M
V + B donnent cyan C



Deux couleurs opposées sur le cercle sont dites complémentaires puisqu'elles donnent du blanc si on les mélange.

Ainsi la couleur complémentaire du vert est le :

et la couleur complémentaire du jaune est le :

Un colorant renvoie (les scientifiques disent : diffuse) sa couleur et absorbe sa couleur complémentaire :

Ainsi, un colorant jaune absorbe le

Dans l'image de la page précédente, formée de cyan et de jaune, si on considère pour simplifier que la lumière blanche est formée de rouge, vert et bleu,

Le cyan absorbe le

Le jaune absorbe le

et donc, vu de loin nous percevons du

Si on utilise un colorant qui absorbe toutes les couleurs de la lumière, alors le tissu sera teint en

