

Séquence 1

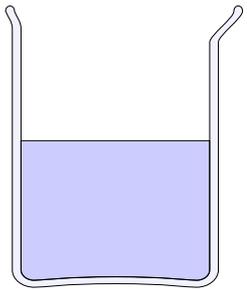
Quelles sont les substances présentes
dans les boissons ?

I) L'eau minérale est-elle pure ?

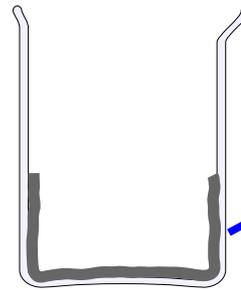
Que faire ?

Nous allons faire évaporer une eau minérale et voir s'il reste quelque chose.

Évaporation d'une eau minérale



Chauffage



Dépôt solide ou
résidu sec

L'eau minérale
n'est donc pas
pure. Elle contient
des sels minéraux

Compositions d'une eau minérale

Eau minérale 1 :

Analyse en mg/l			
Calcium	: 71	Hydrogencarbonates	: 250
Magnésium	: 5,5	Chlorures	: 20
Sodium	: 11,2	Sulfates	: <5
Potassium	: 3,2	Nitrates	: 3
Extrait sec à 180°C: 300 mg/l - pH: 7,45			

Eau minérale 2 :

Analyse (mg/l)			
Calcium (Ca^{2+})	91	Hydrogencarbonates (HCO_3^-)	395
Sodium (Na^+)	37	Sulfates (SO_4^{2-})	50
Magnésium (Mg^{2+})	20	Chlorures (Cl^-)	25
Potassium (K^+)	12	Nitrates (NO_3^-)	<2
Extrait sec à 180°C: 456 mg/l - pH: 7,3			

L'eau pure est un corps pur. Une eau d'apparence pure peut contenir d'autres substances (sels minéraux), c'est alors un mélange homogène.

Rappel :

Un mélange homogène est un mélange où on ne peut pas distinguer les différents constituants.

Un mélange hétérogène est un mélange où on peut distinguer plusieurs constituants.

II) Comment séparer les différents colorants d'une boisson ?



Intoxication



Beverly May, une riche héritière, est presque décédée suite à une intoxication pendant qu'elle buvait une menthe verte.

Nous vous avons transmis son dossier médical afin de vous guider dans vos recherche ainsi qu'un rappel des techniques de séparation courante.

TECHNIQUES COURANTES :

Décantation : permet de séparer les constituants d'un mélange hétérogène solide/liquide.

Chromatographie : permet de séparer les constituants d'un mélange hétérogène solide/liquide.

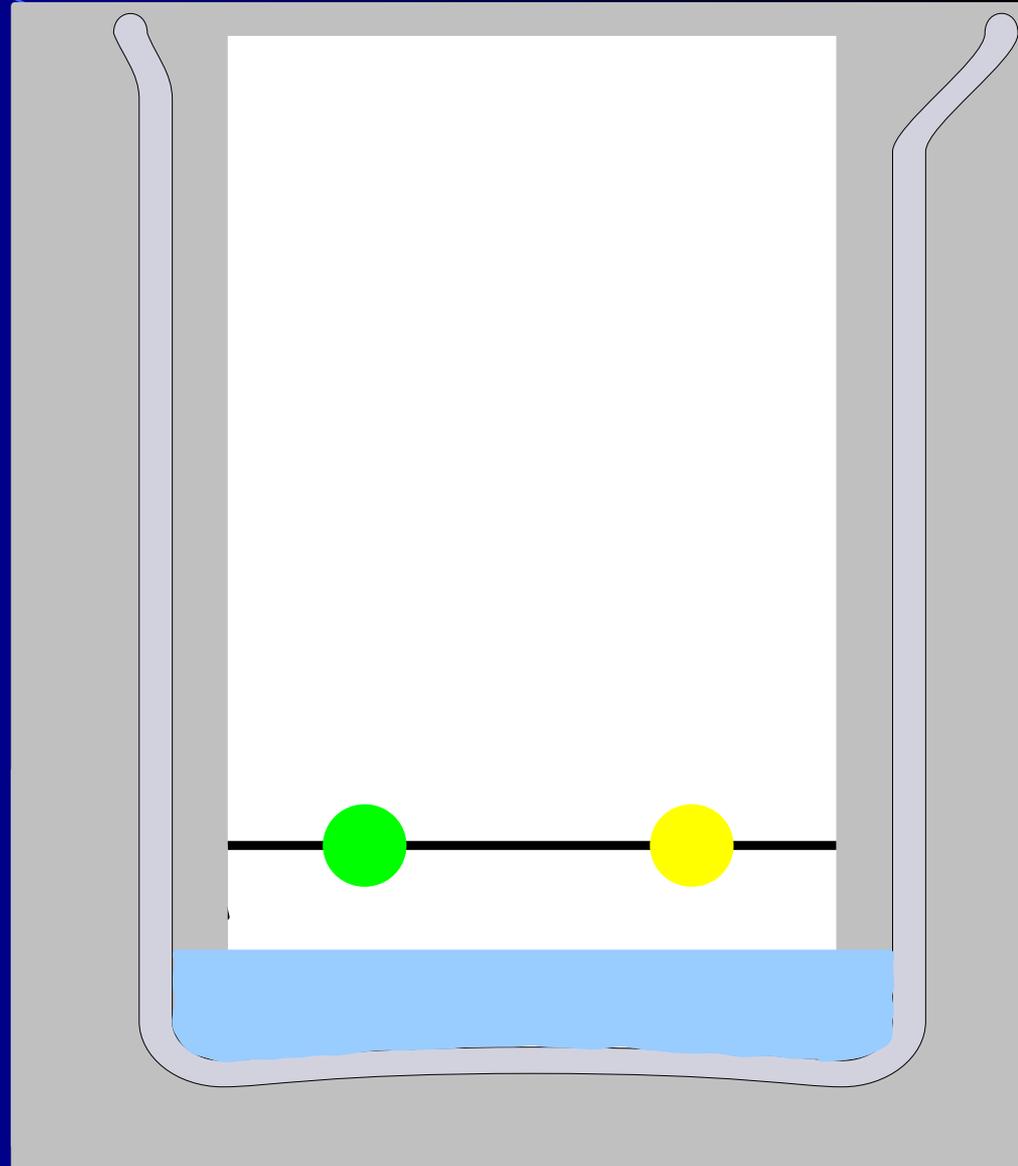
Filtration : permet d'éliminer les constituants d'un mélange hétérogène solide/liquide et d'obtenir un mélange homogène liquide/liquide

Que faire ?

Nous allons réaliser une chromatographie pour voir si le colorant vert contient du colorant jaune.

CHROMATOGRAPHIE

1. Tracer au crayon de papier une ligne à 2 cm du bas du papier filtre
2. À l'aide d'un cure dent, placer sur cette ligne une goutte de colorant vert provenant du sirop de menthe.
3. Faire de même avec le colorant jaune provoquant l'allergie.
4. Verser 1cm d'eau salée dans un bécher.
5. Placer le papier dans le bécher de manière à ce qu'il trempe légèrement dans le liquide. (Les colorants ne doivent pas tremper dans l'eau !)
6. Attendre



Observations

Le colorant vert se sépare. Il contient du bleu et du jaune : c'est un mélange homogène. Le colorant jaune est pur.

Conclusion

Beverly a été empoisonnée par le colorant jaune du sirop de menthe.

La chromatographie permet de séparer les constituants solides d'un mélange homogène liquide/liquide.

III) Quel est le gaz dissous dans une boisson pétillante ?

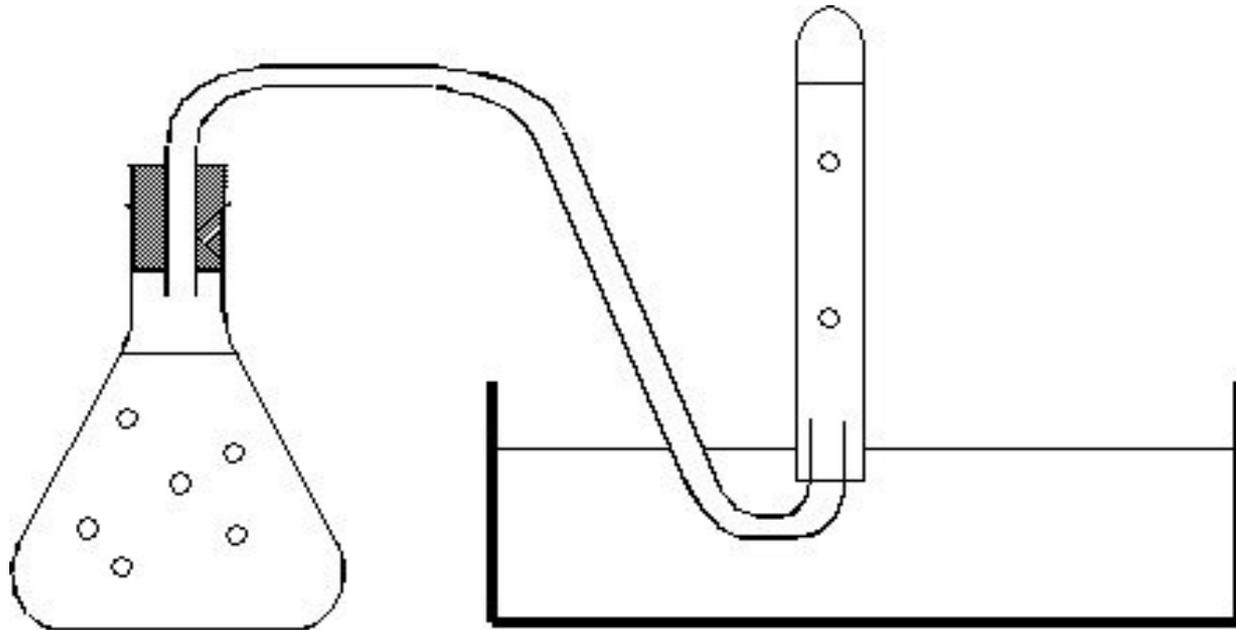
*En utilisant le matériel de ton choix,
propose le schéma d'une technique qui
pourrait permettre de récupérer dans
un tube à essai le gaz contenu dans une
eau pétillante.*

Verse un peu d'eau de chaux

Qu'oberves-tu ? L'eau de chaux se trouble

Ce test montre que le gaz contenu dans une eau pétillante est du dioxyde de carbone (CO_2)

Récupération d'un gaz par déplacement d'eau



Un gaz dissous dans un liquide peut être récupéré par déplacement d'eau.

Test de reconnaissance du dioxyde de carbone :

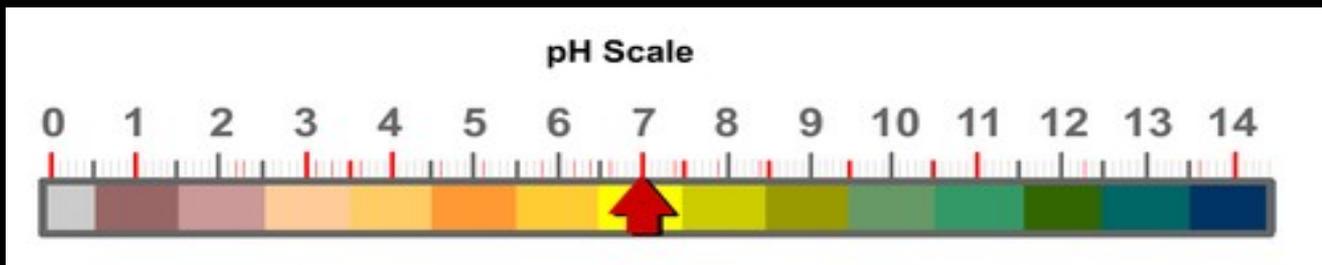
L'eau de chaux est un liquide qui se trouble en présence de dioxyde de carbone (CO_2).

IV) Comment tester l'acidité d'une
boisson ?

Votre mission :

Vous devez **déterminer le caractère acide ou basique** de quelques solutions données par professeur **en déterminant le pH**. Vous **classerez ensuite toutes ces solutions sur un axe gradué en pH et vous entourer** : en vert les liquides acides, en rouge les liquides basiques et en bleu les liquides neutres.

Le pH , grandeur mesurée à l'aide d'un indicateur coloré de pH ou d'un pH-mètre, caractérise l'acidité d'une solution .



Si le pH d'une solution est inférieur à 7, elle est dite ACIDE

Si le pH d'une solution est égal à 7, elle est dite NEUTRE

Si le pH d'une solution est supérieur à 7, elle est dite BASIQUE

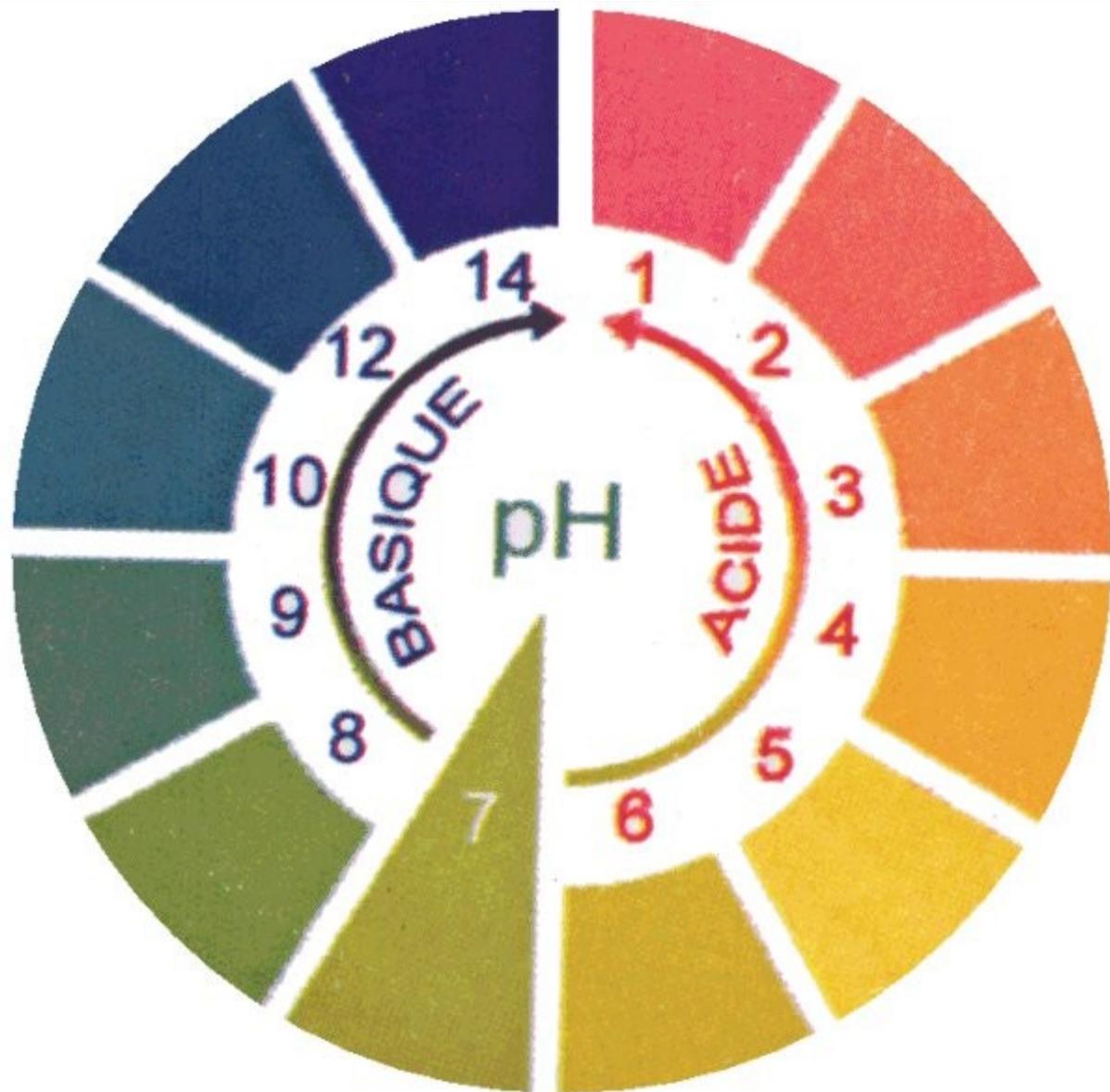
Estimation du pH à l'aide d'un papier indicateur de pH

Méthode : Déposez une goutte de solution sur un morceau d'1 cm de papier pH

Comparez la couleur obtenu à la « ronde des couleurs »

Notez la valeur du pH





L'acidité est déterminé grâce au pH.

Le pH est une grandeur sans unité qui peut être mesurée avec un pH-mètre ou estimé à l'aide de papier pH

Une solution est :

- acide si $0 < \text{pH} < 7$

- basique si $7 < \text{pH} < 14$

- neutre si $\text{pH} = 7$