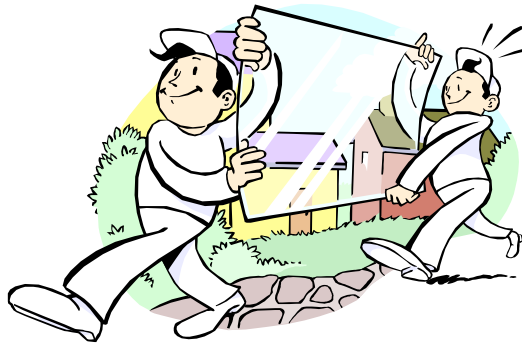




Au ménage!



CAPSULE THÉORIQUE

(Ce document s'adresse à des adultes.)

2010-2011

Il est important de savoir...

En lien avec l'activité 1

- **Mélange de liquides miscibles et de liquides non miscibles**

L'étude de la science implique l'utilisation de différents types de mélanges, dont les deux suivants :

- **mélange de liquides miscibles**, c'est-à-dire qui se mélangent parfaitement, par exemple de l'eau et du lait;
- **mélange de liquides non miscibles**, c'est-à-dire qui ne se mélangent pas puisque l'un flotte sur l'autre, par exemple de l'eau et de l'huile.

- **Les propriétés**

Une **propriété** est un aspect particulier d'un objet ou d'une substance. Autrement dit, une propriété est un indice qui permet de décrire un objet ou une substance.

Voici quelques exemples de propriétés d'une substance ou d'un objet :

- l'odeur¹,
- la couleur,
- la texture,
- la forme,
- la taille,
- la translucidité (opacité ou transparence)².

¹ Voir la capsule technique *Comment sentir une substance en toute sécurité*.

² Il est important de noter qu'une substance transparente peut être colorée (ex. : du jus de canneberges, du thé, etc.).

Parallèlement à ses propriétés générales, une substance ou un objet possèdent des **propriétés caractéristiques**. Ces propriétés se situent au-delà du simple indice servant à sa description : elles sont **propres** à cette substance ou à cet objet.

L'empreinte digitale est un exemple simple de propriété caractéristique d'une personne. Si toutes et tous ont des empreintes digitales, chaque personne dispose des siennes propres. Pareillement, les informations du tableau périodique sont propres à chaque élément représenté (masse atomique, symbole chimique, etc.).

- **Les états et les phases de la matière**

La matière est la substance qui compose les objets qui nous entourent. Tout ce qui occupe un espace, tout ce qui possède une masse est de la matière.

Les états de la matière

La matière existe sous trois états différents : elle peut être **solide**, **liquide** et **gazeuse** (vapeur). L'état sous lequel elle se trouve dépend essentiellement de la température et de la pression environnante.

Ainsi, l'eau est sous forme solide (glace) à la pression normale de l'atmosphère (c'est-à-dire au niveau de la mer) et à une température au-dessous de 0 °C. Elle est sous forme liquide lorsqu'elle se situe entre 0 °C et 100 °C. Finalement, elle est sous forme gazeuse (vapeur d'eau) lorsque sa température est au-dessus de 100 °C.

Les phases

La matière qui passe d'un état à un autre change de **phase**.

Par exemple, à 0 °C, l'eau change de phase lorsqu'elle passe de l'état solide à l'état liquide (**fusion**); toutefois, elle passe de l'état liquide à l'état solide (**solidification**) lorsqu'on la réchauffe ou qu'on la refroidit.

Par ailleurs, à 100 °C, l'eau change de phase lorsqu'elle passe de l'état liquide à l'état gazeux. Le réchauffement rapide de l'eau s'appelle **ébullition** tandis que l'**évaporation** survient lentement. Pour décrire l'état de l'eau qui passe de l'état gazeux à l'état liquide, on utilise les termes **liquéfaction** et **condensation**.

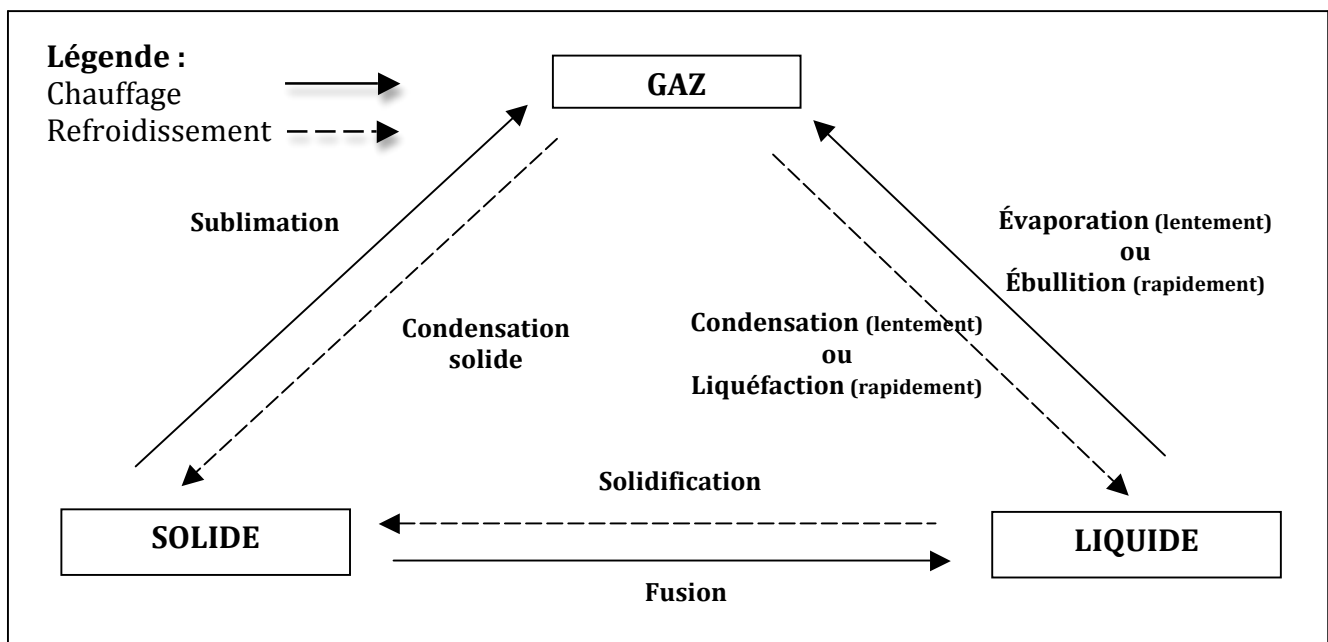
Finalement, la matière peut passer de l'état solide à l'état gazeux ou faire l'inverse sans passer par l'état liquide. Il s'agit alors de **sublimation** et de

condensation solide. Voici des exemples du quotidien qui illustrent bien ces deux changements de phases :

- sublimation : la naphthaline (boule à mites) que l'on met dans les placards finit par disparaître sans laisser de trace, si ce n'est que son odeur;
- condensation solide : la température de la fenêtre étant basse en hiver, la vapeur d'eau provenant de notre expiration gèle à son contact et forme du givre.

Le schéma suivant présente les états de la matière ainsi que les noms des différentes phases qui surviennent selon que la matière est réchauffée ou refroidie.

Les états de la matière



En lien avec l'activité 2





• Les symboles associés au danger

Selon Santé Canada, un symbole de sécurité est constitué de deux éléments : un **pictogramme** et un **encadré**. Le premier désigne le type de danger tandis que le second précise plutôt sa nature (le contenu ou le contenant).

Le tableau ci-dessous présente les quatre symboles de sécurité apposés sur les produits domestiques dangereux. Pour plus de détails concernant la réglementation, consultez le site suivant :

www.apsam.com/publication/fiche/FT50.pdf

Les symboles de danger

Symbole	Danger (risque)	Exemples de produits
Explosif 	Ce contenant peut exploser s'il est chauffé ou percé. Des éclats de métal ou de plastique peuvent causer des blessures graves, en particulier aux yeux.	<ul style="list-style-type: none"> • Produit imperméabilisant en aérosol pour les bottes ou les chaussures. • Peinture en aérosol
Corrosif 	Ce produit brûle la peau ou les yeux dès qu'il entre en contact avec ceux-ci. S'il est ingéré, il brûle la gorge et l'estomac.	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyant pour cuvettes. • Nettoyant pour fours.
Inflammable 	Ce produit , ou ses vapeurs, peuvent facilement s'enflammer à proximité de sources de chaleur, de flammes ou d'étincelles.	<ul style="list-style-type: none"> • Colles de contact. • Solvants.
Poison 	Ce produit peut causer une maladie ou la mort s'il est léché, ingéré ou bu et, parfois, s'il est simplement inhalé.	<ul style="list-style-type: none"> • Liquide lave-glace. • Cire pour meubles.

Source : Santé Canada, http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/indust/stay_safe-soyer_en_securite/index-fra.php

En lien avec l'activité 3

- **Expérimentation et techniques de laboratoire**

Se référer aux textes suivants :

- Technique de lecture d'un cylindre gradué, version 1^{er} cycle
- *Comment sentir une substance en toute sécurité*, (voir l'activité 1)

En lien avec l'activité 4

- **Initiation à la schématisation**

Le schéma

Le Petit Robert définit le schéma comme étant une « [f]igure donnant une représentation simplifiée et fonctionnelle (d'un objet, d'un mouvement, d'un processus) ».

En fait, la schématisation est utile et rapide d'utilisation. Cet outil permet à l'élève en science et technologie de communiquer à l'aide d'un langage approprié.

Même s'il existe plusieurs types de schémas, nous n'en retiendrons que deux, soit le schéma de principe et le schéma de construction.

Il est à noter que nous n'aborderons que le schéma de construction dans la présente SAE.

- **Le schéma de principe et le schéma de construction**

Le schéma de principe est un dessin simplifié qui présente les principes de fonctionnement de l'objet. Ce type de schéma ne donne aucune précision quant aux mesures et aux matériaux qui seront utilisés. Seuls les mouvements, les liaisons et les forces y sont représentés.

Le schéma de construction est un dessin simplifié qui présente, les pièces et les matériaux qui sont utilisés pour fabriquer l'objet. Ce type de dessin indique également la nature des liens qui unissent les pièces entre elles.

Les schémas ci-dessous sont des exemples de ces types de schémas.

Bouteille de vernis

Schémas tirés de la SAE « Mon objet animé »

Schéma de principe

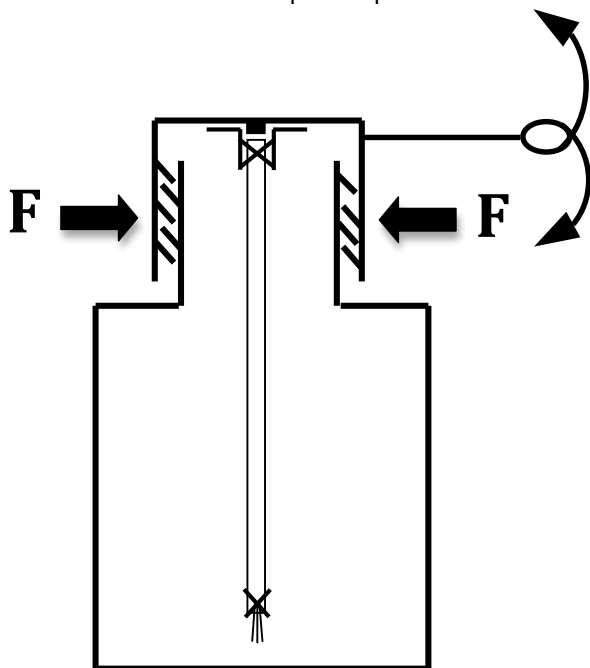
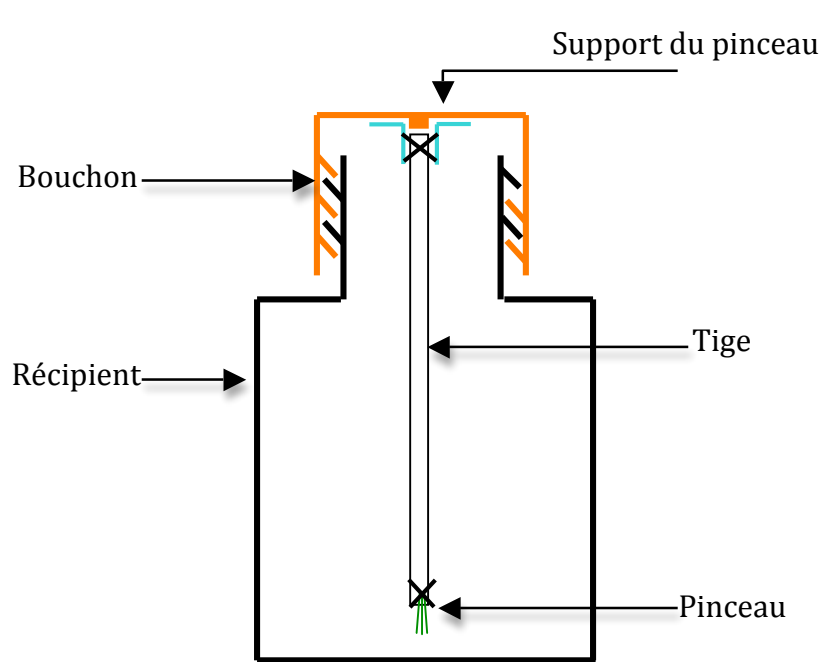


Schéma de construction



Les pièces de ce contenant sont toutes en plastique.

- **Pour aller plus loin...**
- **Autres éléments importants à considérer dans un schéma**

➤ Les forces

Il existe plusieurs types de forces, mais nous nous attarderons plus particulièrement à la compression et à la tension.

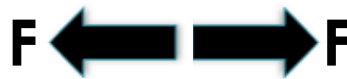
La **compression** est la force qui presse un corps. L'application de cette force peut déformer ce corps ou encore provoquer ou modifier son mouvement.

À l'inverse, la **tension** est la force qui tire un corps. Son application peut le déformer ou encore provoquer ou modifier son mouvement.

Symbole de compression



Symbole de tension



➤ Les mouvements

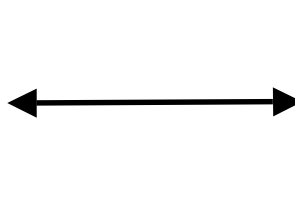
Les parties mobiles d'un objet technique peuvent se déplacer en adoptant l'un ou l'autre des trois types de mouvements suivants : la rotation, la translation et le mouvement hélicoïdal.

Voici les symboles pour ces mouvements :

Rotation



Translation



Hélicoïdal



Le symbole d'un mouvement unidirectionnel ne comporte qu'une seule pointe de flèche.

➤ La forme des surfaces et les dimensions

On simplifie le plus possible les formes des surfaces, tout en essayant d'en respecter les proportions.

➤ La coupe

Un schéma se fait généralement en coupe. Une vue en coupe est une représentation graphique qui permet de voir l'intérieur d'un objet qui aurait été tranché en deux parties égales. Une ou plusieurs vues pourront être utilisées (de dessus, de face ou de côté), au besoin.

➤ La couleur

La couleur est un élément qui facilite la lecture et la compréhension d'un schéma. Dans un ensemble, des couleurs différentes sont utilisées pour représenter deux pièces adjacentes.

➤ La liaison

Une liaison est un élément qui peut maintenir ensemble au moins deux pièces d'un objet technique (colle, clou, vis et écrou, etc.).

Symbole de liaison



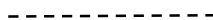
➤ Les lignes de base

En dessin technique, plusieurs lignes sont utilisées dans le respect du système international (SI). Cette convention permet une interprétation identique du dessin par tous.

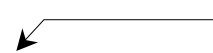
Ligne de contour visible



Ligne de contour caché



Ligne de renvoi



➤ Le tracé

Sur une feuille de papier, le tracé est effectué à main levée ou à la règle, avec un crayon à mine suivi de crayons de couleur.

➤ Trait

Il existe trois types de traits, plus ou moins larges selon le besoin.

Trait fort

(ex : ligne de contour visible)



Trait moyen

(ex : ligne de contour caché)



Trait fin

(ex : ligne de renvoi)



Webographie

- **Sites complémentaires**

Musée des sciences et de la technologie du Canada

<http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/basesurmatiere.cfm>

La physique c'est fantastique

<http://phys.free.fr/etats.htm>

La bibliothèque Allo Prof

<http://biblio.alloprof.qc.ca/PagesAnonymes/DisplayFiches.aspx?ID=6031>

- **Animations flash complémentaires**

BrainPop français (états de la matière)

http://www.brainpop.fr/category_20/subcategory_219/subjects_1691/

BrainPop français (phases de la matière)

http://www.brainpop.fr/category_20/subcategory_219/subjects_4513/