



THEME : PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

TITRE DE LA LEÇON : SOLIDES ET LIQUIDES

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les membres de la coopérative scolaire de ton lycée ramènent périodiquement du marché pour l'approvisionnement de la cantine : de l'huile, du sel, du lait de soja, du riz, de la banane, de la farine, du charbon de bois et de l'igname. En vue de réussir le classement de ces produits, ils apprennent avec l'aide de leur professeur les propriétés des solides et des liquides.

II. CONTENU DE LA LEÇON

1. Les solides

Les solides sont des corps qu'on peut saisir entre les doigts. Ils peuvent être classés en deux groupes :

- les solides compacts. Exemples : le charbon de bois, la banane, l'igname.
- les solides divisés. Exemples : le sel en poudre, le riz, la farine.

1.1 Propriétés des solides compacts

Les solides compacts sont saisissables. Ils sont formés d'un seul bloc et ont une forme propre.

1.2 Propriétés des solides divisés

Les solides divisés sont saisissables.

Ils sont formés de plusieurs grains.

Ils n'ont pas de forme propre.

Ils prennent la forme du récipient qui les contient.

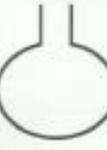
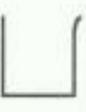
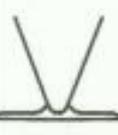
Activité d'application

- a. Cite une propriété des solides.
- b. Cite une propriété qui distingue les solides compacts des solides divisés.

Corrigé

- Les solides sont saisissables entre les doigts.
- Les solides compacts ont une forme propre alors que les solides divisés n'ont pas de forme propre.

1.3 Quelques éléments de la verrerie de laboratoire

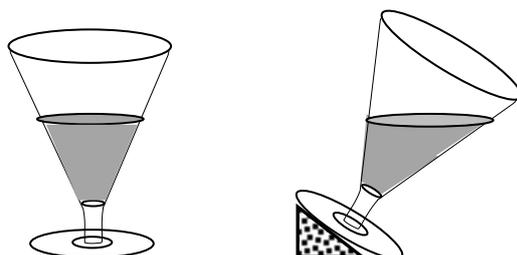
Noms	Tube à essai	Ballon à fond plat	Ballon à fond rond	Éprouvette graduée	Bécher	Verre à pied	Erlenmeyer	Fiole jaugée
Images								
Schémas								

2. Les liquides

2.1 Propriétés des liquides

Les liquides ne peuvent pas être saisis entre les doigts, ils coulent. Ils n'ont pas de forme propre, ils prennent la forme du récipient qui les contient : les liquides sont des fluides. Exemples : l'huile, l'eau, le jus de fruit, l'alcool.

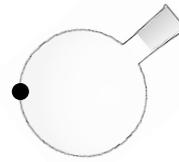
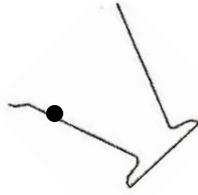
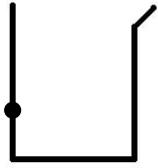
2.2 Surface libre d'un liquide au repos



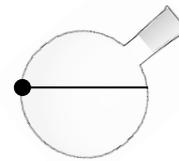
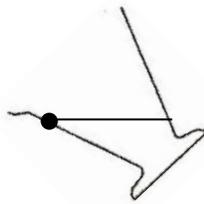
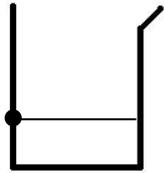
La surface libre d'un liquide au repos est **toujours plane et horizontale**.

Activité d'application

Représente la surface libre du liquide contenu dans chaque récipient au niveau indiqué par le point.



Corrigé



3. Distinction entre solides divisés et liquides

La surface libre d'un liquide au repos est toujours plane et horizontale.

La surface libre d'un solide divisé est quelconque.

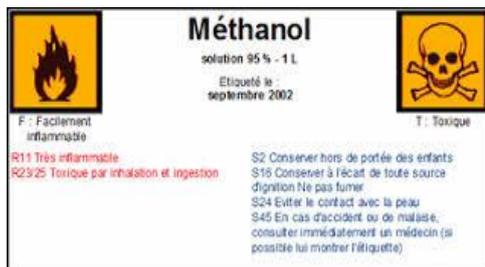
Activité d'application

- Cite deux propriétés communes aux solides divisés et aux liquides.
- Cite une propriété qui distingue les solides divisés des liquides.

Corrigé

- Les solides divisés et les liquides coulent.
 - Les solides divisés et les liquides prennent la forme du récipient qui les contient. Ils n'ont pas de forme propre.
- Au repos, la surface libre d'un liquide est toujours plane et horizontale. Ce qui n'est pas le cas d'un solide divisé.

4 Notices et étiquettes de produits de consommation



Un pictogramme est un symbole figurant sur les notices et les étiquettes des produits de consommation.

Une bonne exploitation des notices et des étiquettes des produits de consommation nous met à l'abri de tout danger.



SITUATION D'ÉVALUATION

Pour préparer le devoir de niveau, un membre de ton groupe d'étude vous soumet l'exercice ci-dessous. « Les récipients A, B, C, D, E et F contiennent chacun soit un liquide au repos, soit un solide divisé. »

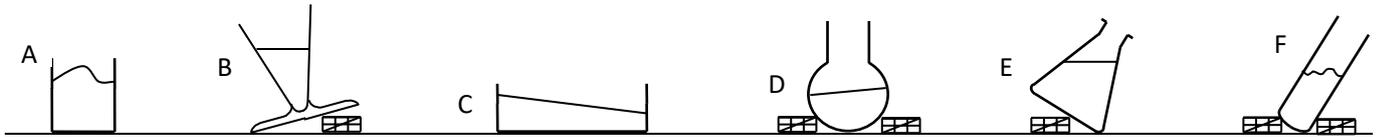
Il t'est demandé d'identifier pour chacun des récipients la nature du corps qu'il contient.

1. Nomme chacun des récipients A, B, C, D, E, F.
2. Donne les propriétés qui différencient un solide divisé d'un liquide.

3. Ecris les lettres des récipients qui contiennent :

3.1 un liquide ;

3.2 un solide divisé.



Corrigé

1- A : Bécher ; B : Verre à pied ; C : Cristallisoir ; D : Ballon à fond rond,
E : erlenmeyer, F : tube à essais

2- Les solides divisés sont saisissables alors que les liquides sont insaisissables.

Les liquides au repos ont une surface libre toujours plane et horizontale alors que la surface libre des solides divisés est quelconque.

3-

3.1 les récipients B et E contiennent un liquide.

3.2 les récipients A, C, D et F contiennent un solide divisé.

III. EXERCICES

EXERCICE 1

Écris de chaque proposition la lettre V si elle est vraie ou la lettre F si elle est fausse.

- 1- Un solide divisé peut-être saisi par les doigts.
- 2- La surface libre d'un solide divisé au repos, est plane et horizontale.
- 3- Un liquide n'a pas de forme propre.
- 4- Tous les solides ont une forme propre.
- 5- Un grain de riz est un solide divisé.

Corrigé

- | | |
|--|---|
| 1- Un solide divisé peut-être saisi par les doigts. | V |
| 2- La surface libre d'un solide divisé au repos, est plane et horizontale. | F |
| 3- Un liquide n'a pas de forme propre. | V |
| 4- Tous les solides ont une forme propre. | F |
| 5- Un grain de riz est un solide divisé. | F |

EXERCICE 2

Relie chaque objet du groupe A à son état physique dans le groupe B.

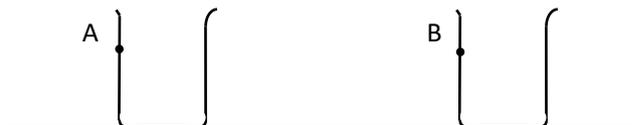
A	B
Sel •	• Liquide
Miel •	• Solide divisé
Pièce de 100f •	• Solide compact
Sucre en poudre •	
Huile •	

Corrigé

A	B
Sel •	• Liquide
Miel •	• Solide divisé
Pièce de 100f •	• Solide compact
Sucre en poudre •	
Huile •	

EXERCICE 3

On verse du lait liquide dans un bécher A, et du lait en poudre dans un bécher B, puis on laisse le tout se reposer.



Schématise la surface libre de chaque substance à partir du point marqué sur chaque bécher.

Corrigé



NB : la surface libre du lait en poudre (bécher B) peut être représentée autrement.

EXERCICE 4

De retour de l'école, tu trouves ta maman qui a ramené du marché de la banane, de l'huile, de la farine de maïs, du poisson, du pétrole, du riz, du manioc et du sel.

Tu l'aides à transporter ces produits dans la cuisine en prenant soin de les ranger selon leurs propriétés.

- 1- Donne la propriété permettant de distinguer un solide d'un liquide.
- 2- Explique la différence entre un solide compact et un solide divisé.
- 3- Propose un classement en trois groupes des produits ramenés.

Corrigé

- 1- Les solides sont saisissables alors que les liquides ne le sont pas.
- 2- Les solides compacts sont formés d'un seul bloc. Ils ont une forme propre.
Les solides divisés sont formés de petits grains. Ils n'ont pas de forme propre ; ils peuvent couler et prendre la forme du récipient qui les contient.
- 3- Les trois groupes sont:
 - les solides compacts composés de la banane, le poisson et le manioc ;
 - les solides divisés composés de la farine de maïs, du riz et du sel;
 - les liquides composés de l'huile et du pétrole.

EXERCICE 5

En se rendant au lycée, ton camarade de classe observe les symboles ci-dessous sur un camion citerne transportant de l'essence.



Symbole1



Symbole 2

Il veut comprendre la signification de ces symboles. Aide-le.

- 1- Donne l'état physique de l'essence dans le camion citerne.
- 2- Nomme les symboles observés sur le camion citerne.
- 3- Indique la signification de chacun de ces symboles.
- 4- Explique l'importance de ces symboles.

Corrigé

- 1- Dans le camion citerne l'essence se trouve à l'état liquide.
- 2- Les symboles observés sont appelés pictogrammes.
- 3- Symbole 1 : produit inflammable ;
Symbole 2 : produit explosif.
- 4- Une bonne exploitation des pictogrammes nous met à l'abri de tout danger.

IV. DOCUMENTATION

	signification des nouveaux pictogrammes	exemples
	Toxique - Ces produits empoisonnent rapidement, même à faible dose. Ils peuvent provoquer des effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles importants entraînant la mort.	antigels
	Inflammable - Ces produits peuvent s'enflammer : <ul style="list-style-type: none"> • au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique...; • sous l'effet de la chaleur, de frottements...; • au contact de l'air; • au contact de l'eau, s'ils dégagent des gaz inflammables (certains gaz s'enflamment spontanément, d'autres au contact d'une source d'énergie - flamme, étincelle ...). 	white-spirit, peintures en aérosols, fluide correcteur (typex...)
	Irritant/Nocif - Ces produits chimiques ont un ou plusieurs effets suivants : <ul style="list-style-type: none"> • ils empoisonnent à forte dose; • ils sont irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau; • ils peuvent provoquer des allergies cutanées (eczémas); • ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges. 	produits de rinçage pour lave-vaisselle, eau de javel, colle forte
	Corrosifs - suivant les cas ces produits : <ul style="list-style-type: none"> • attaquent ou détruisent les métaux; • peuvent ronger la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection. 	déboucheurs, eau de javel, tablettes pour lave-vaisselle
	Combustibles - Ces produits peuvent provoquer ou aggraver un incendie , ou même provoquer une explosion s'ils sont en présence de produits inflammables. On les appelle des produits combustibles .	(produits réservés aux professionnels)
	Explosifs - Ces produits peuvent exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...	feux d'artifice
	Dangereux pour l'environnement - Ces produits provoquent des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).	eau de javel, white spirit

	<p>Dangereux à long terme - Ces produits rentrent dans une ou plusieurs de ces catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> • produits cancérogènes • produits mutagènes • produits toxiques pour la reproduction • produits qui peuvent modifier le fonctionnement de certains organes comme le foie, le système nerveux ... • produits qui peuvent entraîner des graves effets sur les poumons et qui peuvent être mortels s'ils pénètrent dans les voies respiratoires • produits qui peuvent provoquer des allergies respiratoires (asthme par exemple). 	<p>diluants pour peintures, white spirit</p>
	<p>Réceptif sous pression - Certains gaz peuvent exploser sous l'effet de la chaleur : il s'agit des gaz comprimés, des gaz liquéfiés et des gaz dissous. Les gaz liquéfiés réfrigérés peuvent, quant à eux, être responsables de brûlures ou de blessures cryogéniques (liées au froid).</p>	<p>bouteilles d'oxygène</p>

L'état plasma : Cet état est très répandu dans l'univers (étoiles par exemple) et présent naturellement sur terre lors des aurores boréales ou dans les éclairs (gaz ionisés). Il est caractérisé par le fait que les électrons peuvent se déplacer librement alors qu'ils sont habituellement liés aux noyaux des atomes.

Le verre : Voilà une matière qui ne semble pas poser beaucoup de problème. C'est une matière qualifiée spontanément de solide, « mais fragile ». Pourtant, d'un point de vue microscopique, le verre possède des atomes très désordonnés. Le verre est considéré de ce point de vue comme un liquide extrêmement visqueux. On parle d'état amorphe. Lors de sa fabrication, après avoir été fortement chauffé, il ne subit pas lors du refroidissement la transition de phase normale vers le cristal (organisation ordonnée).