

SCIENCE  
ET TECHNOLOGIE

# OBSERVATOIRE

## L'HUMAIN

CAHIER D'ACTIVITÉS  
1<sup>re</sup> année du 2<sup>e</sup> cycle du secondaire

J. Robert Lalonde  
Directeur de collection

Marie-Danielle Cyr  
Jean-Sébastien Verreault



5757, RUE CYPHOT, SAINT-LAURENT (QUÉBEC) H4S 1R3  
TÉLÉPHONE: (514) 334-2690      TÉLÉCOPIEUR: (514) 334-4720  
erpidm@erpi.com      [www.erpi.com](http://www.erpi.com)

# LA MATIÈRE ET LE MODÈLE CORPUSCULAIRE

Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

## DÉFINITIONS

- La matière est \_\_\_\_\_
- Le modèle corpusculaire \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un atome est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Une molécule est \_\_\_\_\_

## MODÈLE CORPUSCULAIRE

Le modèle corpusculaire est basé sur les énoncés suivants: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ORGANISATION DES PARTICULES SELON LES PHASES DE LA MATIÈRE

Organisation	Phase solide	Phase liquide	Phase gazeuse
Distance entre les particules	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Forces d'attraction entre les particules	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Mouvement des particules	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Forme de la matière	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Volume de la matière	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____



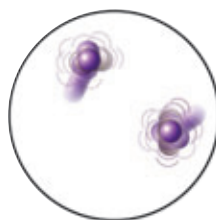
1

QUESTIONS D'INTÉGRATION • LA MATIÈRE ET LE MODÈLE CORPUSCULAIRE

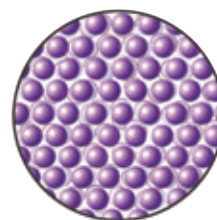
1. Pour chacun des énoncés suivants, précisez de quelle phase il s'agit.
- a) La matière a une structure et une forme définie. \_\_\_\_\_
  - b) Les particules ont une très grande liberté de mouvement. \_\_\_\_\_
  - c) La matière occupe tout l'espace qui lui est alloué. \_\_\_\_\_
  - d) La matière a un volume défini, mais une forme indéfinie. \_\_\_\_\_

2. Comment l'organisation des particules peut-elle expliquer chacune des affirmations suivantes ?
- a) Plusieurs gaz sont invisibles.  
\_\_\_\_\_
  - b) Les liquides ont la capacité de se répandre.  
\_\_\_\_\_
  - c) Les solides sont rigides.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - d) Pour contenir un gaz, il faut le conserver dans un contenant fermé.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - e) Un liquide prend la forme du contenant dans lequel il se trouve.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Identifiez les phases représentées dans les illustrations ci-contre.

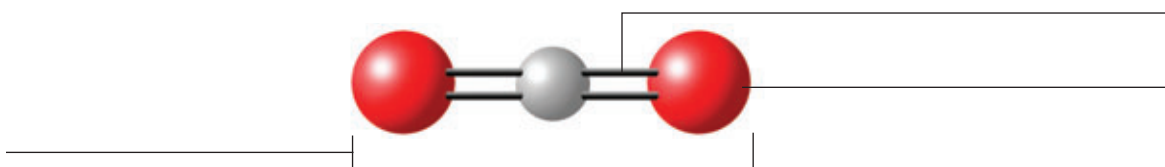


a) \_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_

4. Écrivez aux endroits appropriés les mots suivants : atome, molécule, liaison chimique.

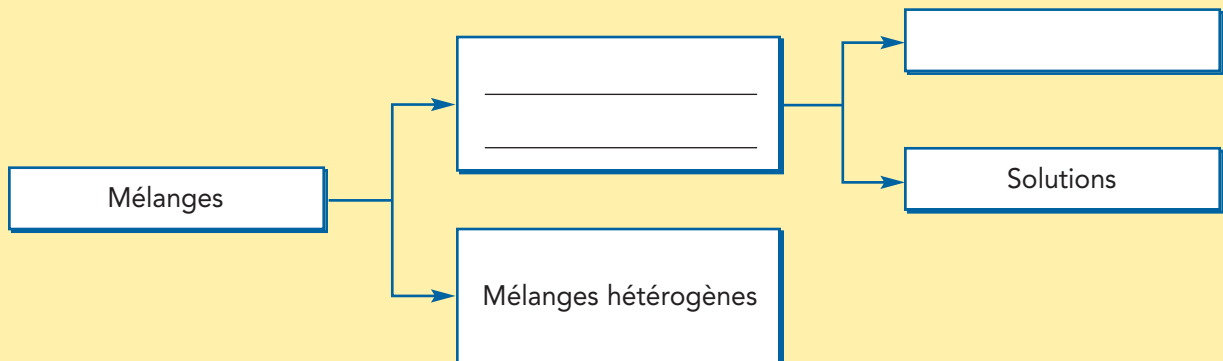


Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

## DÉFINITIONS

- Un mélange est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un mélange hétérogène est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un mélange homogène est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un colloïde est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Une solution est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un soluté est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un solvant est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ORGANISATION DES MÉLANGES



2

QUESTIONS D'INTÉGRATION • LES MÉLANGES

1. Qu'est-ce qui distingue un mélange homogène d'un mélange hétérogène ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Pour chacun des exemples suivants, précisez s'il s'agit d'un mélange hétérogène ou d'un mélange homogène.

- a) Du jus d'orange avec pulpe. \_\_\_\_\_
- b) Un parfum. \_\_\_\_\_
- c) Du vinaigre. \_\_\_\_\_
- d) Un bol de gruau. \_\_\_\_\_
- e) Du lait. \_\_\_\_\_
- f) L'air. \_\_\_\_\_

3. Vrai ou faux ?

- a) Il est indispensable d'utiliser un microscope pour distinguer un mélange homogène d'un mélange hétérogène. \_\_\_\_\_
- b) Une solution est constituée d'au moins deux substances. \_\_\_\_\_
- c) Une solution est nécessairement constituée d'au moins un liquide. \_\_\_\_\_
- d) Il est possible d'avoir un solvant solide. \_\_\_\_\_



4. Qu'est-ce qui distingue un colloïde d'une solution ?


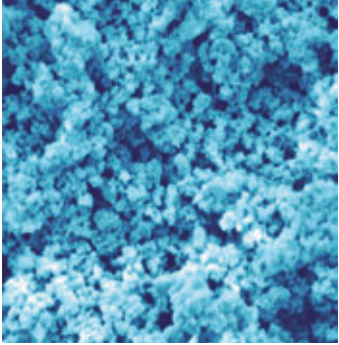

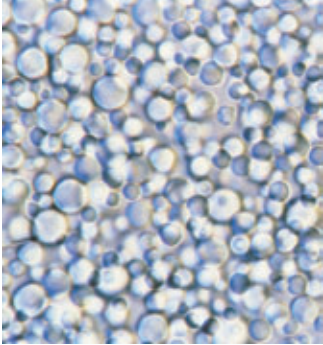

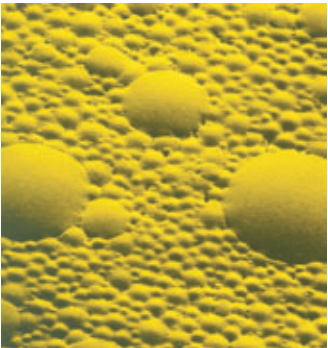
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. On vous remet un échantillon d'une infusion de thé. Si l'on considère que cet échantillon est une solution, que verriez-vous au microscope optique ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



6. Parmi les exemples de mélanges homogènes suivants, précisez dans la colonne de droite lesquels sont des colloïdes (C).

Exemple	Vu à l'œil nu	Vu au microscope	Colloïde (C)
a) Pâte dentifrice			
b) Lait			
c) Mayonnaise			

7. Pour chacun des exemples de mélanges suivants, donnez un soluté et un solvant possibles.

Exemple	Soluté	Solvant
a) Jus de pomme		
b) Eau pétillante		
c) Boisson énergisante		
d) Air		
e) Acier		





8. L'eau se présente sous différentes formes: eau du robinet, eau de source, eau gazéifiée, eau de mer, eau distillée, eau aromatisée, etc. Une seule de ces formes n'est pas un mélange. Précisez laquelle et expliquez votre réponse.

---



---

9. Nommez les mélanges homogènes et hétérogènes représentés dans l'illustration ci-dessous.



Mélanges hétérogènes	Mélanges homogènes
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



# LES PROPRIÉTÉS DES SOLUTIONS

Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

## DÉFINITIONS

- La concentration d'une solution correspond \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- La dilution est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- La solubilité est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Une solution saturée est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## FORMULES MATHÉMATIQUES ET UNITÉS DE MESURE

**Formule mathématique pour calculer la concentration**

$C = \frac{\text{_____}}{\text{_____}}$  où \_\_\_\_\_ représente \_\_\_\_\_ (en g/L).  
 \_\_\_\_\_ représente \_\_\_\_\_ (en g).  
 \_\_\_\_\_ représente \_\_\_\_\_ (en L).

**Formule mathématique pour calculer la concentration lors d'une dilution**

$C_1 V_1 = \text{_____}$  où \_\_\_\_\_ représente \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ représente \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ représente \_\_\_\_\_

**Unités de mesure**  
 La concentration ou la solubilité peuvent s'exprimer en: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## EFFET DE LA TEMPÉRATURE SUR LA SOLUBILITÉ

Exemple de substance dissoute dans un solvant liquide	Augmentation de la température	Diminution de la température
Sel (solide)	La solubilité augmente.	
Dioxygène (gaz)		





**3**

**QUESTIONS D'INTÉGRATION • LES PROPRIÉTÉS DES SOLUTIONS**

1. Une bouteille d'alcool à friction à 70% volume/volume contient de l'eau avec de l'alcool isopropylique.
    - a) Quelle est la solution ? \_\_\_\_\_
    - b) Quel est le soluté ? \_\_\_\_\_
    - c) Quel est le solvant ? \_\_\_\_\_
    - d) Quelle est la concentration de la solution ? \_\_\_\_\_
  
  2. Dans chaque cas ci-dessous, précisez l'effet (augmentation ou diminution) sur la concentration.
    - a) On augmente le volume de solvant de la solution. \_\_\_\_\_
    - b) On diminue la masse d'un soluté d'une solution. \_\_\_\_\_
    - c) On diminue le volume de solvant de la solution. \_\_\_\_\_
    - d) On augmente la masse d'un soluté d'une solution. \_\_\_\_\_
  
  3. Un pichet de limonade de 1 litre contient 10 g de sucre.
    - a) Quelle est sa concentration en sucre ? \_\_\_\_\_
    - b) Quel sera l'effet sur la concentration si l'on ajoute 20 g de sucre ? \_\_\_\_\_
    - c) Quel sera l'effet sur la concentration si l'on ajoute 3 L d'eau ? \_\_\_\_\_
- 
4. a) Comment appelle-t-on une solution à laquelle on ne peut plus ajouter de soluté sans créer un précipité ? \_\_\_\_\_
  - b) Que peut-on faire pour dissoudre davantage de soluté dans une telle solution ? \_\_\_\_\_
5. Vrai ou faux ?
    - a) Solubilité est synonyme de concentration. \_\_\_\_\_
    - b) Lorsqu'on dilue une solution, sa concentration diminue. \_\_\_\_\_
    - c) La solubilité du sucre solide augmente avec la température. \_\_\_\_\_
    - d) Lorsqu'on chauffe une solution, la solubilité de plusieurs solutés gazeux augmente. \_\_\_\_\_
    - e) Le pourcentage masse/volume est une unité de mesure de la concentration et de la solubilité. \_\_\_\_\_



6. Une étiquette sur une boisson protéinée indique ceci:  
Protéines: 25 % masse/volume.

a) Que représente ce pourcentage ?

\_\_\_\_\_

b) Quelle serait la quantité de protéines dans une bouteille de 500 ml ?

\_\_\_\_\_

7. Complétez le tableau suivant.

	Masse du soluté	Volume de la solution	Concentration
a)	10 g	2 L	
b)	450 g		300 g/L
c)		2,5 L	25 % masse/volume
d)		250 ml	2 g/L

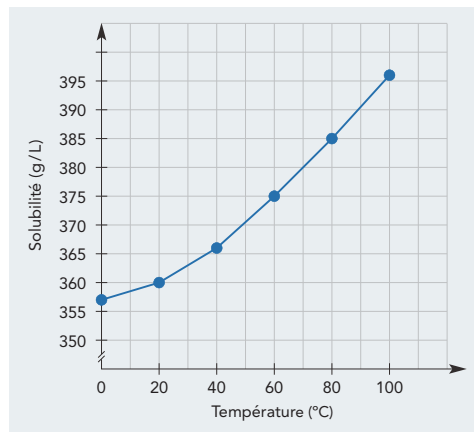
8. Voici la fiche de valeur nutritive qu'on pourrait trouver sur un contenant de lait au chocolat. À partir des données qu'elle contient, calculez la concentration en lipides (en g/L) de cette boisson. Laissez des traces de votre démarche.

Valeur nutritive	
Par portion de 250 ml	
Teneur	% valeur quotidienne
<b>Calories 180</b>	
<b>Lipides 3 g</b>	<b>5 %</b>
Saturés 1,5 g	
+ Trans 0,0 g	<b>8 %</b>
<b>Cholestérol 10 mg</b>	
<b>Sodium 190 g</b>	<b>8 %</b>
<b>Glucides 29 g</b>	<b>10 %</b>
Fibres 1 g	
Sucres 28 g	
<b>Protéines 9 g</b>	
Vitamine A	<b>10 %</b>
Vitamine C	<b>0 %</b>
Calcium	<b>30 %</b>
Fer	<b>4 %</b>
Vitamine D	<b>45 %</b>

Étape de résolution	Démarche de résolution
1. Déterminer ce qu'on cherche.	Quelle est la concentration en lipides ?
2. Déterminer les différentes variables et leur valeur.	
3. Choisir la formule à utiliser.	
4. Remplacer les variables par leur valeur et isoler l'inconnue.	
5. Vérifier le résultat et répondre à la question du problème.	



9. Le graphique ci-contre représente la solubilité d'une substance en fonction de la température.



a) Quelle est probablement la phase de cette substance ? Justifiez votre réponse.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Quelle est la solubilité de cette substance à une température de 60 °C ?

\_\_\_\_\_

c) On mélange 370 g de cette substance dans un litre d'eau à 25 °C. La solution obtenue sera-t-elle insaturée, saturée ou sursaturée ? Expliquez votre réponse.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Une boîte de 500 ml de thé glacé concentré a une concentration en sucre de 1500 g/L. Vous voulez préparer un verre de thé glacé, soit 300 ml, dont la concentration en sucre sera de 100 g/L.

a) Quel volume de thé glacé concentré devrez-vous utiliser ? Laissez des traces de vos calculs et de votre démarche.

Étape de résolution	Démarche de résolution
1. Déterminer ce qu'on cherche.	Quel volume de thé glacé concentré dois-je utiliser ?
2. Déterminer les différentes variables et leur valeur.	
3. Choisir la formule à utiliser.	
4. Remplacer les variables par leur valeur et isoler l'inconnue.	
5. Vérifier le résultat et répondre à la question du problème.	

b) À partir du résultat obtenu, expliquez comment vous allez préparer votre verre de thé glacé.

\_\_\_\_\_



# LA SÉPARATION DES MÉLANGES

Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

## RÔLE DES TECHNIQUES DE SÉPARATION DES MÉLANGES

Les techniques de séparation des mélanges permettent \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE SÉPARATION DES MÉLANGES

Technique	Description
La décantation	_____ _____ _____ _____
_____	_____ _____ _____ _____
_____	_____ _____ _____ _____
_____	_____ _____ _____ _____
_____	_____ _____ _____ _____
_____	_____ _____ _____ _____



4

QUESTIONS D'INTÉGRATION • LA SÉPARATION DES MÉLANGES

1. Dans chaque cas ci-dessous, précisez de quelle technique de séparation des mélanges il s'agit.



a) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_

- b) Elle consiste à séparer un mélange par la migration d'un solvant sur un support.
- d) Elle consiste à séparer un mélange en le faisant bouillir et en recueillant les gaz obtenus pour les condenser par la suite.
- f) Cette technique permet d'accélérer la décantation d'un mélange.

\_\_\_\_\_

2. Certaines techniques de séparation des mélanges se ressemblent tout en comportant quelques distinctions. Pour chacun des exemples, donnez une ressemblance et une différence.

Exemple	Ressemblance	Différence
a) Vaporisation et distillation	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____
b) Décantation et centrifugation	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____

3. Pour chacun des exemples suivants, donnez la technique la plus appropriée pour séparer les constituants du mélange.

- a) On veut obtenir le sucre du jus de la canne à sucre. \_\_\_\_\_
- b) On veut obtenir de l'eau pure à partir de l'eau du robinet. \_\_\_\_\_
- c) On veut obtenir du jus d'orange sans pulpe. \_\_\_\_\_
- d) On veut séparer les différentes couleurs d'une goutte d'encre. \_\_\_\_\_



# LES SUBSTANCES PURES, LES COMPOSÉS ET LES ÉLÉMENTS

Remplissez cette fiche  
synthèse pour conserver  
une trace de vos  
apprentissages.

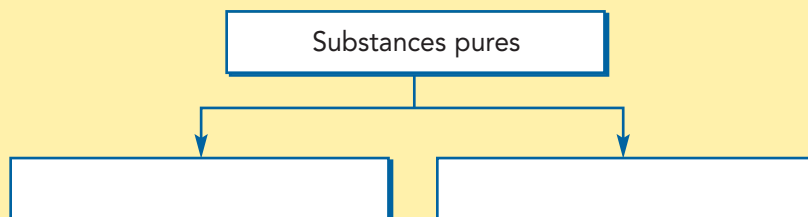
## DÉFINITIONS

- Une substance pure est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un élément est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un composé est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Le tableau périodique est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## EXEMPLE D'UN ÉLÉMENT DU TABLEAU PÉRIODIQUE

79
Au
Or
197

## ORGANISATION DES SUBSTANCES PURES



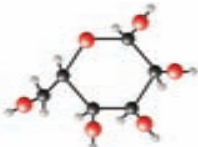
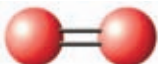


5

QUESTIONS D'INTÉGRATION • LES SUBSTANCES PURES, LES COMPOSÉS ET LES ÉLÉMENTS

Pour répondre aux questions 2 et 3, vous devrez utiliser le tableau périodique sur la couverture arrière du manuel.

1. Dans le cas de chaque exemple ci-dessous, précisez si la substance pure est un composé ou un élément.

- a) Br<sub>2</sub> \_\_\_\_\_
- b) NaCl \_\_\_\_\_
- c) Mg \_\_\_\_\_
- d) HI \_\_\_\_\_
- e) Du dihydrogène gazeux. \_\_\_\_\_
- f) De l'eau. \_\_\_\_\_
- g) La substance formée à partir d'une réaction entre le cuivre et du dioxygène. \_\_\_\_\_
- h) De l'aluminium. \_\_\_\_\_
- i)  \_\_\_\_\_
- j)  \_\_\_\_\_

2. Remplissez le tableau suivant.

Élément	Symbole chimique	Masse atomique	Numéro atomique
a)	Cr		
b)	Mercure		
c)			7
d)		27	
e)	Platine		

3. Voici différents éléments du tableau périodique. Précisez pour chacun si, à température et pression normales, il s'agit a) d'un élément gazeux, liquide ou solide, et b) d'un métal ou d'un non-métal.

Na O Ne Br Pu Cr Cu Pb N Hg Pt He I

a)	Éléments gazeux	Éléments liquides	Éléments solides

b)	Métaux	Non-métaux



# LES PROPRIÉTÉS CARACTÉRISTIQUES

Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

## DÉFINITION

Une propriété caractéristique est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## RÔLES DES PROPRIÉTÉS CARACTÉRISTIQUES

- Les propriétés physiques caractéristiques permettent \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Les propriétés chimiques caractéristiques permettent \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## QUELQUES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES CARACTÉRISTIQUES

Propriété physique caractéristique	Description	Peut s'exprimer en
Point de fusion	_____ _____	_____
Point d'ébullition	_____ _____	_____
Masse volumique $\rho = \frac{m}{V}$	_____ représente où _____ représente _____ représente	_____
Solubilité	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Autres propriétés: _____ _____		



## QUELQUES PROPRIÉTÉS CHIMIQUES CARACTÉRISTIQUES

Propriété chimique caractéristique	Description	Exemple de réaction
Réaction au papier tournesol neutre	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Autres propriétés: _____ _____		



**6**

**QUESTIONS D'INTÉGRATION • LES PROPRIÉTÉS CARACTÉRISTIQUES**

Pour répondre aux questions 4 à 6, vous devrez utiliser les tableaux de l'annexe 1 du manuel.

**1.** La matière est décrite à l'aide de l'ensemble de ses propriétés.

a) Qu'est-ce qui distingue une propriété caractéristique d'une propriété non caractéristique ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Donnez deux exemples de propriétés non caractéristiques.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) Nommez deux propriétés caractéristiques qui permettent d'identifier une substance sans la modifier.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2.** Précisez si les énoncés suivants font référence à une propriété physique caractéristique, à une propriété chimique caractéristique ou à une propriété non caractéristique.

a) Certaines substances réagissent au papier tournesol neutre.

\_\_\_\_\_

b) Il est possible de mesurer la conductibilité thermique d'une substance.

\_\_\_\_\_

c) La malléabilité des métaux permet d'en faire des fils.

\_\_\_\_\_

d) Un gaz est plus léger que l'air.

\_\_\_\_\_

e) Un gaz explose en présence d'une flamme.

\_\_\_\_\_

f) Un liquide est incolore et translucide.

\_\_\_\_\_

**3.** À quelle propriété caractéristique peut-on associer les énoncés suivants ?

a) De l'eau bout à 100 °C.

\_\_\_\_\_

b) À 25 °C, il est possible de dissoudre 362 g de sel de table dans un litre d'eau.

\_\_\_\_\_

c) La couleur rose indique la présence d'eau.

\_\_\_\_\_

d) Cette propriété explique la couleur rouge dans les feux d'artifice.

\_\_\_\_\_



4. Chacun des énoncés suivants donne des indications sur une substance. De quelle substance s'agit-il ?
- a) Un liquide incolore et inodore a une masse volumique de 1 g/ml. \_\_\_\_\_
  - b) Un gaz incolore, plus léger que l'air, provoque une explosion en présence d'une éclisse de bois allumée. \_\_\_\_\_
  - c) Un liquide incolore bout à une température de 78 °C. \_\_\_\_\_
  - d) Un solide gris et malléable a une masse volumique de 1,74 g/ml. \_\_\_\_\_
  - e) Un métal devient liquide à une température de 327 °C. \_\_\_\_\_

5. La réaction du bicarbonate de sodium avec du vinaigre produit un dégagement de gaz.
- a) Pour identifier ce gaz, quelles propriétés caractéristiques pourriez-vous mesurer ? Nommez-en quatre.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- b) Si le gaz dégagé est du dioxyde de carbone, quels seraient les résultats des mesures ou tests effectués par rapport aux propriétés que vous avez nommées en a) ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- c) Parmi les résultats donnés en b), lesquels sont les plus pertinents pour identifier le gaz ?  
\_\_\_\_\_

6. Lorsqu'on conçoit un objet technique, on choisit les matériaux en tenant compte de leurs propriétés caractéristiques. Pour chacun des énoncés suivants, déterminez un matériau qui pourrait être utilisé. Justifiez votre réponse.
- a) Une casserole doit résister à des températures pouvant atteindre 1500 °C.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- b) Un thermomètre doit permettre de mesurer des températures allant jusqu'à -100 °C. Quel liquide devrait-il contenir ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- c) Les bulles des boissons gazeuses sont très appréciées des consommateurs. Quel gaz pourrait être utilisé pour les produire ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



1 2 3 4 5 6

QUESTIONS SUPPLÉMENTAIRES

Pour répondre à certaines questions, vous devrez utiliser les tableaux à l'annexe 1 et sur la couverture arrière du manuel.

1. a) On sépare du sel de table (NaCl) physiquement, jusqu'à ce qu'on obtienne la plus petite particule possible. Qu'obtient-on ?

\_\_\_\_\_

b) On sépare du sel de table chimiquement, jusqu'à ce qu'on obtienne la plus petite particule possible. Qu'obtient-on ?

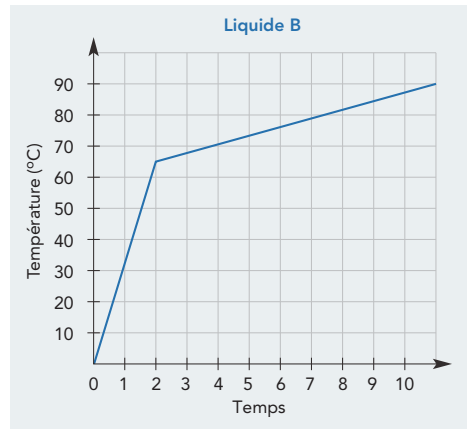
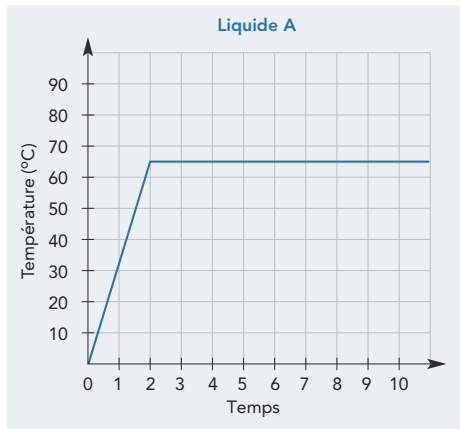
\_\_\_\_\_

2. L'acier est un exemple d'alliage composé principalement de fer et de carbone. Cet alliage est-il un élément, un composé ou un mélange ? Expliquez votre réponse.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. On fait chauffer deux liquides jusqu'à évaporation complète. En notant la température en fonction du temps de chauffage dans les deux cas, on obtient les graphiques ci-dessous.



a) Lequel des liquides est une substance pure ? Justifiez votre réponse.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Identifiez ce liquide.

\_\_\_\_\_

4. Les zeppelins étaient des ballons dirigeables très populaires au début du 20<sup>e</sup> siècle. Pour les gonfler, on utilisait du dihydrogène gazeux, un gaz beaucoup plus léger que l'air. Aujourd'hui, ce gaz a été remplacé par l'hélium. À l'aide des propriétés caractéristiques, expliquez ce choix.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





5. En vue de calculer expérimentalement la masse volumique de quelques substances, un élève a noté les données suivantes.

Substance	Phase	Masse (g)	Volume (ml)
A	Gazeuse	0,286	200
B	Liquide	31,5	25
C	Solide	40,5	15

a) À partir de ces données, calculez la masse volumique de chacune des substances. Laissez des traces de vos calculs.

Substance A:  
 $\rho =$

Substance B:  
 $\rho =$

Substance C:  
 $\rho =$

b) Selon les résultats obtenus, quelles pourraient être les trois substances ?

Substance A: \_\_\_\_\_ Substance C: \_\_\_\_\_

Substance B: \_\_\_\_\_

c) Pour chacune des substances, proposez deux autres propriétés caractéristiques que vous pourriez évaluer pour vous assurer de la validité de vos résultats.

Substance A: \_\_\_\_\_

Substance B: \_\_\_\_\_

Substance C: \_\_\_\_\_

6. Il est possible de recueillir du sel de mer par évaporation. Sachant qu'un échantillon d'eau de mer a une concentration en sel de 35 g/L, déterminez le volume de solution à faire évaporer pour obtenir 21 g de sel. Laissez des traces de votre démarche.

Étape de résolution	Démarche de résolution
1. Déterminer ce qu'on cherche.	Quel volume de solution faut-il faire évaporer ?
2. Déterminer les différentes variables et leur valeur.	
3. Choisir la formule à utiliser.	
4. Remplacer les variables par leur valeur et isoler l'inconnue.	
5. Vérifier le résultat et répondre à la question du problème.	



7. Une technicienne de laboratoire a pour mandat d'étudier un liquide brouillé. Elle effectue les manipulations suivantes tout en notant certaines observations.

Manipulation	Description	Observation
1	Faire passer le liquide brouillé (L-1) au travers d'un filtre.	On obtient un liquide incolore (L-2) et un solide noir (S-1) indécomposable.
2	Chauffer le liquide incolore (L-2) jusqu'à évaporation complète.	On obtient un gaz incolore (G-1) et un solide blanc (S-2) dans le fond du contenant.
3	Recueillir et condenser le gaz (G-1).	On obtient un liquide incolore (L-3).
4	Décomposer par électrolyse le liquide incolore (L-3).	On obtient deux gaz incolores (G-2) et (G-3) indécomposables.
5	Décomposer par électrolyse le solide blanc (S-2).	On obtient un solide argenté (S-3) et un gaz verdâtre (G-4). Ces deux substances sont indécomposables.

a) Parmi les manipulations décrites, lesquelles sont des méthodes physiques ?

\_\_\_\_\_

b) Dans le cas de chaque échantillon de matière, précisez s'il s'agit d'une substance pure, d'un composé, d'un élément, d'un mélange hétérogène, d'un mélange homogène ou d'une solution. Il peut y avoir plus d'une réponse pour une même substance.

Liquide brouillé (L-1): \_\_\_\_\_

Liquide incolore (L-2): \_\_\_\_\_

Liquide incolore (L-3): \_\_\_\_\_

Solide noir (S-1): \_\_\_\_\_

Solide blanc (S-2): \_\_\_\_\_

Solide argenté (S-3): \_\_\_\_\_

Gaz (G-1): \_\_\_\_\_

Gaz (G-2): \_\_\_\_\_

Gaz (G-3): \_\_\_\_\_

Gaz (G-4): \_\_\_\_\_

8. Voici différentes substances: C, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaCl, CO<sub>2</sub>, Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Précisez, pour chacune, s'il s'agit a) d'un élément ou d'un composé, et b) d'un atome ou d'une molécule.

a)

Élément	Composé

b)

Atome	Molécule





9. Plusieurs méthodes de séparation sont basées sur les propriétés caractéristiques des constituants d'un mélange. Pour chacun des mélanges décrits ci-dessous, proposez la méthode qui vous semble la plus appropriée. Justifiez votre réponse en fonction des propriétés caractéristiques des constituants des mélanges.

a) Un mélange constitué d'eau et d'éthanol.

---

---

---

b) Un mélange constitué de magnésium et d'eau.

---

---

---

c) Un mélange constitué d'huile et d'eau.

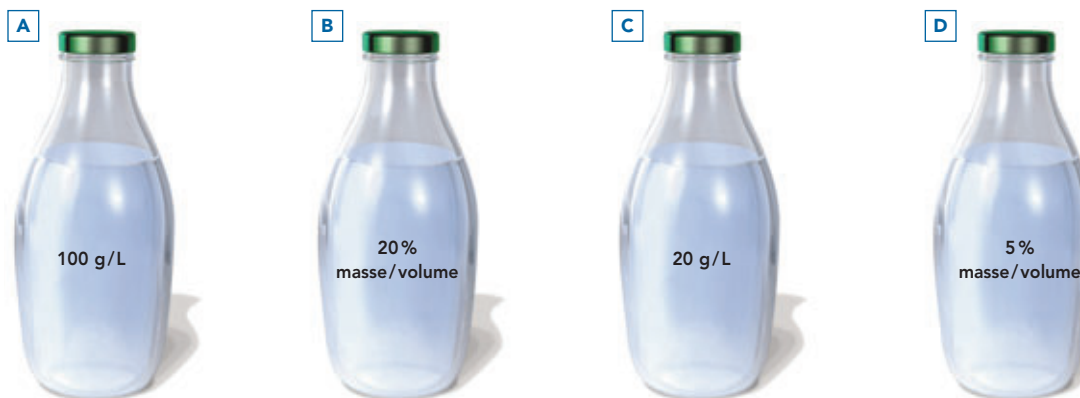
---

---

---



10. Les quatre solutions représentées ci-dessous sont de concentrations différentes. Classez-les par ordre croissant selon leur concentration.



---



11. Un élève prétend qu'un atome est toujours un élément et qu'un élément est toujours un atome. Êtes-vous d'accord? Justifiez votre réponse.

---

---

---

---

---



# L'ÉNERGIE ET SES FORMES

Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

## DÉFINITIONS

- L'énergie est \_\_\_\_\_
- Une transformation d'énergie est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Un transfert d'énergie est \_\_\_\_\_

## PRINCIPALES FORMES D'ÉNERGIE

Forme d'énergie	Définition	Sources possibles
Énergie thermique	_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Autres formes d'énergie:	_____ _____	_____ _____

## UNITÉ DE MESURE

Unité de mesure pour quantifier l'énergie: \_\_\_\_\_ Symbole: \_\_\_\_\_  
Multiple souvent utilisé: \_\_\_\_\_ Symbole: \_\_\_\_\_



7

QUESTIONS D'INTÉGRATION • L'ÉNERGIE ET SES FORMES

1. Pour soulever une chaise de 4 kg à une hauteur de 40 cm, il faut fournir 16 J.

a) Quelle quantité d'énergie faut-il fournir pour soulever une chaise similaire, à une hauteur de 80 cm ?

\_\_\_\_\_

b) Quelle quantité d'énergie faut-il fournir pour soulever une chaise de 2 kg à une hauteur 40 cm ?

\_\_\_\_\_

2. Quelle forme d'énergie est associée aux illustrations suivantes ?



A

\_\_\_\_\_



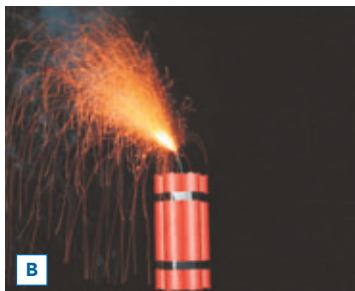
C

\_\_\_\_\_



E

\_\_\_\_\_



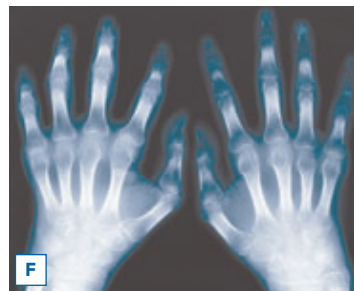
B

\_\_\_\_\_



D

\_\_\_\_\_



F

\_\_\_\_\_

3. Nommez au moins deux formes d'énergie susceptibles de faire fonctionner les objets ou les systèmes suivants.

a) Une automobile.

\_\_\_\_\_

b) Une lampe de poche.

\_\_\_\_\_

c) Une calculatrice.

\_\_\_\_\_

d) Une centrale électrique.

\_\_\_\_\_



4. Le mouvement des molécules d'un gaz est illustré dans ces trois contenants. Lequel contient la plus grande quantité d'énergie thermique ? Expliquez votre réponse.




---

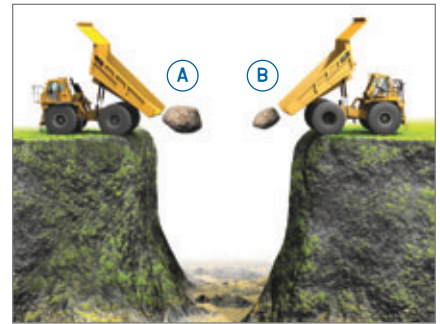


---



---

5. Dans la situation ci-contre, quelle forme d'énergie est représentée ? Quelle roche contient le plus d'énergie ? Justifiez votre réponse.




---



---



---



---

6. L'énergie rayonnante est associée à la lumière, une onde électromagnétique. En tenant compte de la longueur d'onde seulement, la lumière est-elle le type d'onde électromagnétique transportant le plus d'énergie ? Expliquez votre réponse.

---



---



---



---



---

7. Des deux types d'ondes donnés, lequel fournit le plus d'énergie en tenant compte de la longueur d'onde seulement ?

- a) Ondes radios et rayons gamma. \_\_\_\_\_
- b) Rayons ultraviolets et lumière visible. \_\_\_\_\_
- c) Micro-ondes et lumière visible. \_\_\_\_\_
- d) Rayons X et rayons infrarouges. \_\_\_\_\_
- e) Micro-ondes et rayons gamma. \_\_\_\_\_





8. Complétez les phrases suivantes.

- a) L'énergie d'une onde électromagnétique dépend de \_\_\_\_\_  
et de \_\_\_\_\_.
- b) L'énergie thermique dépend de \_\_\_\_\_  
et de \_\_\_\_\_.
- c) L'énergie mécanique dépend de \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ et de \_\_\_\_\_.
- d) La quantité d'énergie contenue dans une liaison chimique dépend de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

9. À quel type d'énergie peut-on associer chacune des descriptions suivantes ?

- a) C'est une réserve d'énergie associée aux liaisons entre les atomes dans les molécules.  
\_\_\_\_\_
- b) C'est une énergie associée au mouvement des particules de matière.  
\_\_\_\_\_
- c) C'est une énergie associée à la position ou au déplacement d'un objet.  
\_\_\_\_\_
- d) C'est une énergie associée aux ondes électromagnétiques.  
\_\_\_\_\_



10. Pour chaque situation, précisez s'il s'agit d'un transfert ou d'une transformation d'énergie.

- a) De l'eau bout sur une plaque chauffante. \_\_\_\_\_
- b) De l'essence brûle dans le moteur d'une automobile. \_\_\_\_\_
- c) Un poste de radio fait jouer une pièce musicale. \_\_\_\_\_
- d) Un bateau est bercé au rythme des vagues. \_\_\_\_\_
- e) La chaleur dans l'âtre du foyer nous réchauffe. \_\_\_\_\_



11. Précisez les types d'énergie impliqués lors des transformations ou des transferts suivants.

Exemple: Un feu de bois.

Énergie chimique (bois) → énergie thermique (chaleur) + énergie rayonnante (lumière)

- a) Un moulin à vent.  
\_\_\_\_\_
- b) Un cycliste mange une banane.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# LES CHANGEMENTS PHYSIQUES

Remplissez cette fiche synthèse pour conserver une trace de vos apprentissages.

Un changement physique est \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## TYPES DE CHANGEMENTS PHYSIQUES

Changement physique	Définition	Implication de l'énergie
Changement de phase • Solidification _____ _____ _____ _____ _____	Phase liquide → phase solide _____ _____ _____ _____ _____	Dégagement d'énergie _____ _____ _____ _____ _____
_____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____
_____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____



8

QUESTIONS D'INTÉGRATION • LES CHANGEMENTS PHYSIQUES

1. Nommez chacun des changements de phase suivants et précisez s'il absorbe ou dégage de l'énergie.

a) On fait fondre du chocolat pour fabriquer certaines confiseries.

\_\_\_\_\_

b) La congélation des aliments est une méthode efficace de conservation.

\_\_\_\_\_

c) L'hiver, il se forme du givre sur les voitures.

\_\_\_\_\_

d) La glace sèche disparaît sans laisser de trace.

\_\_\_\_\_

2. Complétez le tableau suivant.

Changement de phase	Substance initiale	Substance finale
a) La sublimation de l'iode	Iode solide	
b) La fusion de l'aluminium		
c) L'évaporation de l'alcool		
d) La solidification de l'eau		

3. Lors de la dissolution de 2 g de chlorure d'ammonium, on note les données suivantes:

Température initiale	Température finale
24 °C	21,5 °C

Cette dissolution dégage-t-elle ou absorbe-t-elle de l'énergie? Expliquez votre réponse.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. Dans la liste suivante, cochez les exemples de déformation.

- a) Un cratère causé par la chute d'un astéroïde.
- b) Une chute d'eau.
- c) Un ballon que l'on gonfle.
- d) Le moulage du chocolat.
- e) Les sculptures de glace.
- f) La fonte de la neige au printemps.

