

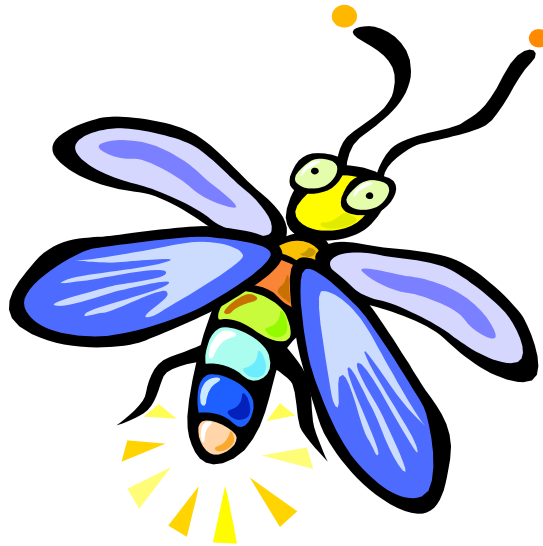


**centre de  
développement  
pédagogique**

*pour la formation générale  
en science et technologie*

# GUIDE DE PRÉPARATION DU MATÉRIEL

(Ce document s'adresse à des adultes.)



## Activité 1 Chasse aux arthropodes

### **Matériel pour chaque élève ou pour chaque équipe**

- Contenants transparents pour la capture :
  - contenants spécifiques, vendus dans les magasins de type « 1,00 \$ et plus »;
  - contenants de médicaments dont les couvercles auront été percés;
  - plats en plastique transparent dont les couvercles auront été percés;
  - tulle pour rapetisser les trous si les arthropodes capturés sont petits;
- gants de jardinage ou bâtons à café pour mettre les insectes dans les pots;
- loupe;
- règle;
- crayons de couleur;
- fiche pour noter les observations (voir le lien Internet dans le guide de l'enseignante ou enseignant).

### **Matériel pour l'ensemble de la classe**


- Livres variés sur les insectes (voir la bibliographie),
- Petite pelle.

## Activité 2 Mise en place des concepts scientifiques

Les élèves doivent disposer du document « Capsule théorique » ainsi que des livres sur les insectes (voir la bibliographie).

### Activité 3 Étude du mécanisme à utiliser pour la conception de l'insecte


## ÉTAPES DE LA PRÉPARATION DES POSTES

1- Préparation des gabarits de pliage du vilebrequin (4 fois) pour le poste 4	
<b>MATÉRIEL</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Crayon</li><li><input type="checkbox"/> Règle</li><li><input type="checkbox"/> Boite à onglets</li><li><input type="checkbox"/> Scie à dos</li><li><input type="checkbox"/> Marteau</li><li><input type="checkbox"/> Gabarit de pliage</li><li><input type="checkbox"/> Gomme</li></ul>	<b>MATÉRIAUX pour quatre élèves</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 4 planches de bois</li><li><input type="checkbox"/> 16 clous de finition 1 ½ po</li></ul>
<b>GABARITS DE PLIAGE</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Mesurer, tracer et couper une planche de bois aux dimensions suivantes : 90 mm x 80 mm.</li><li><input type="checkbox"/> Placer et fixer, avec une gomme, le gabarit sur la planche de bois.</li><li><input type="checkbox"/> Fixer les clous à l'aide du marteau. [1]</li><li><input type="checkbox"/> Marquer la ligne guide avant de retirer le gabarit.</li><li><input type="checkbox"/> Refaire les mêmes opérations pour les trois autres gabarits.</li></ul>	

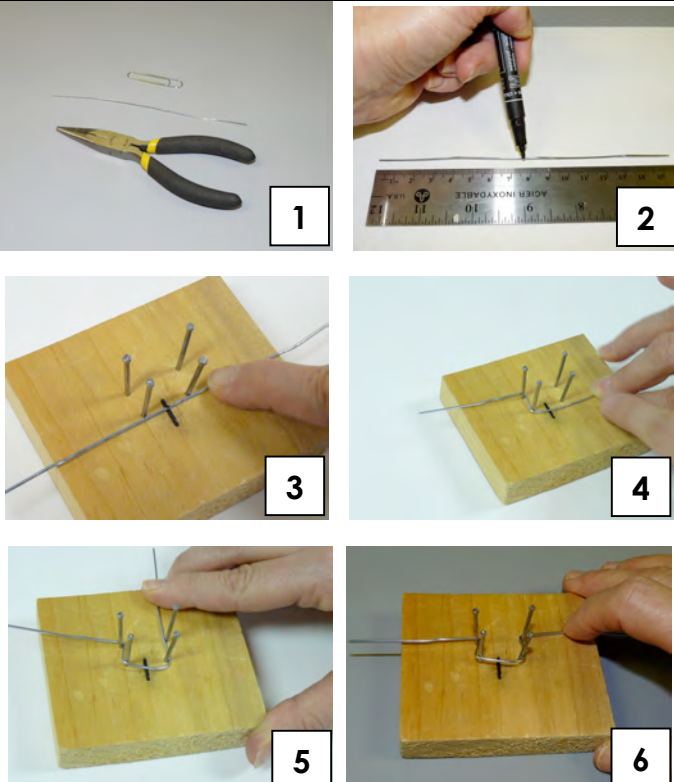
**Note :** Il est possible de perforer le gabarit de pliage avant de le placer sur la planche de bois. Il faudra alors procéder ainsi :

- à l'aide d'un clou de finition, perforer les quatre points sur le gabarit;
- rainurer la ligne guide (avec le clou ou avec un couteau à lame rétractable);
- placer et fixer, avec une gomme, le gabarit de pliage sur la planche de bois;
- à l'aide d'un crayon, marquer l'emplacement des quatre clous sur la planche de bois;
- fixer les clous;
- marquer la ligne guide avec un crayon permanent.

## 2- Préparation des gabarits de perçage

<b>MATÉRIEL</b>	<b>MATÉRIAUX</b>
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Ciseaux</li><li><input type="checkbox"/> Colle blanche</li><li><input type="checkbox"/> Gabarit de perçage en papier</li><li><input type="checkbox"/> Marteau</li><li><input type="checkbox"/> Martyr (vieille planche de bois)</li><li><input type="checkbox"/> Clou de finition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Couvercles en plastique</li></ul>
<p><b>GABARIT DE PERÇAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Découper un gabarit de perçage.</li><li><input type="checkbox"/> Coller le gabarit sur un couvercle en plastique.</li><li><input type="checkbox"/> Couper le couvercle en suivant la forme du gabarit.</li><li><input type="checkbox"/> Placer le gabarit sur le martyr et perforer les trois trous à l'aide du clou et du marteau.</li></ul>	

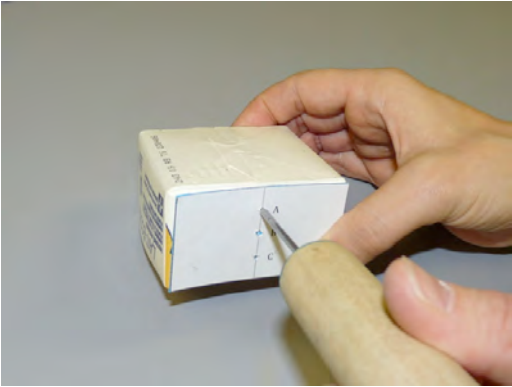
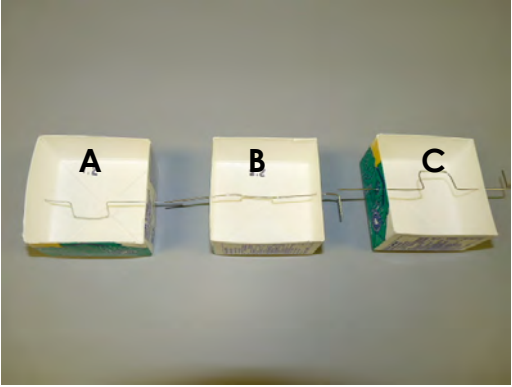
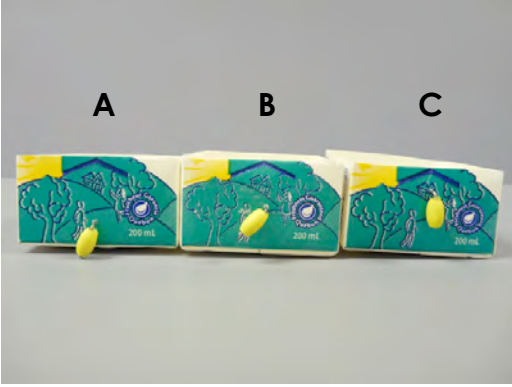
### 3- Préparation des trombones (vilebrequins)

<p style="text-align: center;"><b>MATÉRIEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pinces à long bec</li> <li><input type="checkbox"/> Règle</li> <li><input type="checkbox"/> Crayon permanent</li> <li><input type="checkbox"/> Gabarit de pliage</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MATÉRIAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Huit trombones de format 50 mm</li> </ul>
<p><b>TROMBONES (vilebrequins)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Déplier les trombones à l'aide de pinces. [1]</li> <li><input type="checkbox"/> Trouver et marquer le centre des trombones. [2]</li> <li><input type="checkbox"/> Aligner le centre du trombone sur le repère du gabarit et le plier. [3] [4] [5] [6]</li> <li><input type="checkbox"/> S'il y a lieu, reformer le vilebrequin à l'aide de la pince.</li> </ul>	

### 4- Préparation des berlingots

<p style="text-align: center;"><b>MATÉRIEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Paire de ciseaux</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MATÉRIAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Huit berlingots</li> </ul>
<p><b>BERLINGOTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Retirer la partie supérieure de chaque berlingot. [1]</li> </ul>	

## 5- Préparation du poste n° 1

MATÉRIEL	MATÉRIAUX
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Gabarit de perçage</li> <li><input type="checkbox"/> Clou de finition</li> <li><input type="checkbox"/> Crayon permanent</li> <li><input type="checkbox"/> Pincés à long bec</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Trois berlingots (déjà préparés)</li> <li><input type="checkbox"/> Trois vilebrequins (déjà préparés)</li> <li><input type="checkbox"/> Trois billes en bois (manivelles)</li> </ul>
<p><b>PERÇAGE ET ASSEMBLAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Placer le fond du berlingot vers le haut.</li> <li><input type="checkbox"/> Positionner le gabarit de perçage sur la paroi de celui-ci.</li> <li><input type="checkbox"/> À l'aide d'un clou, percer le trou de la position « <b>A</b> ». [1]</li> <li><input type="checkbox"/> Répéter les opérations pour le côté opposé.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Insérer un vilebrequin dans les trous.</li> <li><input type="checkbox"/> Incrire la lettre « <b>A</b> » sur le fond du berlingot.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Préparer un autre berlingot en perçant à la position « <b>B</b> » et inscrire la lettre « <b>B</b> » sur le fond.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pour le berlingot restant, refaire les mêmes opérations, mais en utilisant le trou « <b>C</b> ». [2] [3]</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Replier les bouts extérieurs du vilebrequin à 90°. Ces pliages permettent de faire une manivelle sur un côté et de limiter le mouvement en translation de l'autre côté. Insérer une bille en bois, côté manivelle.</li> </ul>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 20px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;">1</div> </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 20px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;">2</div> </div> <div style="text-align: right;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;">3</div> </div>

## 6- Préparation du poste n° 2

### MATÉRIEL

- Gabarit de perçage
- Clou de finition (pointeau)
- Poinçon à papier
- Crayon permanent
- Ciseaux
- Règle
- Martyr (vieille planche de bois)
- Marteau
- Pincés à long bec

### MATÉRIAUX

- Deux berlingots (déjà préparés)
- Deux vilebrequins (déjà préparés)
- Pailles
- Deux billes en bois (manivelle)

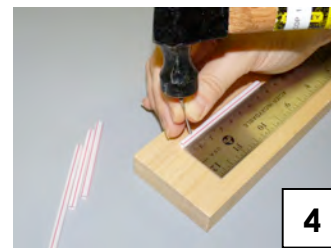
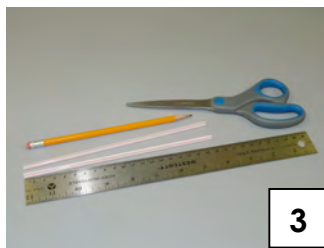
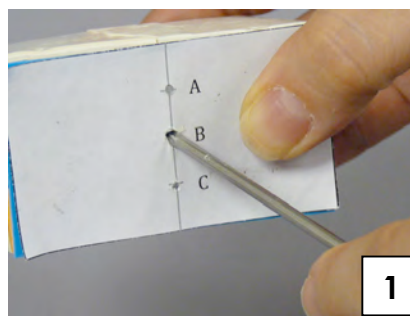
### PERÇAGE ET ASSEMBLAGE

- Placer le fond du berlingot vers le haut.
- Positionner le gabarit de perçage sur la paroi de celui-ci.
- À l'aide d'un clou, percer le trou de la position « **B** ». [1]
- Refaire les mêmes opérations sur deux autres côtés.

- Sur le côté perpendiculaire aux côtés troués, repercer le trou, à l'aide d'un poinçon à papier, en prenant soin de bien centrer le poinçon. [2]

- Refaire ces opérations pour l'autre berlingot.

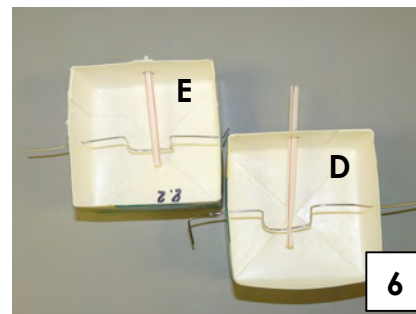
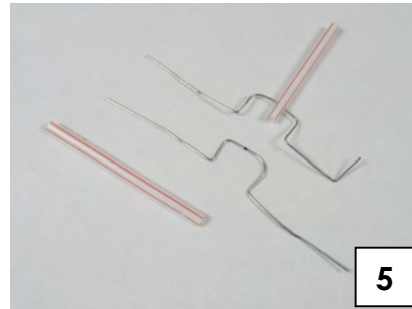
- Couper un bout de paille d'une longueur de 8 cm et un bout d'une longueur de 6 cm. [3]
- À 1 cm d'une extrémité de chaque paille, percer un petit trou avec un clou de finition. [4]



## 6- Préparation du poste n° 2 (Suite)

### PERÇAGE ET ASSEMBLAGE (Suite)

- Insérer les pailles dans les vilebrequins. [5]
- Insérer les vilebrequins dans les trous en faisant passer la paille dans le trou fait avec le poinçon.
  
- Inscrire la lettre « **D** » sur le fond du berlingot dont la paille mesure 8 cm.
- Inscrire la lettre « **E** » sur celui dont la paille mesure 6 cm. [6]
  
- Replier les bouts extérieurs du vilebrequin à 90°. Ces pliages permettront de faire une manivelle sur un côté et de limiter le mouvement en translation de l'autre côté.
- Insérer une bille de bois, côté manivelle.





## 7- Préparation du poste n° 3

### MATÉRIEL

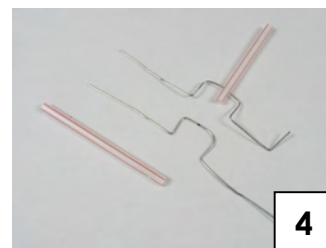
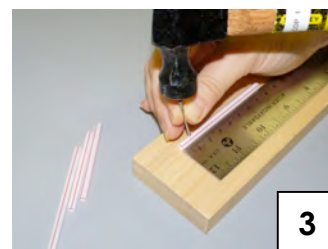
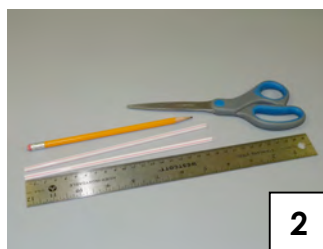
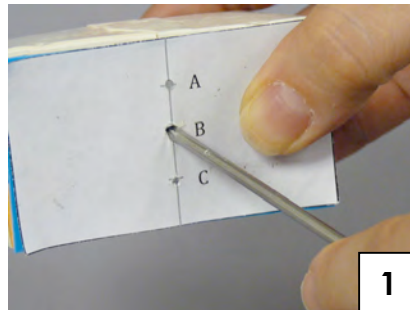
- Gabarit de perçage
- Clou de finition (pointeau)
- Poinçon à papier
- Crayon permanent
- Ciseaux
- Couteau à lame rétractable
- Règle
- Martyr (vieille planche de bois)
- Marteau
- Pincès à long bec

### MATÉRIAUX

- Trois berlingots (déjà préparés)
- Trois vilebrequins (déjà préparés)
- Pailles
- Trois billes en bois (manivelle)

### PERÇAGE ET ASSEMBLAGE

- Placer le fond du berlingot vers le haut.
- Positionner le gabarit de perçage sur la paroi de celui-ci.
- À l'aide d'un clou, percer le trou de la position « **B** ». **[1]**
- Répéter les opérations pour le côté opposé.
- Répéter toutes ces opérations sur les deux autres berlingots.
  
- Couper trois bouts de paille d'une longueur de 8 cm. **[2]**
- À 1 cm de l'une des extrémités de chaque paille, faire un petit trou avec un clou de finition. **[3]**
- Insérer les pailles dans les vilebrequins. **[4]**



## 7- Préparation du poste n° 3 (Suite)

Pour le berlingot « F »: Voir la méthode et la photo [2] du poste 2.

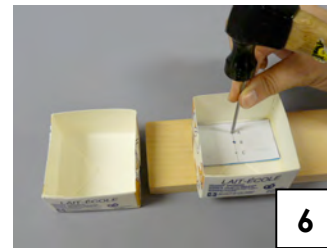
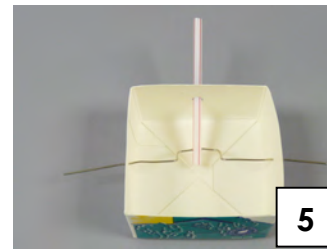
- ❑ Insérer le vilebrequin dans les trous et faire passer la paille dans celui fait avec le poinçon. [5]
- ❑ Inscrire la lettre « F » sur le fond du berlingot. [11]

Pour le berlingot « G »:

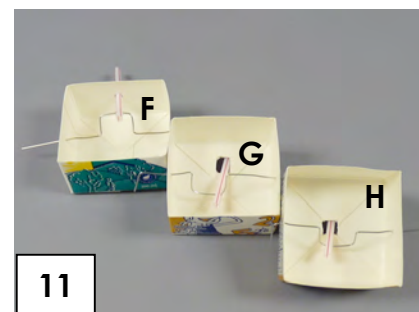
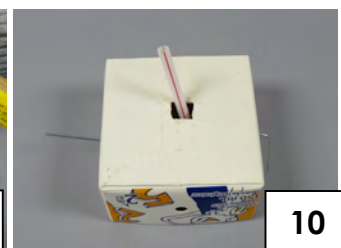
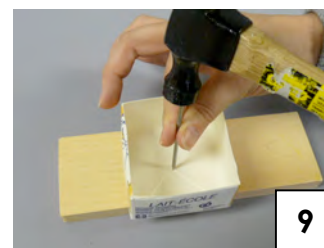
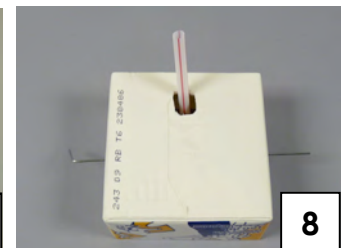
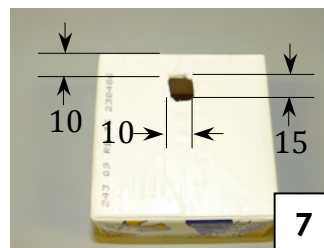
- ❑ Percer un trou sur le fond d'un berlingot en utilisant le gabarit de perçage à la position « A », tel que montré. [6]
- ❑ À l'aide d'un couteau à lame rétractable, agrandir le trou aux dimensions suivantes : 15 mm x 10 mm. [7]
- ❑ Insérer le vilebrequin dans les trous en faisant passer la paille dans le trou fait avec le couteau. [8]
- ❑ Inscrire la lettre « G » sur le fond du berlingot. [11]

Pour le berlingot « H »

- ❑ Percer un trou au centre du fond d'un berlingot, tel que montré [9].
- ❑ À l'aide d'un couteau à lame rétractable, agrandir le trou aux dimensions suivantes : 10 mm x 10 mm.
- ❑ Insérer le vilebrequin dans les trous en faisant passer la paille dans le trou fait avec le couteau. [10].
- ❑ Inscrire la lettre « H » sur le fond du berlingot. [11]
- ❑ Replier les bouts extérieurs du vilebrequin à 90°. Ces pliages permettront de faire une manivelle sur un côté et de limiter le mouvement en translation de l'autre.



Appuyer le gabarit sur la paroi perpendiculaire aux deux trous déjà percés.



- ❑ Insérer une bille de bois, côté manivelle.

#### Activité 4 Outils, matériaux et techniques

##### **Matériel pour chaque élève :**

- Le cahier de l'élève
- Un berlingot de lait dont la partie supérieure a été retirée
- Une paille
- Des ciseaux
- Un trombone de format 50 mm déplié ou un trombone de format 50 mm modelé en vilebrequin

##### **Matériel pour l'ensemble de la classe :**

- Gabarit pour le pliage des trombones (si les vilebrequins n'ont pas été faits lors du travail par poste)
- Marteaux, clous, poinçons et martyrs
- Perforatrice
- Fusils à colle chaude
- Matériel de bricolage : yeux autocollants en plastique, papier de soie, papier cellophane, pompons, bouchon de liège, cure-pipes, billes de collier, plumes, pastilles de verre décoratives, etc.

#### Activité 5 Essai de fonctionnement de l'insecte

Insectes fabriqués à l'activité 4.

## Capsules de sécurité

### (3) Couteau à lame rétractable



1. Attention aux blessures. Ne jamais placer la main qui retient la pièce dans la trajectoire de la lame.
2. Utiliser une règle profilée en métal pour guider les coupes droites.
3. Utiliser une surface de travail propre, rigide, non glissante, mais pouvant légèrement se marquer (planche de panneau dur).
4. Utiliser une lame bien aiguisée, sans quoi des efforts non nécessaires pourraient causer des blessures.
5. Prendre son temps de façon à bien penser à chacun de ses gestes.
6. Utiliser des pinces pour casser et retirer les bouts de lames émoussés.



S'assurer que les modifications à cette capsule ne compromettent pas la sécurité des élèves. La personne fautive devra assumer ses choix.

### Liens intéressants pour l'enseignante ou enseignant

Équipement léger

<http://www2.cslaval.qc.ca/star/Le-sciage-le-decoupage-et-le>

En cas de petite blessure (Info santé)

<http://wpp01.msss.gouv.qc.ca/appl/m02/M02RechInfoSante.asp>

## Capsules de sécurité

### (2) Pistolet à colle chaude



1. Attention aux brûlures : le pistolet atteint habituellement une température de 120 °C à 195 °C.
2. Porter des vêtements appropriés pour se protéger contre les écoulements accidentels (protection des cuisses, par exemple).
3. Porter des lunettes de sécurité pour éviter les projections de colle brûlante.
4. Déposer le pistolet sur une surface sécuritaire entre chaque utilisation, car il a tendance à couler. Une assiette d'aluminium peut faire l'affaire.
5. Ne pas travailler à proximité de sources d'alimentation en eau (robinet, fontaine, etc.). L'eau et l'électricité ne font pas bon ménage.
6. Ne pas chauffer la colle à une température plus élevée que celle prévue par le fabricant (dans une flamme par exemple). La colle peut dégager des émanations toxiques.



S'assurer que les modifications à cette capsule ne compromettent pas la sécurité des élèves. La personne fautive devra assumer ses choix.

### Liens intéressants pour l'enseignante ou enseignant

Colle thermofusible

[http://www.sasolwax.com/Colles\\_thermofusibles\\_\(HMA\)-lang-fr.html](http://www.sasolwax.com/Colles_thermofusibles_(HMA)-lang-fr.html)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Hot\\_Glue](http://en.wikipedia.org/wiki/Hot_Glue)

En cas de petite blessure (Info santé)

<http://wpp01.msss.gouv.qc.ca/appl/m02/M02RechInfoSante.asp>

Fiches d'information sur les substances chimiques

<http://www.rapidonline.com/netalogue/specs/87-0405h.pdf>