



## Guide d'enseignement

# 100% textile

Clientèle	Type de travail
3 <sup>e</sup> cycle	De groupe, individuel et en équipe

### Intention pédagogique

Suite à l'exploration de la trousse « 100 % textile » élaborée par le CSMO Textile, l'élève sera invité à expérimenter divers aspects en lien avec le domaine du textile. Par le biais de différentes activités, l'élève se familiarisera avec la démarche scientifique et la démarche de conception.

### Compétences disciplinaires ciblées

- CD1 Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique
- CD2 Mettre à profit les outils, les objets et les procédés de la science et de la technologie
- CD3 Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie

### Compétences transversales ciblées

- Se donner des méthodes de travail efficaces
- Coopérer

### Domaine général de formation

- Orientation et entrepreneuriat  
→ Appropriation des stratégies liées à un projet

### Univers touché

- Univers matériel

## Savoirs essentiels

- **Matériel**
  - Classer des matériaux (ex. : tissus, éponges, papiers) selon leur degré d'absorption
  - Distinguer les matériaux perméables à l'eau de ceux qui ne le sont pas
- **Énergie**
  - Distinguer les substances qui sont des conducteurs thermiques de celles qui sont des isolants thermiques
  - Expliquer les propriétés isolantes de diverses substances (ex. : polystyrène, laine minérale, paille)
- **Techniques et instrumentation**
  - Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples (règle, compte-goutte, cylindre gradué, balance, thermomètre, chronomètre)
  - Conception et fabrication d'instruments
- **Langage approprié**
  - Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel

## Stratégies

- **Stratégies d'exploration**
  - Discerner les éléments pertinents à la résolution du problème
  - Émettre des hypothèses
  - Explorer diverses avenues de solution
  - Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications
- **Stratégies d'instrumentation**
  - Recourir au design technique pour illustrer une solution
  - Recourir à des outils de consignation (ex. : schémas, notes, graphiques, protocoles, tenue d'un carnet ou d'un journal de bord)

## Critères d'évaluation possibles

- **CD1 Science et technologie**
  - Description adéquate du problème ou de la problématique d'un point de vue scientifique ou technologique
  - Utilisation d'une démarche appropriée à la nature du problème ou de la problématique
  - Élaboration d'explications pertinentes ou de solutions réalistes
- **CD2 Science et technologie**
  - Utilisation appropriée d'instruments, outils ou techniques
  - Conception et fabrication d'instruments, d'outils ou de modèles

- **CD3 Science et technologie**  
→ Transmission correcte de l'information de nature scientifique et technologique
- **Se donner des méthodes de travail efficaces**  
→ Compréhension de la tâche à réaliser  
→ Exécution de la tâche  
→ Persévérance et ténacité de la démarche
- **Coopérer**  
→ Attitudes et comportements adaptés  
→ Engagement dans la réalisation d'un travail de groupe

Déroulement des activités	Matériel	Durée
<b>Préparation</b>		
L'enseignant ou l'enseignante présente la trousse « 100% textile » aux élèves. À travers différents ateliers, les élèves prendront conscience de l'origine des textiles jusqu'à leur transformation en produits finis. Ils et elles connaîtront davantage les applications concrètes des textiles dans leur quotidien. Finalement, ils seront sensibilisés aux différentes carrières en lien avec le secteur du textile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trousse « 100% textile »</li> </ul>	Environ 3 heures
<b>Réalisation</b>		
<p>L'enseignant ou l'enseignante présente les différentes tâches que les élèves auront à réaliser. Ces dernières proposent cinq problématiques en lien avec le secteur du textile.</p> <p>Pour ce faire, les élèves peuvent être regroupés en équipe. Par la suite, chaque équipe pourrait travailler une problématique différentes des autres. Si c'est le cas, suite aux expérimentations, il serait souhaitable de partager nos découvertes en grand groupe.</p> <p><b>ou bien</b></p> <p>En équipe, les élèves pourraient également réaliser les cinq cahiers proposés. Si c'est le cas, l'enseignante ou l'enseignant devra prévoir plus de temps à la réalisation des différentes tâches.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mon carnet de science et technologie (numéros 1 à 5)</li> <li>• Mon carnet de science et technologie (numéros 1 à 5)</li> </ul>	<p>Environ 60 minutes par équipe sauf pour le cahier numéro 5 où il faut prévoir un temps plus long.</p> <p>Environ 6 heures réparties sur différentes journées.</p>
<b>Intégration</b>		
L'enseignant ou l'enseignante anime une discussion sur les apprentissages réalisés depuis le début du projet.		30 minutes
Par la suite, l'enseignant ou l'enseignante présente un film aux élèves : <i>Le moulin à laine d'Ulverton</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film <i>Le moulin à laine d'Ulverton</i> (À venir)</li> </ul>	30 minutes



## Peut-on mesurer le degré d'absorption des tissus?

Mon carnet de science et technologie, numéro 1



### Observations préalables:

Observer la texture des divers morceaux de tissu. En discuter.

### Lors de l'expérimentation, voici quelques approches possibles :

- Immerger un morceau de tissu dans un cylindre gradué d'eau (ou une tasse à mesurer). Le laisser une minute dans l'eau, le sortir. Mesurer la diminution du volume de l'eau dans le cylindre gradué. Refaire l'expérimentation avec d'autres morceaux de tissu.
- Mouiller un morceau de tissu de telle sorte qu'il soit complètement imbibé d'eau, mais sans dégoutter. Par la suite, tordre le matériel pour en faire sortir l'eau, en se plaçant au-dessus d'un cylindre gradué (ou tasse à mesurer). Mesurer le volume d'eau qui sort du morceau de tissu. Refaire l'expérimentation avec d'autres morceaux de tissu.
- Peser un morceau de tissu quand il est sec. Le mouiller de telle sorte qu'il soit complètement imbibé d'eau, mais sans dégoutter. Le peser à nouveau et mesurer l'augmentation de son poids.
- Etc.

### Concepts scientifiques :

Certains tissus sont plus absorbants que d'autres. En général, les matériaux faits de grosses fibres naturelles assez espacées sont les plus absorbants. L'eau pénètre dans les fibres par osmose, c'est-à-dire en passant à travers les parois des fibres et peut monter dans les fibres grâce à l'effet de la capillarité. Cela permet à l'eau de monter dans des tubes de petits diamètres et grâce aussi à l'effet de la pression atmosphérique sur la surface de l'eau.



## Quel tissu emprisonne le mieux la chaleur du corps?

Mon carnet de science et technologie, numéro 2



### Observations préalables :

Animer une discussion au sujet des divers tissus et de leur provenance. Parler des tissus et des vêtements (exemples : bas de nylon, chandail de laine, etc.).

Manipulation des tissus et observation de leurs fibres à la loupe.

### Lors de l'expérimentation, voici quelques approches possibles :

- Porter un des vêtements et, après quelques minutes, noter la sensation de chaleur ressentie. Répéter l'expérimentation avec d'autres vêtements.
- Remplir une éprouvette (ou petit pot) avec de l'eau chaude. À l'aide de bandes élastiques, bien fermer. Fixer le thermomètre contre l'éprouvette de telle sorte que le petit réservoir du thermomètre touche à la paroi du contenant. Envelopper l'éprouvette avec un des vêtements ou morceau de tissu. Noter la température de l'eau à intervalles de temps réguliers. Répéter avec les autres vêtements ou tissus.
- Cette fois-ci, au lieu de remplir l'éprouvette avec de l'eau chaude, l'essayer avec de l'eau froide. À l'aide de bandes élastiques, bien fermer. Fixer le thermomètre contre l'éprouvette de telle sorte que le petit réservoir du thermomètre touche à la paroi du contenant. Envelopper l'éprouvette avec un des vêtements ou morceau de tissu. Placer le tout dans un congélateur. Noter la température de l'eau à intervalles de temps réguliers. Répéter avec les autres vêtements ou tissus.
- Etc.

### Concepts scientifiques :

Les tissus sont plus ou moins isolants selon les fibres qui les composent. Les fibres creuses, qui emprisonnent une bonne quantité d'air, sont les plus isolantes. Les fibres de la laine et du polar font partie de cette catégorie.



## Dans quelle sorte de tissu peut-on conserver un glaçon le plus longtemps?

Mon carnet de science et technologie, numéro 3



### Observations préalables :

Animer une discussion au sujet des concepts d'isolation et de conductivité thermique.

Observer divers contenants et objets isolants (exemples : glacière, sac isotherme pour lunch, bouteille isolante, réfrigérateur, mitaines de four, manteau d'hiver, mitaines de ski).

### Lors de l'expérimentation, voici quelques approches possibles :

- Placer un glaçon dans une seule épaisseur de tissu. Faire de même avec d'autres glaçons et d'autres sortes de tissu.
- Placer un glaçon dans plusieurs épaisseurs de tissu. Emballer le glaçon de telle sorte qu'il y ait le moins d'air possible entre les couches de tissu. Faire de même avec d'autres glaçons et d'autres sortes de tissu.
- Placer un glaçon dans plusieurs épaisseurs de tissu. Cette fois-ci, emballer le glaçon de telle sorte qu'il y ait de l'air possible entre les couches de tissu. Faire de même avec d'autres glaçons et d'autres sortes de tissu.

### Concepts scientifiques :

Un conducteur thermique est un solide qui favorise la propagation de la chaleur alors qu'un isolant thermique empêche complètement ou en partie la chaleur de se propager. Par exemple, le lin est un bon conducteur thermique tandis que la laine de mouton est un bon isolant thermique.



## Comment peut-on rendre un tissu imperméable?



Mon carnet de science et technologie, numéro 4

### Observations préalables :

Animer une discussion au sujet de la différence entre des objets perméables et des objets imperméables.

Observer ce qui se produit lorsqu'on dépose de l'eau sur un matériau imperméable et sur un matériau perméable.

### Lors de l'expérimentation, voici quelques approches possibles :

- Enduire un morceau de tissu de margarine. Placer le morceau de tissu sur une surface plane et sèche. Vaporiser de l'eau sur le tissu ou laisser tomber un peu d'eau à l'aide d'un compte-goutte.
- Répéter l'expérimentation en utilisant de la vaseline, de l'huile végétale, de l'imperméabilisant pour chaussures, etc.

### Concepts scientifiques :

Un matériau est dit « perméable » si l'eau réussit à le traverser et mouille la surface située en dessous. À l'inverse, on qualifie un matériau « d'imperméable » lorsqu'il ne laisse pas passer des liquides. La plupart des tissus sont perméables, mais peuvent être rendus imperméables en les enduisant de matière grasse, de cire, d'imperméabilisant à base de silicone ou en les recouvrant d'une couche de matière plastique.



## Comment créer un tissu avec deux fils?

Mon carnet de science et technologie, numéro 5

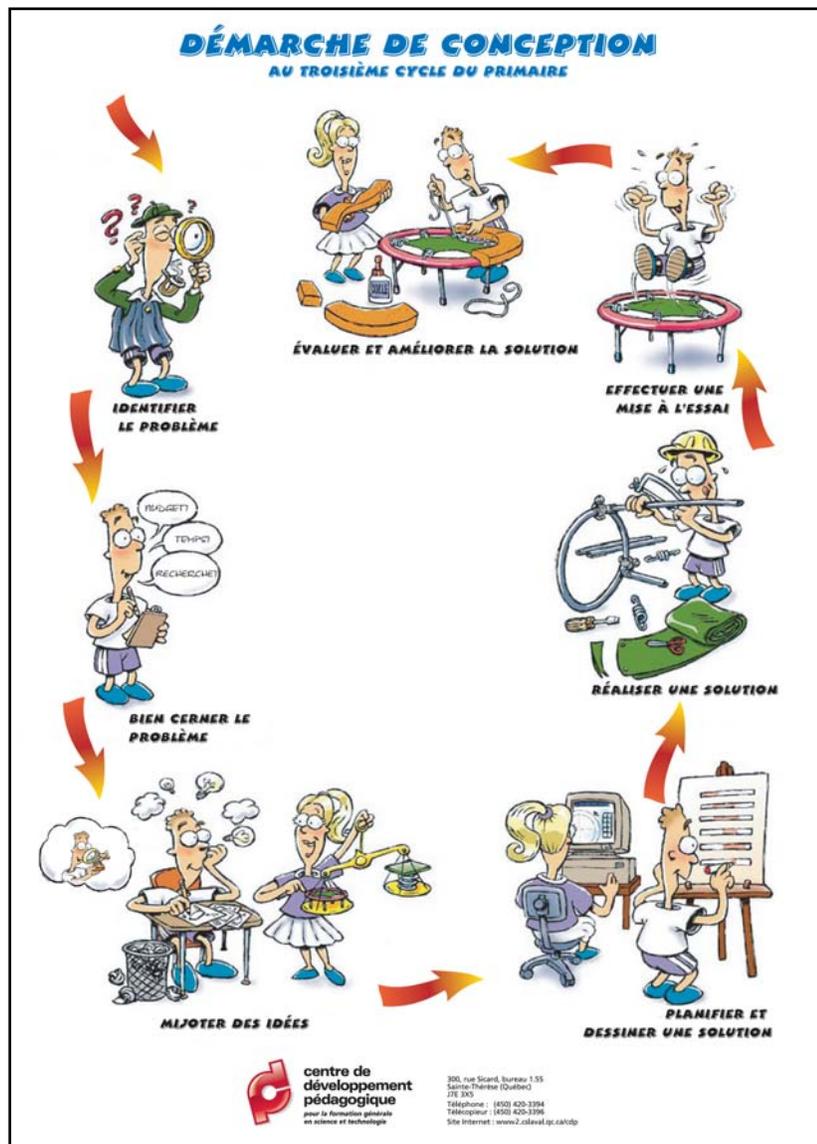


### Observations préalables :

Observer le tissage de différents types de tissu à l'aide d'une loupe, d'un microscope ou d'un proscopie.

Contrairement  
aux autres  
problématiques  
soulevées lors de  
l'expérimentation,  
l'élève sera invité à  
concevoir un objet.

Pour ce faire,  
nous vous proposons  
une démarche de con-  
ception.



Affiche disponible sur le site du CDP: <http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/documentation.html#primaire>

Suite à l'expérimentation, vous pouvez suggérer une façon de procéder afin de réaliser le défi (voir exemple qui suit) :

**Bricolage** **Difficile**

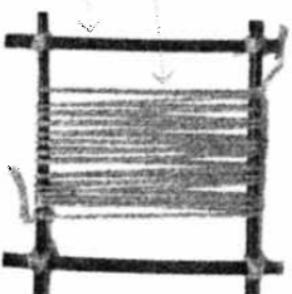
# Deviens tisserand(e)

**Découvre comment créer du tissu avec 2 fils !**

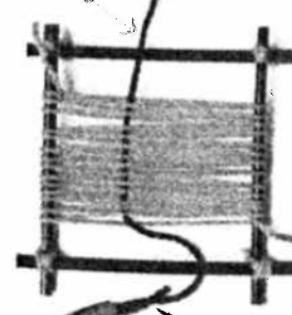
**Il te faut :**

- 4 morceaux de bambou d'environ 25 cm de long
- 4 bouts de laine pour le cadre
- 2,10 m de grosse laine orange
- 2,10 m de grosse laine violette
- 1 stylo avec son capuchon
- 1 mètre ruban

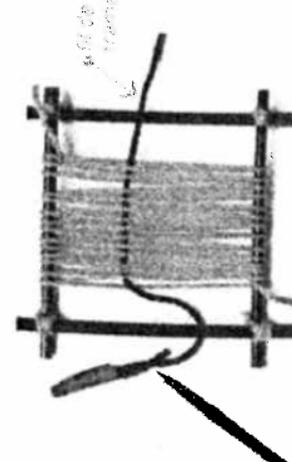
**1** Avec 4 bouts de laine, lie les 4 bambous. Fixe la laine orange comme sur le dessin : c'est la "chaîne".



**2** Passe le stylo au-dessus du 1<sup>er</sup> fil de la chaîne, puis en dessous du fil voisin, et ainsi de suite...



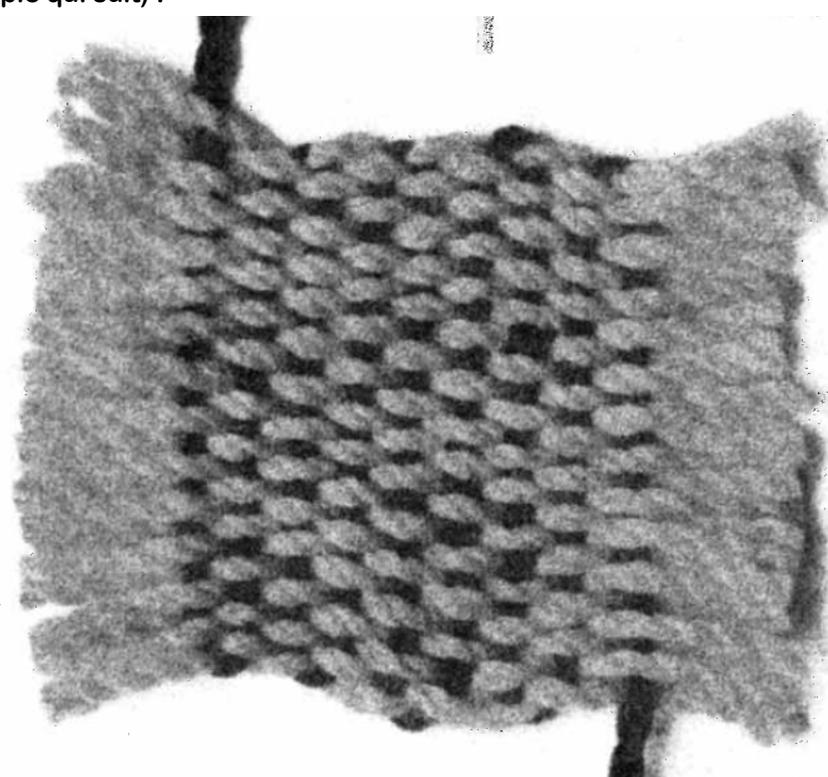
**3** Glisse un bout de la laine violette dans le capuchon du stylo et referme-le. Le fil de "trame" est prêt.



**4** Fais la même chose pour revenir dans l'autre sens. Inverse le dessus et le dessous.



**5** À chaque passage, serre bien les fils de trame les uns contre les autres, en t'aidant du stylo. Coupe la laine orange le long des bambous. Ton tissage est prêt !



# Savais-tu que...?

Les tissus sont partout, tu n'y échapperas pas!



## Les athlètes profitent des innovations du secteur textile

Lors d'un triathlon, certaines combinaisons permettent un meilleur confort aux athlètes :



- après la natation, elles sèchent en 5 minutes;
- pendant la course à pied ou l'épreuve du vélo, elles laissent échapper la transpiration;
- elles permettent aux muscles de gagner de la puissance. Par exemple, au niveau des cuisses, les fils sont tissés pour serrer un peu plus les muscles. Ceux-ci vibrent moins et sont plus efficaces. Ainsi, le champion court plus vite.

## Des vêtements peuvent changer de couleur

Lorsqu'on fabrique certains vêtements, il est possible maintenant d'insérer entre les fils d'un tissu, des microcapsules. Ces dernières contiennent un produit chimique coloré qui devient transparent lorsque la température dépasse 22°C.

Ainsi, l'été, une robe rose avec des capsules jaunes, reste jaune dans une maison fraîche. Dehors, en plein soleil, elle devient rose.

Étonnant, n'est-ce pas!



Le nez du TGV est tissé avec de la fibre de verre et cuit à 50°C. Ce type de tissu peut prendre toutes les formes voulues. Il est plus léger et plus solide que l'acier. De plus, en cas d'incendie, le tissu de verre ne brûle pas. **Génial!**



Aéroport de Denver, Colorado

Le rêve des architectes devient réalité. Aujourd'hui, ils peuvent construire des stades ou des gares en tissu.

Maintenant, nous retrouvons des tissus qui sont à la fois légers et solides. Ils peuvent résister à des vents de plus



Adieu, l'acier! Les champions roulent maintenant sur des vélos en tissu. Le fabricant tisse un long tube avec des fils en carbone. Puis, il cuit ce tube dans un moule avec de la résine. Une demi-heure plus tard, il sort un cadre de vélo de 800 g. En acier, le même cadre pèserait 1,7 kg.

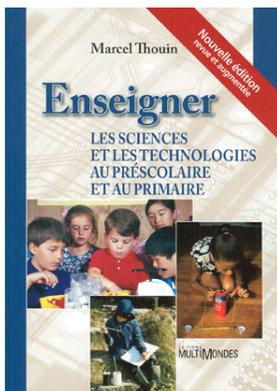
## Différents liens intéressants :

Livre



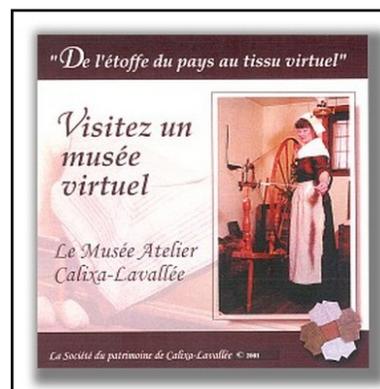
LOZE, Marie-Hélène (2006). *Mes vêtements et accessoires*, Toulouse, Milan Jeunesse, 47 p.

Livre



THOUIN, Marcel (2009). *Enseigner les sciences et la technologie au préscolaire et au primaire*, Québec, MultiMondes, 427 p.

CD Rom



SAUVÉ, Marie-Paulette (2001). *De l'étoffe au pays du tissu virtuel*, Québec, Société du patrimoine de Calixa-Lavallée.

Site internet :

<http://www.moulin.ca/>