




Chapitre 4 : Mélanger un solide, un liquide et un gaz avec de l'eau

Sommaire automatique :

- I. Les 2 types de mélanges : du vocabulaire scientifique à retenir pour mieux se comprendre2
- II. Peut-on mélanger un solide avec de l'eau pure ?3
- a. Tous les solides sont-ils solubles dans l'eau ?3
- b. La masse totale varie-t-elle lors d'une dissolution ?5
- III. Peut-on mélanger un liquide avec de l'eau pure ?8
- IV. Peut-on mélanger un gaz avec de l'eau pure ?12

		Où trouver la réponse dans le cours?	Autoévaluation de l'élève		
			Acquis 	En cours d'acquisition 	Non acquis 
Connaissances	Je sais définir les mots : <i>corps pur, mélange, solvant, corps dissous (soluté), solution, mélange homogène et mélange hétérogène</i> et donner des exemples pour chacun.				
	Je suis capable de reconnaître si un solide est soluble ou non soluble avec l'eau.				
	Je sais expliquer comment obtenir une solution saturée .				
	Je suis capable de reconnaître si un liquide est miscible ou non miscible avec l'eau.				
	Je connais la différence entre le phénomène de « dissolution » et de « fusion ».				
	Je sais si la masse totale varie ou non lors d'une dissolution.				
	Je sais écrire avec la bonne orthographe le gaz : « dioxyde de carbone ». Je connais le test chimique qui permet de l'identifier.				
	Je connais le nom du gaz dissous dans l'eau minérale gazeuse .				
Capacités	A partir de mes observations , je suis capable d'indiquer si un mélange est homogène ou hétérogène.				
	Je suis capable d'extraire des informations utiles de l'étiquette d'une eau minérale gazeuse.				
	Je suis capable de mesurer précisément une masse avec une balance.				
	Je suis capable de fabriquer un montage qui permet de récupérer un gaz par déplacement d'eau.				
	Je suis capable de rédiger mes observations en faisant une phrase simple, clair avec du vocabulaire scientifique.				
	Je suis capable de schématiser une expérience en respectant les critères de réussite.				
	Je suis capable de suivre une démarche expérimentale , en respectant chaque étape, pour résoudre une énigme.				

I. Les 2 types de mélanges : du vocabulaire scientifique à retenir pour mieux se comprendre

Activité 1 démarche expérimentale : Introduction : la valeur du sel à travers l'histoire

A l'époque romaine, la paye des soldats était échangée entièrement ou en partie contre du sel (sal en latin). Ils pouvaient également recevoir une somme d'argent (le salarium) utilisée pour l'achat du sel. On retrouve donc la même origine étymologique pour les mots sel et salaire.

Sous Louis XIV, la France connaissait d'importants écarts du prix de vente du sel d'une province à l'autre. La denrée précieuse était alors imposée (comme l'essence aujourd'hui), par l'intermédiaire de la Gabelle. Songez en effet qu'un gros paquet de sel valait parfois l'équivalent d'une miche de pain dans une région, mais pouvait atteindre dans la province voisine, l'équivalent du prix d'un cheval. L'affaire était trop belle pour un contrebandier !

*Texte adapté d'après "La contrebande du sel ... qui mène aux galères"
par André Poussin, éditions du phare*



*d'après « Astérix et la Traviata » Albert UDERZO
Editeur : ALBERT RENE (14 mars 2001)
et une idée de Fabrice Santacruz*

Q1. Quelle est l'énigme du Romain qu'il faut résoudre ?

Quelques exemples de questions d'élèves

- Comment vont-ils faire disparaître le sel ?
- Est-ce que le sel va disparaître dans tous les liquides ?
- Peut-on rendre invisible du sel ?
- Le sel peut-il être invisible dans l'huile

Exemple de question retenue par la classe :

Comment faire pour rendre le sel invisible ?

Q2. Imagine une expérience qui permet de répondre à la question du Romain.

Protocole expérimental :

Matériel :

- De l'eau distillée dans une pissette (introduction à l'oral du vocabulaire corps pur)
- De l'huile

Du sel
Des béchers à préférer au tube à essais pour que les élèves puissent toucher
Une spatule
Un agitateur
Sécurité : rien de particulier

Prélever avec une spatule une petite quantité de sel et le placer au fond du bécher. Verser de l'eau en grande quantité dans le bécher. Avec l'agitateur dissoudre le sel.

Q3. Rédige tes observations.

J'observe que l'eau rend le sel invisible à l'œil nu ou au toucher.
J'observe que l'huile ne rend pas le sel invisible à l'œil nu ou au toucher.

Remarque : le sel n'a pas vraiment disparu car si on goutte le mélange eau sel invisible notre langue détecte le goût salé.

Approfondir : le concept d'homogénéité en mettant en évidence son caractère relatif dans la mesure où l'aspect de la matière dépend de l'échelle d'observation

Q4. Rédige une conclusion avec le vocabulaire à retenir (aide du professeur).

Ce qui a été proposé avec les élèves :

- Le sel **se dissout** dans l'eau. On dit qu'il est **soluble** dans l'eau. On obtient un **mélange homogène** car on ne peut plus voir le sel.
- Le sel **ne se dissout pas** dans l'huile. On dit qu'il est **insoluble**. On obtient un **mélange hétérogène** car on peut voir le sel.

Ce qui a été ajouté par le professeur :

- Une substance qui est constituée que d'un seul type de constituant (molécule) est appelé **corps pur** (ex : le sel, l'huile, l'eau distillée, sucre)
- **Un mélange** est constitué d'au moins deux **corps purs** (ex : eau salée)
- Le solide qui se dissout en petite quantité est appelé **le soluté** (exemple : le sel, sirop)
- Le liquide rajouté en grande quantité est appelé **le solvant** (exemple l'eau distillée)
- Le mélange homogène obtenu est appelé une **solution** (ex : eau sucrée)
- Si l'eau est le solvant, on parle de solution **aqueuse**.

II. Peut-on mélanger un solide avec de l'eau pure ?

a. Tous les solides sont-ils solubles dans l'eau ?

Activité 2 expérimentale :

Problème : Léa veut faire un sirop de menthe épais et très sucré. Elle se pose une question : peut-on dissoudre n'importe quelle solide dans de l'eau pure et en n'importe quelle quantité ?



www.marmiton.com

Matériel :

- 4 béchers (ou 4 verres)
- 1 pissette d'eau distillée (ou une bouteille d'eau du robinet)
- 1 spatule (ou une cuillère à soupe)
- 1 agitateur (ou fourchette)
- Du sucre en poudre
- De la farine
- Du sel
- Des feuilles de menthe (ou récupérer des feuilles de thé en ouvrant un sachet)

Protocole expérience 1 : mélange eau + sucre

*Introduire, à l'aide d'une spatule, une pincée de sucre dans un bécher.
Rajouter une grande quantité d'eau.*

*Agiter fortement le mélange à l'aide de l'agitateur.
Laisser reposer puis observer.*

Q1. Quel est le soluté dans cette expérience ?

Le soluté est le sucre.

Q2. Quel est le solvant dans cette expérience ?

Le solvant est l'eau.

Q3. Note ton observation pour le mélange avec du sucre en utilisant le vocabulaire scientifique appris dans l'activité 1.

J'observe que le sucre se dissout entièrement, je ne le vois (touche) plus.

Q4. En déduire si le mélange eau+sucre est homogène ou hétérogène ?

Le mélange eau + sucre forme un mélange homogène.

Q5. En conclure si le sucre est soluble ou non avec l'eau.

J'en déduis que le sucre est soluble dans l'eau.

Q6. Le sucre a-t-il réellement disparu ? Justifie ta réponse.

Non, il n'a pas réellement disparu car si je goûte dans la solution, mes papilles détectent le goût sucré.

Attention : sécurité en laboratoire

Q7. Léa a un doute sur le vocabulaire à employer : parle-t-on de « fusion » du sucre ou plutôt de « dissolution » du sucre ?

Explique quelle expérience ferais-tu pour réaliser une fusion du sucre ?

(Indice : aide toi du chapitre 2 « l'eau dans tous ces états... physiques »)

La fusion est le passage de l'état solide à l'état liquide (exemple caramel). Pour réaliser la fusion du sucre il suffit de le chauffer à forte température.

Dans l'expérience de Léa, nous n'utilisons pas de chauffage, donc il s'agit d'une dissolution et non d'une fusion.

Attention au mot « fondre » !

Q8. Léa trouve que son sirop n'est pas assez sucré.

Dans le tube contenant de l'eau sucrée continuer à ajouter du sucre et agiter.

Note tes observations.

On ne peut pas dissoudre une quantité infinie de soluté (sucre) dans un volume donné de solvant(eau).

A partir d'une certaine quantité de soluté, la solution est dite saturée car le soluté rajouté ne se dissout plus. On observe le surplus de sucre se déposer au fond du bécher.

Protocole expérience 2 : mélange eau + autres solides

Introduire, à l'aide d'une spatule, une pincée de farine, de sel et de feuille de menthe chacun dans un bécher différent.

Rajouter une grande quantité d'eau.

Agiter fortement le mélange à l'aide de l'agitateur.

Laisser reposer puis observer.

Q9. Note ton observation, ta déduction et ta conclusion pour chacun des 3 mélanges en utilisant un maximum de vocabulaire scientifique.

J'observe, à l'œil nu, que la farine tombe au fond du bécher.

J'en déduis que le mélange eau+farine est hétérogène.

J'en conclus que la farine est non soluble dans l'eau.

J'observe, à l'œil nu, que le sel disparaît.

J'en déduis que le mélange eau+sel est homogène.

J'en conclus que le sel est soluble dans l'eau.




J'observe, à l'œil nu, que les feuilles de thé flottent ou tombent au fond du bécher.

J'en déduis que le mélange eau+thé est hétérogène.

J'en conclus que le thé est non soluble dans l'eau.

Grille évaluation formative :

Grille d'autoévaluation : aide pour me corriger et progresser !

	Autoévaluation de l'élève		
	Acquis 	En cours d'acquisition 	Non acquis 
Critères de réussite de la manipulation			
Ma paillasse est propre et sèche.			
J'ai sélectionné la bonne verrerie, je sais la nommer. (le matériel dont je n'ai pas besoin reste dans la bassine).			
Ma paillasse est organisée, le matériel est le long du rebord pour ne pas tomber : à gauche la verrerie, à droite les substances.			
J'ai utilisé de petites quantités pour ne pas gaspiller les substances.			
J'ai respecté l'ordre des opérations du protocole.			
A partir de mes observations, je suis capable d'indiquer si un mélange est homogène ou hétérogène.			
Je travaille en silence et je lève le doigt pour poser des questions.			
En fin de manipulation, je lave la verrerie et range le matériel.			
Critères réussites de la trace écrite			
Mon travail est soigné : pas de rature, bonne mise en forme, etc.			
J'ai rédigé des phrases avec une majuscule, un sujet, un verbe, un complément et je termine par un point.			
J'ai rédigé des phrases qui ont du sens.			
J'ai utilisé les mots scientifiques suivants en respectant leur orthographe : <i>observer, toucher, déduire, conclure, œil, soluble, non soluble, mélange, solvant, soluté, mélange homogène, mélange hétérogène.</i>			
Je connais la différence entre le phénomène de « dissolution » et de « fusion ».			

b. La masse totale varie-t-elle lors d'une dissolution ?

Activité 3 : démarche expérimentale : randonnée

Martin et sa fille Lucie décident d'aller randonner dans les Pyrénées.



Image libre de droit :

<http://www.google.fr/imgres?um=1&newwindow=1&hl=en&tbm=isch&tbid=j56TqNtA8ew3mM:&imgrefurl=http://fr.123rf.com/images-libres-de-droits/trekking.html&docid=-RjhmjXXj1qjDM&imgurl=http://us.cdn4.123rf.com/168nwm/goodshotalan/goodshotalan1201/goodshotalan120100040/12233370-dessin-anime-de-randonnee-couple-heureux-dans-la-foret.jpg&w=168&h=139&ei=hwTTUfJ4iZfQBfaYgHg&zoom=1&iact=hc&vpx=1057&vpy=344&dur=469&hovh=111&hovw=134&tx=101&ty=51&page=1&tbnh=111&tbnw=134&start=0&ndsp=25&ved=1t:429,r:8,s:0,i:108&biw=1366&bih=573>

Q1. D'après cette situation, quelle est l'énigme à résoudre ?

Mise en commun : question retenue par la classe : La masse du sac sera-t-elle plus légère après avoir dissout le sucre ?

Q2. En suivant rigoureusement les étapes de la démarche expérimentale, résoudre l'énigme. Indice : aide-toi des fiches méthodes et de la grille d'autoévaluation pour vérifier que tu respectes bien tous les critères de réussite.

Matériel à prévoir :

- bassine
- essuie-tout
- 3 béchers
- capsule de pesée
- spatule
- agitateur
- café soluble
- pissette d'eau
- sucre en morceau et sucre en poudre
- balances vocales
- thermos
- petites bouteilles d'eau pour modéliser le thermos

Matériel piège : tube à essais, fil électrique, lunette, éprouvette graduée, café en grain, etc.

Hypothèses inattendues des élèves, écart(s) au scénario, gestion des imprévus, remédiation (immédiate ou différée) :



Jocker 1 : demander au professeur de sortir de la bassine le matériel utile.

Source : image libre de droit

https://www.google.com/search?num=10&hl=en&authuser=0&site=imghp&tbm=isch&q=jocker%20libre%20de%20droit&oq=jocker%20libre%20de%20droit&biw=1366&bih=610&sei=0ATUzQoCo6ZhQe4wID4BA#facrc=_&imgdii=_&imgsrc=K0PzJ4R2kDbNJM%3A%3BnojDXr3nVgK3MM%3Bhttp%253A%252F%252Ffi.istockimg.com%252Ffile_thumbview_approve%252F7289913%252F2%252Fstock-illustration-7289913-joker.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Ffrancais.istockphoto.com%252Fillustration-7289913-jocker-cartes-jouer-bouffon-vectoriel-casino.php%3B285%3B380



Jocker 2 : Proposition du squelette du compte-rendu :

Q1. Problème : quelle est l'énigme à résoudre ?

Q2. Formule une **hypothèse** : une réponse au problème que j'imaginai au départ. *Je pensais au départ que ...*

Cette prévision peut être juste ou fausse.

Q3. Expérience

Rédige la liste du matériel utilisé. (aide toi de la fiche méthode verrerie et schématisation)

Décris l'expérience que tu vas réaliser pour répondre à l'énigme point par point.

Q4. Observations : note les masses que tu lis sur la balance.

Q5. Conclusion : compare ces masses avant et après la dissolution. En déduire si le sac est devenu plus léger ?

Q6. Indiquer si ton hypothèse est validée ou invalidée.



Jocker 3 : exemple de protocole :

En résumé, je vais peser en premier le sucre puis le café dans son verre. Ensuite je vais dissoudre le sucre dans le café et peser le mélange final.

J'allume la balance numérique.

Je dépose une capsule de pesée au centre du plateau.

J'appuie sur TARE pour supprimer la masse du récipient.

Je dépose un sucre en morceau dans la capsule.

Je lis la valeur de la masse du morceau de sucre.

J'éteins la balance.

J'allume la balance numérique.

Je dépose la bouteille avec du café au centre du plateau.

Je lis la valeur de la masse de la bouteille et du café.

J'éteins la balance.

Je dissous complètement le morceau de sucre dans le café à l'aide d'un agitateur.

J'allume la balance numérique.

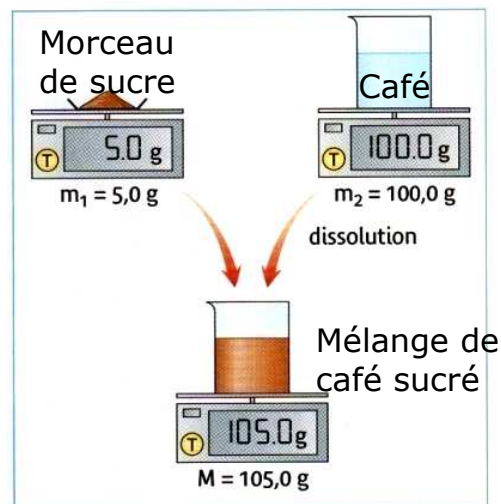
Je dépose la bouteille avec la solution de café sucré.

Je lis la valeur de la masse de la bouteille et du café sucré.

J'éteins la balance.



Jocker 4 : protocole imagé :



Source : p 51 microméga 5^{ème} Hatier 2006 Direction Jacques JOURDAN illustration Marion Bataille

Grille d'autoévaluation : aide pour me corriger et progresser !

	Autoévaluation de l'élève			Professeur
	Acquis 	En cours d'acquisition 	Non acquis 	
Critères de réussite de la manipulation				
Ma paillasse est propre et sèche.				*
J'ai sélectionné la verrerie utile. Je sais la nommer. (le matériel				**

dont je n'ai pas besoin reste dans la bassine).		
Ma paillasse est organisée.		***
Je suis capable de mesurer précisément la masse d'un morceau de sucre.		***
Je suis capable de mesurer précisément la masse du café dans la bouteille.		***
Je suis capable de mesurer précisément la masse du mélange café+sucre.		***
Je travaille en silence et je lève le doigt pour poser des questions.		**
En fin de manipulation, je lave la verrerie et range le matériel.		*

Critères réussites de la trace écrite

J'ai structuré mon compte rendu en notant toutes les étapes de la démarche expérimentale : énigme (problème)→ hypothèse→ expérience→ observation→ conclusion.		*****
J'ai rédigé des phrases soignées qui ont du sens.		**
Mon protocole expérimental est complet (liste du matériel, étapes point par point des manipulations à réaliser, saut à la ligne)		***
J'ai indiqué l'unité de mesure de la masse (en gramme) pour chaque valeur.		***
J'ai utilisé les mots scientifiques suivants en respectant leur orthographe : <i>masse, dissolution, solution, balance numérique, etc.</i>		***
J'ai comparé les masses (augmente, diminue, ne varie pas) avant et après la dissolution et répondu au problème de Martin.		****
J'ai indiqué si mon hypothèse était validée ou invalidée.		**
Total d'étoiles		/40*

Structuration des connaissances : mise en commun.

Intervention du professeur pour aider à la formulation de la conclusion à retenir :

J'observe que si j'additionne la masse du café, de la bouteille et du sucre j'obtiens exactement la masse du mélange café sucré dans sa bouteille.

Masse du café + masse morceau de sucre = masse du café sucré

Lors d'une dissolution la masse totale ne varie pas (se conserve).

III. Peut-on mélanger un liquide avec de l'eau pure ?

Activité 4 : expérimentale : une marée Noire

Le 20 avril 2010, une explosion sur la plate-forme pétrolière « Deepwater Horizon », au large de la Louisiane aux U.S.A., s'est produite. Elle a provoqué plusieurs fuites avec plus de 780 millions de litres de pétrole répandus.

« BP (la compagnie pétrolière) se lance dans la communication. Le groupe pétrolier a ouvert un site Internet deepwaterhorizonresponse.com. Les internautes peuvent y suggérer des "solutions alternatives" pour endiguer la fuite. Les plus pertinentes d'entre elles seront étudiées par les ingénieurs de la compagnie pétrolière. »

Article du Monde, du 11/05/2010



Source : <http://www.europe1.fr>

Ta mission d'expert scientifique est tout d'abord de connaître les propriétés physiques du pétrole pour pouvoir ensuite imaginer des techniques pour endiguer le pétrole.

Une des propriétés importante est de savoir si le pétrole se mélange ou non avec l'eau liquide des océans. On parle de **miscibilité**.

Vocabulaire à utiliser :

Un liquide qui se dissout dans de l'eau en formant un **mélange homogène** est dit **miscible** dans l'eau.

Un liquide qui ne se dissout pas dans l'eau et qui forme un **mélange hétérogène** est dit non **miscible** dans l'eau.

Matériel à ta disposition :

- Tube à essai
- Porte tube à essai
- Liquides à tester : sirop ; huile ; vinaigre ; white-spirit ; essence et pétrole.
- Agitateur
- Pipettes
- bouchon
- Essuie-tout

Protocole expérimental :

Prélever un liquide à tester à l'aide d'une pipette et le verser dans un tube à essai.

Agiter.

Laisser reposer.

Reboucher pour éviter l'évaporation des substances nocives.

Q1. Schématiser le tube à essai avec le pétrole en nommant avec une légende les constituants et leur position.

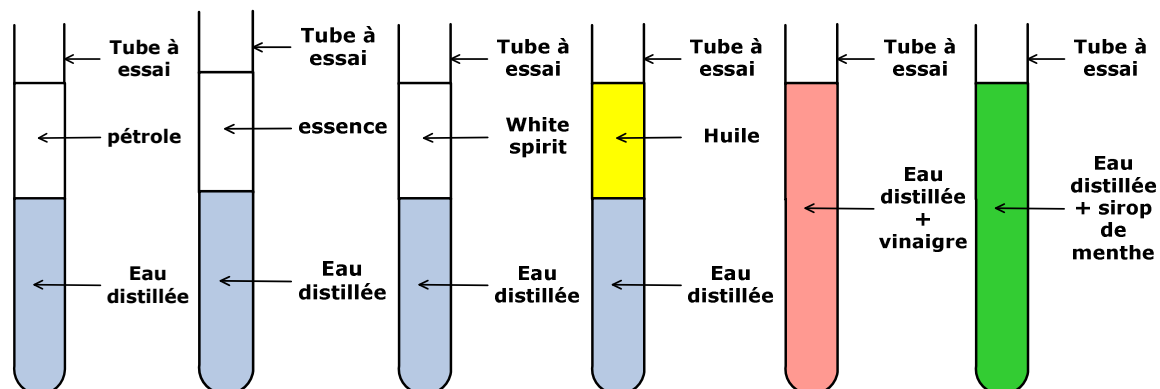
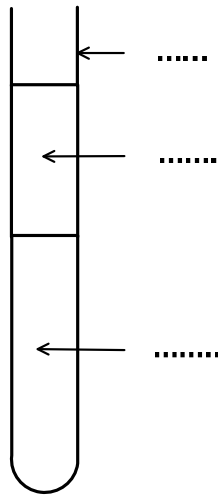


Schéma en coupe du mélange eau + liquide à tester



Jocker 1 : aide à la schématisation :



Titre :

Q2. Rédiger tes **observations** puis tes **conclusions** en utilisant le vocabulaire scientifique.
 J'observe que le vinaigre et le sirop se mélangent avec l'eau.
 J'en déduis que le mélange formé est homogène.
 J'en conclus que le vinaigre et le sirop sont miscibles dans l'eau.
 J'en déduis que le vinaigre ou le sirop forment, avec l'eau, un mélange homogène.
 J'en conclus que le vinaigre ou le sirop sont miscibles avec l'eau.

J'observe que l'huile, le white spirit et le pétrole se séparent de l'eau, ils ne se mélangent pas.
 J'en déduis que le mélange formé est hétérogène.
 J'en conclus que l'huile, le white spirit, l'essence et le pétrole sont non miscibles avec l'eau.



Jocker 2 : protocole imagé :

Mélanger des liquides

<p>Etape 1 :</p>	<p>Etape 2 :</p>	<p>1^{ère} possibilité</p>	<p>Observation :</p> <p>Conclusion :</p>
		<p>2^{ème} possibilité</p>	<p>Observation :</p> <p>Conclusion :</p>

Source : p 51 microméga 5^{ème} Hatier 2006 Direction Jacques JOURDAN illustration Marion Bataille

Q3. Conclusion d'expert scientifique : imaginer une technique qui permette de récupérer les nappes de pétrole et d'éviter qu'il ne se propage sur les côtes terrestres et ne pollue l'écosystème. Argumenter votre réponse.





Jocker 3 : images de quelques solutions pour endiguer la marée noire



Image libre de droit source :

https://www.google.com/search?num=10&hl=en&authuser=0&site=imghp&tbm=isch&q=mar%C3%A9e%20noire%20digue&oq=mar%C3%A9e%20noire%20digue&biw=1366&bih=610&sei=1QjTUan0O9GKhQev3YD4Cg#hl=en&authuser=0&site=imghp&tbm=isch&oq=lutte+mar%C3%A9e+noire+&gs_l=img.3..0i22i30i3.3361.3361.6.4129.1.1.0.0.0.83.83.1.1.0....0...1c.1.19.img.E_EH4XXOZ6Q&bav=on.2.or.r_cp.r_qf.&bvm=bv.48705608,d.ZG4&fp=a5a58958e5a185bb&biw=1366&bih=573&q=lutte%20mar%C3%A9e%20noire&facrc=&imgsrc=rQ9gQfCke6tHQM%3A%3B3bg2ewlvda-WAM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.france-amerique.com%252Farticles%252Fimages%252F2010%252F04%252F6158-6589.main_p.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.france-amerique.com%252Farticles%252F2010%252F04%252F30%252F1_armee_americaine_lutte_contr_e_la_maree_noire.html%3B560%3B374



Pour info : superficie de la nappe de pétrole dépasse les 24 000 km²=> équivalent sardaigne

1^{ère} technique : j'observe que le pétrole est non miscible, plus léger que l'eau des océans, il flotte. Je peux donc disposer des bouées pour endiguer la nappe, puis ensuite pomper la nappe.

2^{ème} technique : j'observe que le pétrole est non miscible, plus léger que l'eau des océans, il remonte à la surface. Je peux donc disposer au dessus de la fuite sous l'eau, un couvercle de confinement (une boîte en acier de 98 tonnes et de 12 mètres). Au dessus du couvercle, je place un tuyau qui remonte à la surface. une pompe. => en théorie récupère 85% de la fuite.




3^{ème} technique : j'observe que le pétrole est non miscible, plus léger que l'eau des océans, il flotte. Je peux donc le brûler pour qu'il se transforme en dioxyde de carbone.

Autres actions :

- 29 avril 2010 l'état d'urgence²³ et plus de 1 000 membres de la Garde nationale ont été dépêchés en Louisiane
- Peu après le début de l'accident, BP envoie quatre robots à 1 500 mètres de fond afin de mettre en place un système de colmatage des fuites¹. Le 5 mai, l'un de ces robots réussit à colmater la plus petite des trois fuites, sans toutefois modifier le débit de la fuite²⁸.
- Début mai, British Petroleum a annoncé le forage d'un puits secondaire. Ce projet, lancé sur le moyen terme, consiste à forer un autre puits qui rejoindra le puits fuyard juste au-dessus du réservoir de pétrole afin d'y injecter un produit obstruant et boucher le puits à la source. Cette opération prendra cependant plus de trois mois.
- Le dispersant Corexit 9500 est utilisé par BP pour disperser le pétrole en micro-gouttelettes. Ce dispersant, efficace, contient du propylène glycol (1 à 5 % du produit) et un sel (sulfonate) d'acide organique (sel d'acide sulfonique à raison de 10 à 30 % du total) susceptible de provoquer des irritations oculaires ou de la peau (et respiratoires en cas d'exposition répétées et prolongées).

www.Wikipédia.fr

Grille d'autoévaluation : aide pour me corriger et progresser !

	Autoévaluation de l'élève			Professeur
	Acquis 	En cours d'acquisition 	Non acquis 	
Critères de réussite de la manipulation				
Ma paillasse est propre et sèche.				*
J'ai sélectionné la verrerie utile.				**
Ma paillasse est organisée.				**
Je suis capable de suivre précisément le protocole expérimental.				**
Je travaille en silence et je lève le doigt pour poser des questions.				*
En fin de manipulation, je lave la verrerie et range le matériel.				*
Critères réussites de la trace écrite				
J'ai rédigé des phrases soignées qui ont du sens.				*
J'ai utilisé les mots scientifiques suivants en respectant leur orthographe : <i>mélange homogène, hétérogène, miscible, non miscible, observer, conclure, déduire.</i>				**
A partir de mes observations, je suis capable d'indiquer si un mélange est homogène ou hétérogène et si le liquide est miscible avec l'eau.				*****
J'ai schématisé le tube à essai en respectant les critères : règle, vue en coupe, légende, titre, surface libre du liquide horizontale, soin, etc.				***
BONUS : j'ai imaginé une technique correcte qui permet de récupérer le pétrole pour ne pas polluer l'environnement.				**
Total d'étoiles				/20*

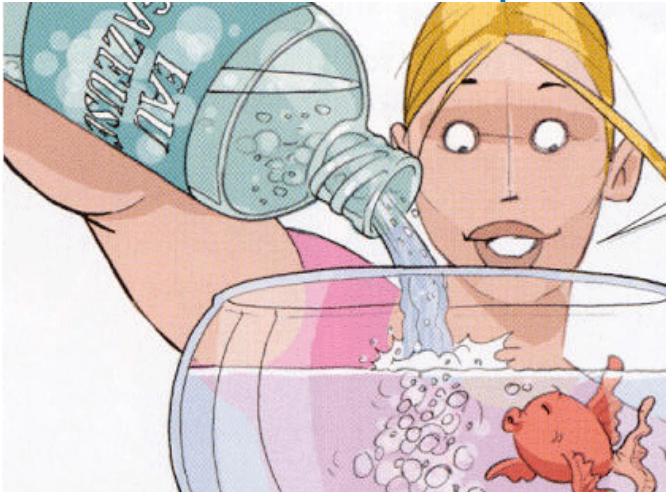
IV. Peut-on mélanger un gaz avec de l'eau pure ?

Contexte de la séance

Niveau concerné	5 ^{ème}
Référence BO	<p><i>Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008</i> <i>Programmes des enseignements de mathématiques, de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre, de technologie pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège</i></p> <p><i>Ressources_PC_former_evaluer_compétences_exp_grilles_144665.pdf mise à jour le 29 juin 2010 (site éduscol)</i></p> <p><i>Le socle commun de connaissances et de compétences - décret du 11 juillet 2006</i></p> <p><i>Connaissances :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - l'eau peut contenir des gaz dissous. - tests de reconnaissance du dioxyde de carbone par l'eau de chaux. - une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autres que l'eau. <p><i>Capacités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un protocole pour récupérer un gaz par déplacement d'eau. - extraire les informations utiles de l'étiquette d'une eau minérale ou d'un autre document. <p><i>Thème de convergence :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - la respiration, SVT
Situation dans la progression	<p>Thème l'eau solvant, mélange aqueux et séparation des constituants d'un mélange.</p> <p>Voir le tableau « progression de la classe de 5^{ème} » dans le classeur.</p>
Pré requis	<ul style="list-style-type: none"> - Nom de la verrerie. - pictogramme de sécurité - Test d'identification du dioxyde de carbone à l'eau de chaux (SVT 6^{ème}). - Le poisson a besoin de dioxygène pour vivre (SVT). - étapes de la démarche expérimentale. - notion de dissolution - connaissance des 3 états physiques de la matière
Ressources à la disposition des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier de laboratoire - Fiche méthodes : démarche expérimentale, recueillir un gaz par déplacement d'eau, identification de différents gaz. - Grille d'évaluation (autoévaluation et évaluation non notée du professeur) formative pour aider les élèves, comprendre les critères de réussites et les exigences de cette activité. (critère de réussite de l'écrit et de la manipulation)
Effectif	8 élèves à besoins éducatifs particuliers
Lieux	Salle de Sciences Physiques de la Cité Scolaire René Pellet EREA DV
Durée estimée	1h30
Matériel	<p>Le matériel sera disposé sur la paillasse professeur et très diversifié (matériel supplémentaire non utile). Les élèves devront sélectionner le matériel utile.</p> <p>Certaines verreries seront en nombre suffisant pour que chaque élève puisse les manipuler.</p> <p>Voir la liste dans le tableau ci-dessous.</p>
Stratégie pédagogique	<p>Le travail se fera parfois en individuel, parfois en équipe avec le professeur comme coordinateur en fonction de leurs difficultés.</p> <p>Degré d'autonomie attendu : voir les compétences dans la grille suivante.</p>
Outils : supports écrits des élèves	<p>Supports écrits des élèves différents en fonction de leurs troubles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elèves noiristes : Cahier de laboratoire : photocopiés en couleur dans la police de confort de l'élève collés en début de chapitre, les fiches méthodes sont collées au fond du cahier, et les grilles d'évaluations rangées dans la pochette plastique agrafée sur la couverture au verso. • Ordinateur (élève dyspraxique): Fichier numérique structuré avec des aides et des repères visuels pour les élèves qui travaillent sur ordinateur (+porte vue pour ranger les documents papiers comme les fiches méthodes, évaluations, etc.) • Elève braille : Bloc note braille Iris, fichier structuré et remis en forme enregistré en .rtf. (+porte vue pour ranger les documents papiers en braille comme les fiches méthodes, évaluations, les dessins en relief, etc.)

	Support professeur : Utiliser le vidéoprojecteur pour agrandir l'étiquette de l'eau minérale (cristalline © , carrefour ©, etc.) à l'aide de l'ordinateur du professeur et du zoom de la visionneuse de photo windows.
Trace écrite	Ce qui est rédigé dans le tableau suivant avec cette police d'écriture particulière.

Activité 5 : démarche expérimentale : l'aquarium à l'eau pétillante !



Lisa « Mince ! Le bulleur de l'aquarium est en panne.
 Comment faire pour l'aider à respirer ?
 J'ai une idée : je vais remplacer toute l'eau de l'aquarium par de l'eau pétillante ! »

Extrait de : Physique-Chimie 4e , BORDAS

Conformément à la réglementation en vigueur, l'eau de Source gazeifiée PERLINE est déferrière, déminéralisée, gazéifiée par adjonction de gaz carbonique puis embouteillée avec le plus grand soin sous contrôle laboratoire quotidien. Eau soumise à une technique d'oxydation autorisée à l'air ozone.

Autorisation Préfectorale du 21 mai 1996.

A conserver de préférence à l'abri de la lumière dans un endroit propre, sec, tempéré et sans odeur. Après ouverture, à consommer au frais et à consommer rapidement. Bouteille à usage unique.

A consommer de préférence avant la date indiquée sur la bouteille.

Analyse moyenne en mg/l	
Cations	Anions
Calcium : 6	Hydrogencarbonates : 72
Magnésium : 3	Sulfates : 7
Potassium : 1,1	Chlorures : 8
Sodium : 31	Nitrates : <2
Résidu sec à 180°C : 162 mg/l - pH : 4,9	

Service Consommateurs Cristaline
Avenue des Sources - 03270 Saint-Yorre

Source : Scan des étiquettes d'une bouteille achetée en grande surface

- Q1. D'après cette situation, quelle est l'énigme à résoudre ?
- Q2. En suivant rigoureusement les étapes de la démarche expérimentale, résoudre l'énigme.

Indice : aide-toi des 2 fiches méthodes et de la grille d'autoévaluation pour vérifier que tu respectes bien tous les critères de réussite.

Prévision d'un scénario de la séance

Etapes	Durée estimée	Intervention, activité de l'élève	Intervention, activité de l'enseignant Adaptations spécifiques	Document s introduits	Connaissances Compétences et attitudes visées
Rituel de début de séance	5 min	Sortir ses affaires, ouvrir le cahier de laboratoire, placer son cartable sous la table, ouvrir le bon fichier et retrouver l'activité. Les élèves lèvent le doigt et se remémorent la séance précédente.	Navigne dans les rangs pour stimuler les élèves et les accueillir. Appel. Métacognition : « <i>Qu'est-ce que l'on a fait et appris la dernière séance</i> »		Autonomie
Situation déclenchante, accroche.	1 min	Les élèves prennent connaissance de la situation. Jeux de rôle volontaire : un élève lit la bulle de la BD.		Activité 5 polycopiée	S'impliquer dans un projet collectif.
Appropriation	2 min	Réflexion individuelle écrite ou orale sur les questions que se pose Lisa.	« <i>D'après vous quelle question/énigme/problème va se poser Lisa avant de mettre le poisson dans l'eau ?</i> »		-Extraire des informations, raisonner. Se mobiliser en cohérence avec les consignes données. -Goût pour le raisonnement fondé sur les arguments dont la validité est à prouver
Reformulation, communiquer.	3 min	Mise en commun des idées sous forme de brainstorming : reformulation de la question scientifique. Les élèves notent la question retenue par la classe :	Introduction des mots clés, organisation des prises de parole, questionnement, aide et oriente la question, recentrage de la question. On préférera le mot « eau pétillante » plutôt que « eau gazeuse » qui peut être obstacle et faire penser que l'eau est à l'état gazeuse plutôt qu'à l'état liquide. Questionnement guidé : • « <i>Quel est l'utilité du bulleur ?</i> » Leur en faire toucher un bulleur aux élèves → le	Introduction de l'étiquette de la bouteille d'eau gazeuse → Afficher sur le vidéoprojecteur	Communiquer : rendre compte de façon orale son raisonnement de manière synthétique et clair. Etre capable de suivre une démarche expérimentale. Communiquer : Rendre compte de façon écrite son raisonnement.

		<p><u>Enigme à résoudre</u> « Quel est le gaz dissout dans l'eau gazeuse ? » Si ce gaz est du dioxygène alors le poisson vivra, si ce gaz est du dioxyde de carbone alors le poisson risque la mort ».</p>	<p>bulleur récupère l'air ambiant pour faire des bulles dans l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • « <i>De quoi les êtres vivants ont-il besoin pour vivre ?</i> » Santé du poisson, respiration • « <i>Quelle est la différence entre une eau plate et une eau pétillante ?</i> » • Le poisson récupère le dioxygène dissous dans l'eau grâce à ses branchies • « <i>est-ce que l'eau peut dissoudre du gaz ?</i> » expérience toucher la dureté de la bouteille avant et après avoir ouvert le bouchon et entendu du gaz sortir. → Notion de solubilité d'un gaz dans l'eau Analyse qualitative uniquement. • Analogie : Champagne : bulle de gaz qui apparaissent grâce aux aspérités du verre • « <i>Où peut-on trouver des indications sur la composition de l'eau gazeuse ?</i> » 	<p>l'étiquette pour l'exploiter.</p> <p>Choix d'une étiquette de la marque « eau cristalline » sur laquelle il est indiqué « adjonction de gaz carbonique », avec une écriture bleue sur fond blanc (bien contrastée)</p>	<p>Extraire des informations pertinentes d'un document (étiquette d'eau pétillante).</p>
Formulation d'hypothèse	15 min	<p>Nommer les gaz connus : dioxygène, dioxyde de carbone, air, etc.</p> <p>Lecture du tableau.</p>	<p>« Qu'est ce que vous connaissez comme nom de gaz différents? »</p> <p>Introduction de la fiche méthode test chimique comme étayage s'ils sont à cours d'idée.</p> <p>Travail oral : méthode par élimination des hypothèses :</p>	<p>fiche méthode « test chimiques d'identification de quelques gaz »</p>	<p>Sécurité : connaissance des pictogrammes et de leur signification. Respecter un comportement favorable à sa santé.</p> <p>Lecture de tableau.</p>

		<p>Choix de leur propre hypothèse, écriture : « Hypothèse : Je pense que le gaz dissous dans la bouteille d'eau gazeuse est du dioxygène. Je pense que le gaz dissous dans la bouteille d'eau gazeuse est du dioxyde de carbone ».</p>	<p>« L'eau pétillante est consommable, est-il possible d'émettre des hypothèses sur les 5 gaz proposés dans la fiche méthode ? » Analyse des pictogrammes et les risques sur la santé → élimination de l'hypothèse « le gaz est du dichlore, du dihydrogène »</p> <p>« L'eau ne se met à bouillir qu'à 100°C lorsque l'on chauffe (voir chapitre suivant), ors ici la bouteille est à température ambiante sans chauffage (mesure avec le thermomètre vocal 23°C) » → élimination de l'hypothèse « le gaz dissout est de la vapeur d'eau ».</p>		Formuler une hypothèse.
Imagination d'un protocole expérimental, investigation	20min	<p>- Réflexion collective pour orienter les élèves et donner un « petit coup de pouce pour démarrer »</p> <p>Emergence à l'oral des représentations possibles des élèves</p> <ul style="list-style-type: none"> • « On va faire l'expérience avec un vrai poisson et attendre » → pas de poisson au laboratoire + expérience cruelle. • « On va placer une allumette incandescente au dessus du goulot de la bouteille et voir si elle se ravive » → l'air environnant discrédite le test. • « On va rajouter directement l'eau de chaux dans l'eau pétillante » <p>« 1^{ère} expérience : récupérer et isoler le gaz dissous dans l'eau</p>	<p>Impose une contrainte (gestion efficace du temps): « Quelles sont les étapes nécessaires pour répondre à l'énigme ? » → décomposer la tâche complexe en élément simple. Le compte rendu doit obligatoirement comporter 2 manipulations : - une pour récupérer un gaz et l'isoler de l'eau, - la deuxième pour identifier le gaz.</p> <p>Circule dans les groupes, régule, questionne et apporte des jockers éventuels à la demande des élèves.</p>	<p>Grille formative d'autoévaluation à la demande</p> <p>Fiche méthode : « recueillir un gaz par la technique de déplacement de l'eau »</p>	<p>Proposer ou justifier un protocole en identifiant les paramètres pertinents.</p> <p>Mobiliser sa curiosité, sa créativité, ouverture d'esprit.</p> <p>Prendre des initiatives, des décisions, anticiper.</p>

<p>Expérimentation : manipulation : collective sur la pailasse du professeur.</p>		<p>pétillante : »</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micro expérience pour comprendre la technique de récupération d'un gaz par déplacement d'eau. • Temps individuel puis mise en commun et reformulation collective. <p>L'élaboration du montage complet se fait avec l'aide de tous les élèves qui interviennent successivement.</p> <p>« Le protocole que j'ai imaginé est rédigé sur la fiche méthode</p>	<p>Etayage gestuel, position du professeur à 90°, etc.</p> <p>Introduction de la technique de récupération d'un gaz par déplacement d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expérience avec le sucre et la pâte à fixe (le sucre ne se mouille pas lors que l'on retourne le bécher) - Expérience (des élèves) avec une paille, un bécher, un cristalliseur, - fiche méthode « technique par déplacement d'eau » - repérage tactile et montage étape par étape des éléments, explication tactile <p>Matériel en plus à prévoir en cas de besoin :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Une petite bouteille d'eau gazeuse cristalline ✓ Sachet bicarbonate en poudre que l'on peut acheter en pharmacie pour saturer la solution d'eau pétillante en dioxyde de carbone et récupérer un maximum de gaz pur. ✓ Colorant bleu pour faciliter la visualisation de la chute du niveau d'eau dans le tube à essai ✓ Loupe pour grossir et faciliter les observations ✓ Ballon baudruche ✓ Paille, ✓ Tube à essai <p>Pas de trace écrite volontairement pour éviter une surcharge cognitive (sauf si la séance est divisée sur 2 semaines et dans</p>		<p>Travailler en équipe. Se répartir les rôles.</p> <p>Régler le système (Ajuster la hauteur du matériel) pour l'amener à fonctionner dans les conditions optimales.</p>
--	--	--	---	--	--

	<p>« Comment récupérer et isoler un gaz pur dans un tube ? »</p> <p>Liste du matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Une bouteille d'eau gazeuse✓ Ballon à fond rond en pyrex✓ Un chauffe-ballon✓ Un bouchon✓ Tube à dégagement✓ Tubes à essais✓ Cristalliseur✓ Support avec pince✓ Bouchon✓ Eau du robinet✓ torchon » <p>« <u>Protocole expérimental</u> : expérience 2 : identifier le gaz recueilli :</p> <p>Je place à l'entrée du tube à essai de gaz une buchette incandescente.</p>	<p>ce cas le travail à la maison de l'élève est de rédiger le protocole en s'inspirant de la fiche méthode).</p> <p>« Rédiger la liste du matériel dont tu as besoin pour récupérer le gaz dissous en respectant l'orthographe ».</p> <p>Récupérer le gaz dans plusieurs tube à essai (au moins 2 par élèves soit 16 tubes environ) puis le boucher.</p> <p>Rappel de la deuxième expérience : « Que fait-on ensuite, une fois que l'on a récupéré le gaz ? »</p>	<p>Etayage : fiche méthode : nom de la verrerie et schématisation distribuée en début d'année.</p>	
--	---	---	--	--

		<p>Liste du matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Allumettes ✓ Bûchettes en bois ✓ Blouse en coton ✓ Lunette ✓ Gant thermique <p>Je prélève de l'eau de chaux à l'aide d'une pipette puis je la verse dans le tube à essai contenant le gaz recueilli.</p> <p>Liste du matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pipette ✓ Flacon d'eau de chaux ✓ Loupe ». 			<p>Connaître le test chimique d'identification du dioxyde de carbone.</p>
<p>Expérimentation : manipulation individuelle ou par binôme.</p>	25min	<p>Sélectionner dans la bassine positionnée sur la paillasse élève le matériel pour faire les tests : isoler le matériel utile en le sortant sur la paillasse. (évite le déplacement des élèves déficients visuels, la casse, gain de temps).</p> <p>Le test à l'eau de chaux se fait en autonomie.</p>	<p>Validation du protocole par le professeur et consignes, précautions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Attendre que le professeur valide ton protocole pour commencer. • Pour tester le dioxygène, préparer et organiser votre paillasse, puis une fois que vous êtes prêt, lever la main pour appeler le professeur, sa présence est obligatoire : sécurité» • Pour tester la présence du dioxyde de carbone, vous pouvez manipuler seuls. • Rédiger vos observations (ce que vous voyez) puis votre conclusion (ce que vous en déduisez). 		<p>Sélectionner la verrerie et savoir la nommer.</p> <p>Organiser son poste de travail.</p> <p>Réaliser le dispositif expérimental en correspondant au protocole.</p> <p>Maîtriser des gestes techniques. Développer les habilités manuelles.</p>

			<p>• <i>Aidez-vous de la grille d'autoévaluation pour vérifier si tous les critères de réussite sont respectés ».</i></p> <p>Etayage : oral, gestuel, position du professeur à 90°, jocker, etc.</p>		<p>Etre familiarisé avec certains gestes techniques.</p> <p>Respecter les règles de sécurité.</p> <p>Travailler en équipe. Se répartir les rôles.</p>
Observation, échange argumenté des résultats.	10 min	<p>Les élèves rédigent ce qu'ils voient, entendent, touchent, etc.</p> <p>« Observations : J'observe qu'en chauffant l'eau gazeuse, le gaz dissous s'échappe, circule dans les tubes puis vient se stocker dans le tube à essai.</p> <p>J'observe que la buchette incandescente ne se ravive pas au contact du gaz dans le tube à essai.</p> <p>J'observe que l'eau de chaux se trouble en présence du gaz testé ».</p>			<p>Observer et décrire les phénomènes en utilisant le vocabulaire scientifique approprié.</p> <p>Respecter l'orthographe des mots scientifiques.</p>
Conclusion	10 min	Après travail individuel et mise en commun à l'oral.	Aide à la structuration du compte rendu, sens de la phrase, etc.		Analyser l'ensemble des résultats de façon critique

<p>Structuration des connaissances.</p> <p>Institutionnalisation des connaissances</p> <p>Retour à la problématique de Lisa.</p> <p>Autoévaluation, remédiation</p>	<p>« Conclusion : Le gaz dissout dans l'eau gazeuse n'est pas du dioxygène. Le gaz dissout dans l'eau gazeuse contient du dioxyde de carbone.</p> <p>Mon hypothèse est invalidée/validée.</p> <p>Le poisson ne pourra plus respirer, il risque l'asphyxie et la mort. Lisa a eu une mauvaise idée ».</p> <p>Les élèves s'autoévaluent avec la grille formative en indiquant les mots (acquis, en cours d'acquisition et non acquis). Les élèves ont le droit de corriger leur compte rendu.</p>	<p>Insister sur le fait que dans la phrase les élèves doivent écrire le mot « dioxyde de carbone » et non sa formule CO₂.</p> <p>Retour à la lecture de l'étiquette avec les indications :</p> <ul style="list-style-type: none">- « ajout de gaz carbonique »- « ion hydrogénocarbonate » <p>Généralisation à toutes les boissons gazeuses : comparaison avec l'étiquette d'une bouteille d'une autre eau pétillante, cola, etc.</p> <p>Transition, ouverture : chapitre suivant « Séparer les différents constituants d'un mélange » → Activité 1 : les constituants d'une eau minérale.</p>	<p>et faire des propositions.</p> <p>Savoir qu'une eau pétillante contient du dioxyde de carbone dissout.</p>
---	---	---	---



Le tube à essai contient-il du dioxyde de carbone ?

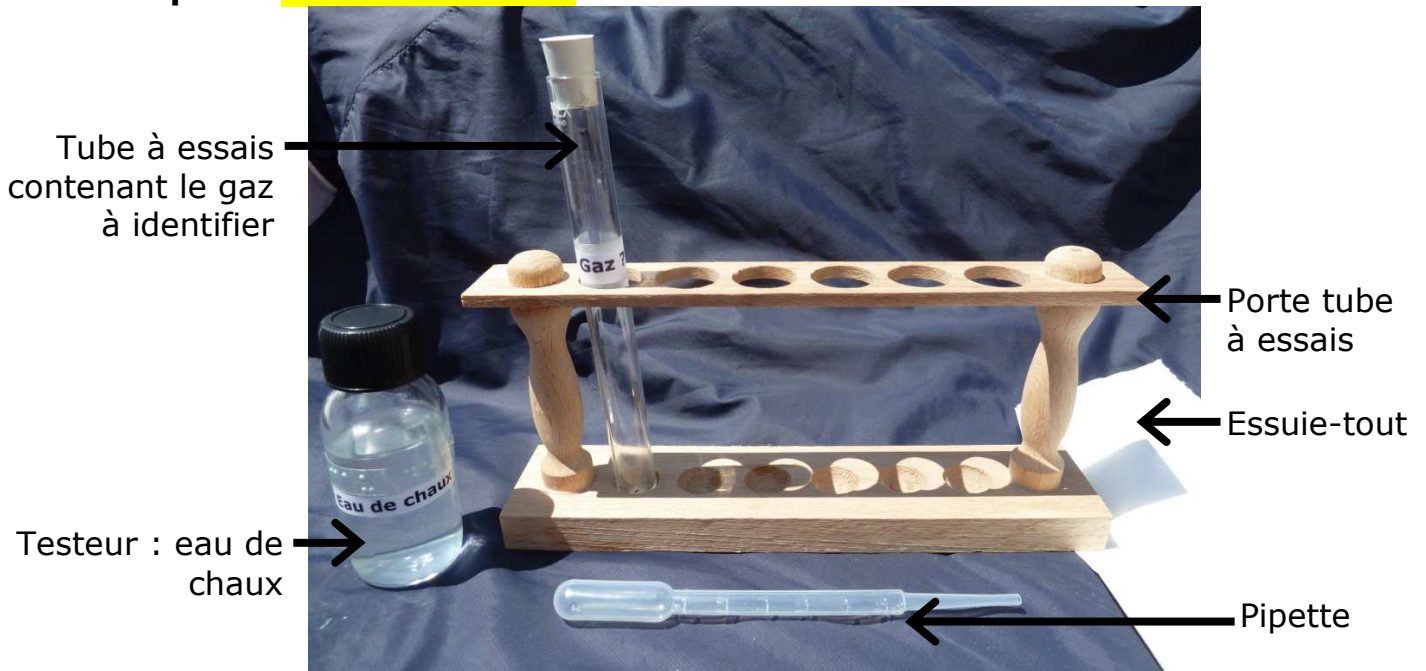
Etape 1 : choix du matériel

- ✓ Prendre dans la bassine le flacon qui contient une substance capable de **détecter** la présence de dioxyde de carbone.
- ✓ Indice : aide-toi de la fiche méthode si tu as un doute.
- ✓ Sécurité : vérifie sur le flacon si la substance est dangereuse. Si oui prendre les précautions nécessaires.



Le tube à essai contient-il du dioxyde de carbone ?

Etape 1 : liste du matériel utile :



Source : photo prise au laboratoire. Marlène Néel





Protocole expérimental du test chimique :

- ✓ **Prélever** (prendre) de l'eau de chaux avec une pipette ;
- ✓ **Ouvrir** le bouchon du tube à essai ;
- ✓ **Verser** l'eau de chaux dans le tube ;
- ✓ **Fermer** le tube avec le bouchon ;
- ✓ **Agiter** ;
- ✓ **Déposer** le tube sur le porte tube en bois ;
- ✓ **Vérifier** que ta paille est propre, organisée et que les flacons sont fermés.



Etape : observation

- ✓ Que **vois**-tu dans le tube à la fin du test?



Source : photo prise au laboratoire. Marlène Néel



Etape : Conclusion :






- ✓ Le tube à essais **contenait-il** du dioxyde de carbone ?
- ✓ Indice : aide-toi de la fiche méthode si tu as un doute.

- ✓ Ton **hypothèse** de départ est-elle **validée** (juste) ?

- ✓ Pense à t'**autoévaluer** avec la grille pour vérifier si tu as respecté les critères de réussite.



Grille d'autoévaluation : aide pour me corriger et progresser !

	Autoévaluation de l'élève			Professeur
	Acquis 	En cours d'acquisition 	Non acqui s 	
Critères de réussite de la manipulation				
La paillasse est propre, sèche et organisée.				**
Je suis capable de sélectionner la verrerie utile et de la nommer correctement.				**
Je suis volontaire , curieux , créatif et je fais preuve d'initiative pour résoudre l'énigme en apportant des arguments.				****
Je suis capable de travailler en équipe et dans le calme.				*
Je suis capable d'expliquer et de fabriquer un montage qui permet d'isoler un gaz par déplacement d'eau en m'aidant de la fiche méthode.				****
Je suis capable d'expliquer et de réaliser des tests chimiques pour identifier un gaz en m'aidant de la fiche méthode.				****
Je suis capable d'extraire des informations d'une observation et d'interpréter le résultat du test chimique.				**
Je suis autonome lors de la manipulation.				**
En fin de manipulation, je lave la verrerie et range le matériel.				*
 Jocker aide à la manipulation				
Critères réussites de la trace écrite				
Je suis capable d'extraire les informations d'une étiquette d'eau pétillante .				***
J'ai structuré mon compte rendu en notant toutes les étapes de la démarche expérimentale : énigme (problème) → hypothèse→ expérience→ observation→ conclusion.				****
J'ai rédigé des phrases soignées qui ont du sens .				**
La liste du matériel est complète et bien orthographiée.				***
Je suis capable de communiquer en utilisant du vocabulaire scientifiques bien orthographié : <i>test chimique, dioxyde de carbone, dioxygène, montage par déplacement d'eau, eau de chaux, conclure, observer, etc.</i>				***
J'ai indiqué si mon hypothèse était validée ou invalidée.				*
J'ai répondu au problème de Lisa.				**
 Joker aide à la rédaction				
Total d'étoiles				/40*

Autre étiquette d'eau pétillante numérisée :

Utilisation

Conseils de conservation :
A conserver, de préférence, à l'abri de la lumière, dans un endroit propre, à l'abri de l'humidité, et sans odeur. Après ouverture, à conserver au frais et à consommer rapidement. Bouteille à usage unique. A consommer de préférence avant la date indiquée sur la bouteille.

Trier vos emballages c'est participer activement à la préservation de l'environnement.

Carrefour Discount

Eau de source pétillante
avec adjonction de gaz carbonique

PERLINE
Source Cristaline

1,5L

Composition

Conformément à la réglementation en vigueur, l'eau de Source gazeifiée PERLINE est déminéralisée, déminéralisée, gazeifiée par adjonction de gaz carbonique puis embouteillée avec le plus grand soin sous contrôle laboratoire quotidien. Eau soumise à une technique d'oxydation autorisée à l'air ozone.

Composition moyenne en mg/l :

Calcium	8
Sulfates	7
Sodium	31
Bicarbonates	72
Magnésium	3
Chlorures	3
Potassium	1,1
Nitrates	<2

pH 8,9 Résidu sec à 180°C : 162 mg/l

Service consommateurs Carrefour : **N° Cristal 09 69 39 7000**
TSA 50010 - 92695 LEVAL-LOIS CEDEX
APPEL NON DUTAGE

Emballée par la S.A.S d'exploitation des sources, 07310 Arcueil, EMB 07015 - Eau CMI - 2, avenue du Pacifique - Les Ulis - 91977 Courtaboeuf Cedex - France

Autorisation préfectorale du 21/05/96

LA SOURCE MINÉRALE
St-Yorre
AU QUOTIDIEN

• Eau déclarée minérale par l'Académie de Médecine.
• Teneur en minéraux constante.
• Action minérale avec des effets sur la forme, la digestion et la récupération.

Conservez cette bouteille de préférence à l'abri de la lumière, dans un endroit propre, frais et sans odeur. A consommer de préférence avant la date sur la bouteille.

Service consommateurs : **0 11 00 88 01 35 83**
S.C.B.N. 03270 Saint-Yorre

BASSIN DE VICHY

St-Yorre

La Force Minérale
Eau Minérale Naturelle Gazeuse

1,25L

DIGESTION
St-Yorre, l'eau la plus riche en bicarbonates pour mieux digérer et vous sentir plus léger

RÉCUPÉRATION
St-Yorre, l'eau la plus riche en bicarbonates vous aide à récupérer et à atténuer la fatigue après l'effort

HYDRATATION
St-Yorre, l'eau la plus minéralisée est la plus efficace pour compenser la perte en minéraux en particulier lors des fortes chaleurs

Service consommateurs
0 11 00 88 01 35 83
dites "St-Yorre"

LA SOURCE MINÉRALE
St-Yorre
AU QUOTIDIEN

Eau minérale naturelle gazeuse. L'eau la plus minéralisée (1714 mg/l) parmi les eaux vendues en grandes surfaces. Proviens de la Source Royale exploitée à Saint-Yorre (Allier). Eau soumise à des techniques d'adsorption et d'oxydation à l'air ozone autorisées selon la législation en vigueur puis regazéifiée avec son propre gaz.

Composition moyenne en mg/l :

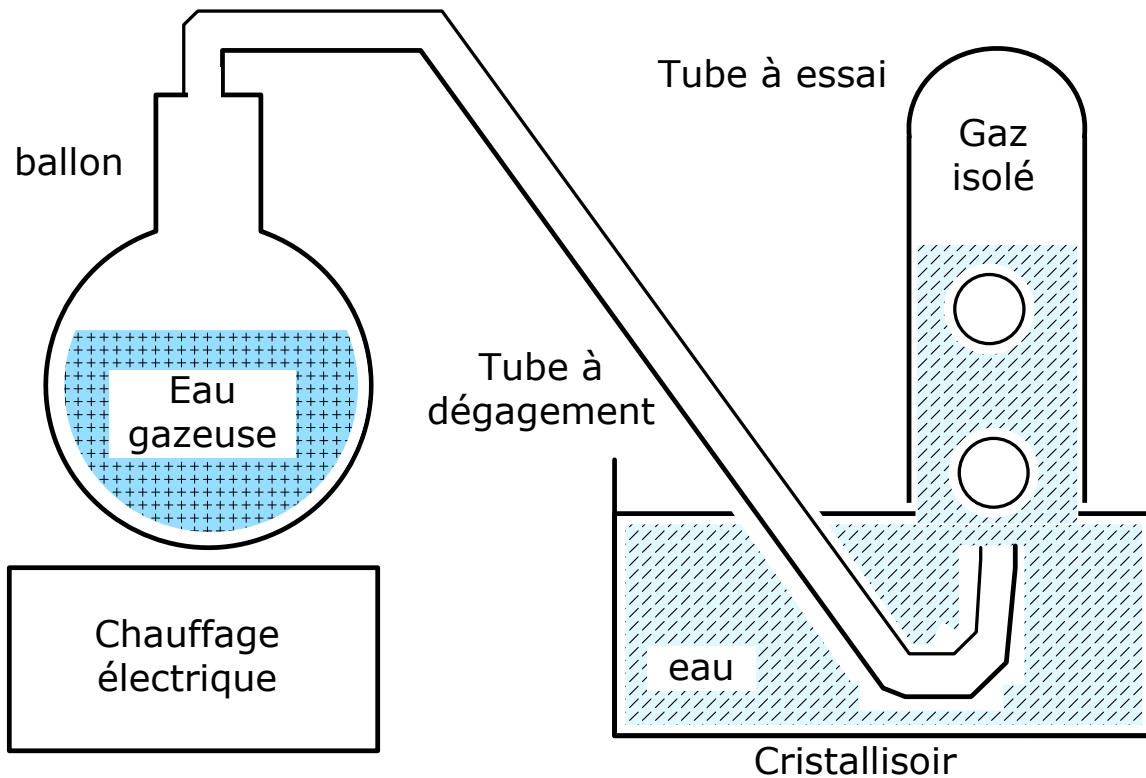
Bicarbonates	438	Sulfates	170
Chlorures	32	Potassium	12
Sodium	11	Calcium	80
Phosphore	1	Magnésium	11

Minéralisation totale : 674 mg/l pH : 6,6
extrait sec à 180°C : 1674 mg/l pH : 6,6

A BOIRE FRAIS.

Fiche méthode : comment isoler un gaz pur dans un tube ?

Fiche méthode : Comment isoler un gaz dans un tube à essai ?



Protocole :

- remplir à moitié le ballon d'eau gazeuse.
- le placer sur le chauffage électrique.
- boucher le récipient à l'aide d'un bouchon dans lequel est inséré un tube à dégagement.
- placer l'autre extrémité du tube coudé dans un cristallisoir rempli d'eau.
- remplir complètement un tube à essai d'eau, le fermer avec la main, puis le retourner rapidement dans le cristallisoir.
- mettre en marche le chauffage.
- laisser se dégager pendant 15 secondes l'air contenu dans le ballon.
- placer le tube à essai au dessus du tube à dégagement pour recueillir le gaz.

Principe du montage :

Lorsque l'on chauffe ou lorsqu'on agite l'eau gazeuse, le gaz dissous est libéré.

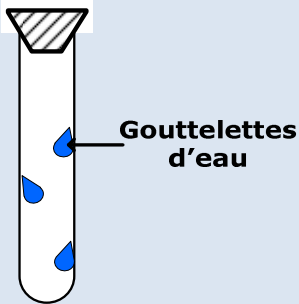

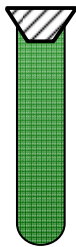
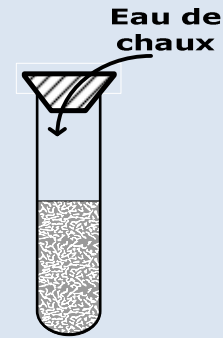

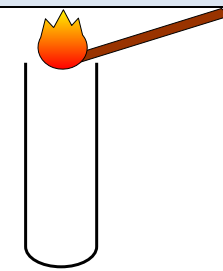

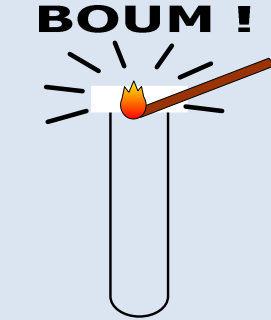
Il se dirige dans le tube à dégagement et arrive dans le cristallisoir.

Il vient chasser l'eau présente dans le tube à essai et prendre petit à petit sa place.

Le tube à essai contient, à la fin, du gaz pur qui n'est pas pollué par l'air.

On a transvasé le gaz dissous de l'eau gazeuse dans le tube à essais par la **technique de déplacement d'eau.**

Fiche méthode : tests chimiques d'identification de certains gaz

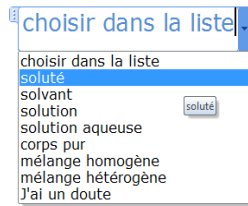
Pour mettre en évidence la présence de ...	Formule chimique	On récupère le gaz dans un tube et on observe...	Schéma de l'expérience.
Vapeur d'eau	H_2O	Des gouttelettes se forment sur les parois froides du tube. On dépose du sulfate de cuivre anhydre sur les gouttelettes. On observe que le sulfate de cuivre bleuit.	
Dichlore	Cl_2	On observe que ce gaz à une couleur verdâtre et une odeur piquante. 	
Dioxyde de carbone	CO_2	Verser de l'eau de chaux dans le tube à essai. On observe que l'eau de chaux se trouble, il se forme un précipité blanc.	
Dioxygène	O_2	On observe que le dioxygène ravive la flamme d'une bûchette incandescente. 	
Dihydrogène	H_2	Lorsque l'on approche une flamme à la sortie du tube, on entend une détonation. 	

Activité 6 : réinvestissement : ai-je bien tout compris ?

Q1. On dissout du cacao dans de l'eau.

a. Quel est le nom scientifique donné au cacao ?

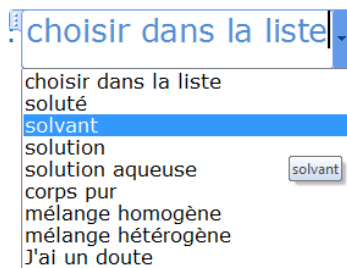
Choisir le mot scientifique correspondant parmi la liste suivante en cliquant sur la flèche



Le nom scientifique donné à la substance que l'on dissout en petite quantité est le soluté.

b. Quel est le nom donné à l'eau que l'on rajoute en grande quantité ?

Choisir le mot scientifique correspondant



Le nom scientifique donné à la substance introduite en grande quantité est le solvant.

c. Le cacao est-il soluble dans l'eau ?

Le cacao est soluble dans l'eau.

d. Ce mélange est-il homogène ou hétérogène ?

Le mélange cacao/eau est un mélange homogène car on ne distingue pas à l'œil nu les deux constituants.

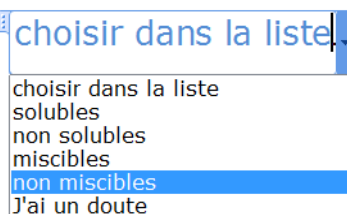
Q2. Pour faire une vinaigrette, on mélange de l'eau et de l'huile.

a. L'eau et l'huile forment-elles un mélange homogène ou hétérogène ?

L'eau et l'huile forment un mélange hétérogène, car les deux constituants sont visibles à l'œil nu (l'huile flotte).

b. Sélectionner la bonne réponse :

L'eau et l'huile sont deux liquides



Q3. Donner 3 exemples de mélange homogène (autre que ceux rencontrés dans ce chapitre).
Eau sucre, sirop, cola, etc.

Q4. Donner 3 exemples de mélange hétérogène.

Eau et le huile, essence, white spirit, pétrole, eau boueuse, jus d'orange avec pulpe, etc.

Q5. Décrire précisément comment faire expérimentalement pour détecter la présence du dioxyde de carbone.

Isoler le gaz à tester à l'aide du montage par déplacement d'eau.

Verser dans le tube à essai de l'eau de chaux à l'aide d'une pipette.

Agiter.

Observer.

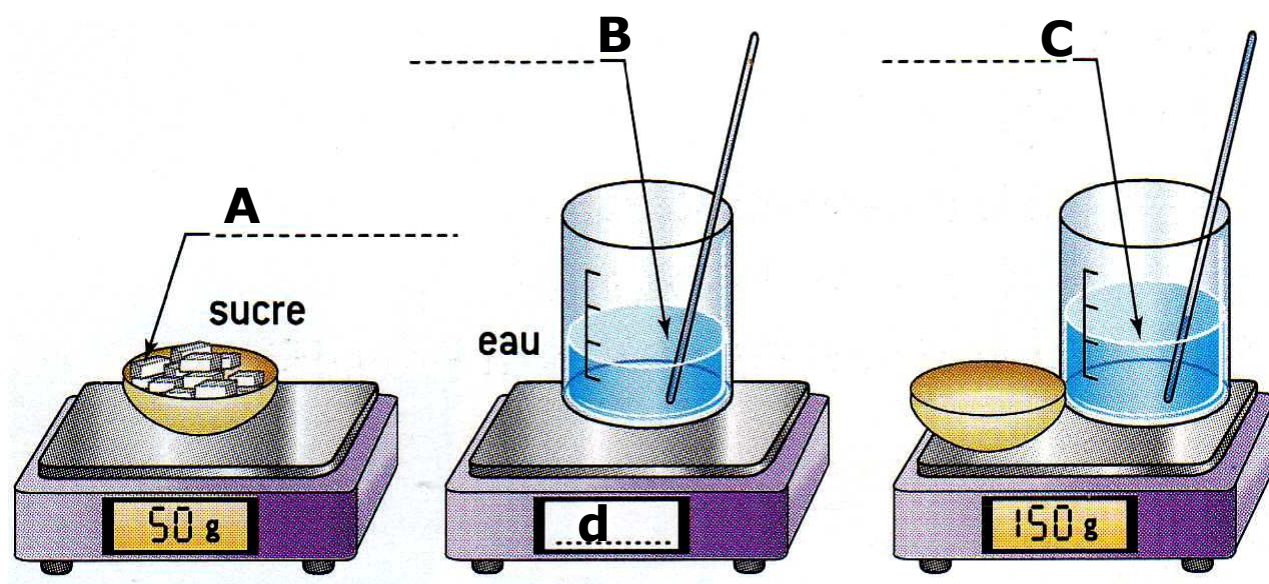
Q6. Observer les schémas d'expérience ci-dessous.

a. Légender en utilisant du vocabulaire scientifique.

A :sucre (soluté) dans une capsule de pesée

B : eau (solvant) dans un bécher

C :solution d'eau sucrée dans un bécher



Bilan à retenir :

Une substance qui est constituée que d'un seul type de constituant (molécule) est appelé **corps pur** (ex : le sel, l'huile, l'eau distillée, sucre)

Un mélange est constitué d'au moins **deux corps purs** (ex : eau salée)

La substance qui se dissout en petite quantité est appelé **le soluté** (exemple : le sel, sirop)

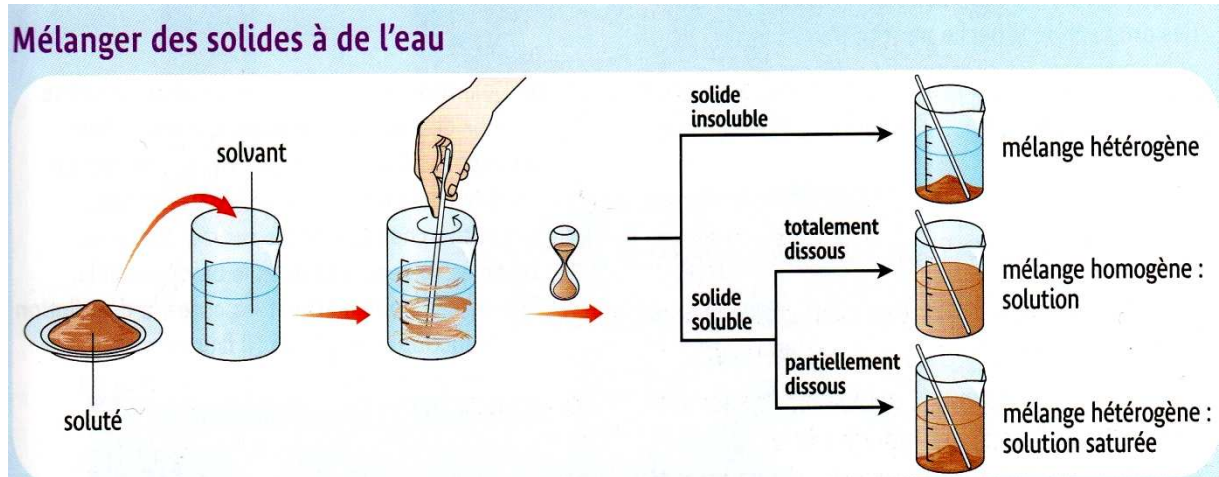
Le liquide rajouté en grande quantité est appelé **le solvant** (exemple l'eau distillée)

Le mélange homogène obtenu est appelé une **solution** (ex : eau sucrée)

Si l'eau est le solvant, on parle de **solution aqueuse**.

Le sel **se dissout** dans l'eau. On obtient un **mélange homogène** car on ne peut plus voir le sel. On dit qu'il est **soluble** dans l'eau.

Le thé **ne se dissout pas** dans l'eau. On obtient un **mélange hétérogène** car on peut voir le thé séparément de l'eau. On dit qu'il est **insoluble**.



Source : p 51 microméga 5^{ème} Hatier 2006 Direction Jacques JOURDAN illustration Marion Bataille

L'huile **ne se dissout pas** dans l'eau. On obtient un **mélange hétérogène** car on peut voir l'huile flotter. On dit qu'il est **non miscible** dans l'eau.

On ne peut pas dissoudre une quantité infinie de soluté dans un volume donné de solvant. A partir d'une certaine quantité de soluté, la **solution est dite saturée** car le soluté rajouté ne se dissout plus.

J'observe que si j'ajoute la masse du café, de la bouteille et du sucre j'obtiens exactement la masse du mélange café sucré dans sa bouteille.

Masse du café + masse morceau de sucre = masse du café sucré

Lors d'une dissolution la masse totale ne varie pas (se conserve).

Pour identifier un gaz, on utilise un test chimique.

L'eau de chaux se trouble en présence de dioxyde de carbone.

L'eau gazeuse contient des bulles de dioxyde de carbone dissoutes.