

Leçon 3 : L'eau dans notre environnement

Objectifs :

- *Connaître les grands « réservoirs » d'eau et savoir que l'eau douce accessible est une réserve rare ;*
- *Connaître la notion de teneur en eau ;*
- *Connaître le test de reconnaissance de l'eau et savoir le pratiquer ;*
- *Savoir qu'un liquide peut ne pas contenir d'eau.*

I) Où trouve-t-on de l'eau ?



A) Les 5 grands « réservoirs » d'eau :

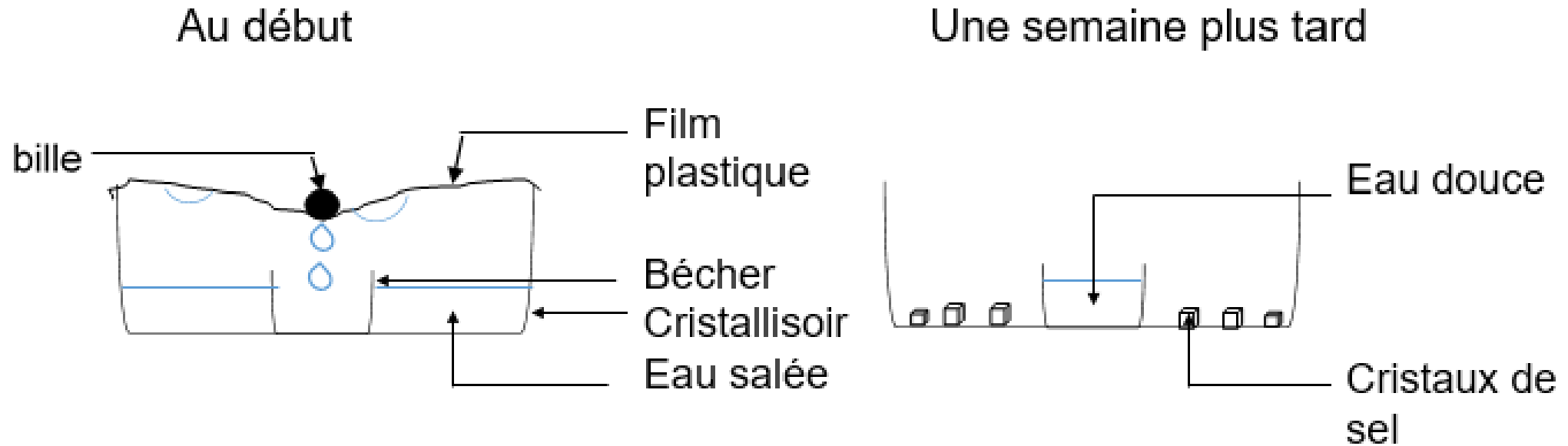
- Les mers et les océans contiennent plus de 97% de l'eau présente sur Terre. Mais cette eau est salée et donc non potable ;
- Les rivières et les fleuves (et les lacs, les étangs, les ruisseaux) contiennent de l'eau douce donc potable après traitement ;

- Les **nappes phréatiques** (ou nappes souterraines) contiennent aussi de l'eau **douce** ;
- La **banquise** et les **glaces polaires** (et les **glaciers**) sont formées d'eau **douce mais solide** ;
- L'**atmosphère** contient de l'eau sous forme **de vapeur d'eau (de gaz)** et les **nuages** sont composés d'eau sous forme **de très petites gouttes liquides ou de cristaux de glace**.

L'eau de pluie est-elle salée ?

Expérience : Le cycle de l'eau.

Schéma :



Observations : L'eau du bécher est de l'eau douce, elle n'est pas salée.

Conclusion : Lorsqu'il pleut, l'eau n'est pas salée car le sel ne s'évapore pas.

B/ L'eau dans les espèces vivantes :

Toutes les espèces vivantes, **animales ou végétales**, contiennent de l'eau, en plus ou moins grande quantité.

Définition : On appelle « **teneur en eau** » d'une substance le pourcentage en masse d'eau contenue dans cette substance. **La teneur en eau est donc le nombre de grammes d'eau contenu dans 100 grammes de substance.**

Voici la teneur en eau de quelques aliments :

Aliment	Tomate	Laitue	Poisson	Viande	Pomme de terre	Œufs	Lait
Teneur en eau	91%	95%	80%	60%	78%	75%	81%

D'après le tableau, on voit que :

- dans 100 g de laitue, il y a **95 grammes d'eau**.
- 100 g de viande contiennent **60 grammes d'eau**.

Conclusions du premier paragraphe :

- L'eau est présente partout sur Terre (on dit « omniprésente » sur Terre), mais l'eau douce accessible représente moins de 1% de l'eau de la Terre.
- Sans eau, il ne pourrait pas y avoir de vie : l'eau est nécessaire à la vie. Pourtant, l'eau est très inégalement répartie à la surface de la Terre.
- Tous les êtres vivants contiennent de l'eau. La teneur en eau d'une substance est le nombre de grammes d'eau contenu dans 100 grammes de la substance.

II) Comment savoir si une substance contient de l'eau ?

On réalise une expérience que l'on appelle **test de reconnaissance de l'eau**.

Pour réaliser le **test de reconnaissance de l'eau**, on utilise **une poudre blanche** (un peu grise) : **le sulfate de cuivre anhydre** (« anhydre » signifie « sans eau »).

Protocole expérimental :

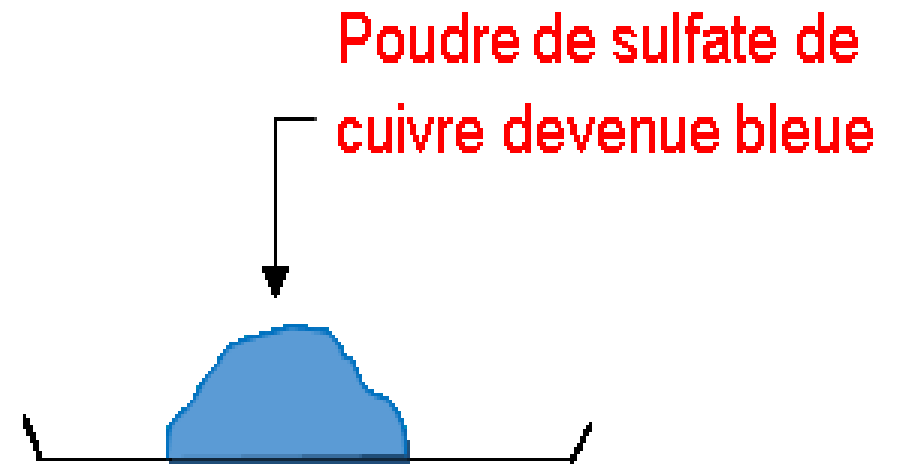
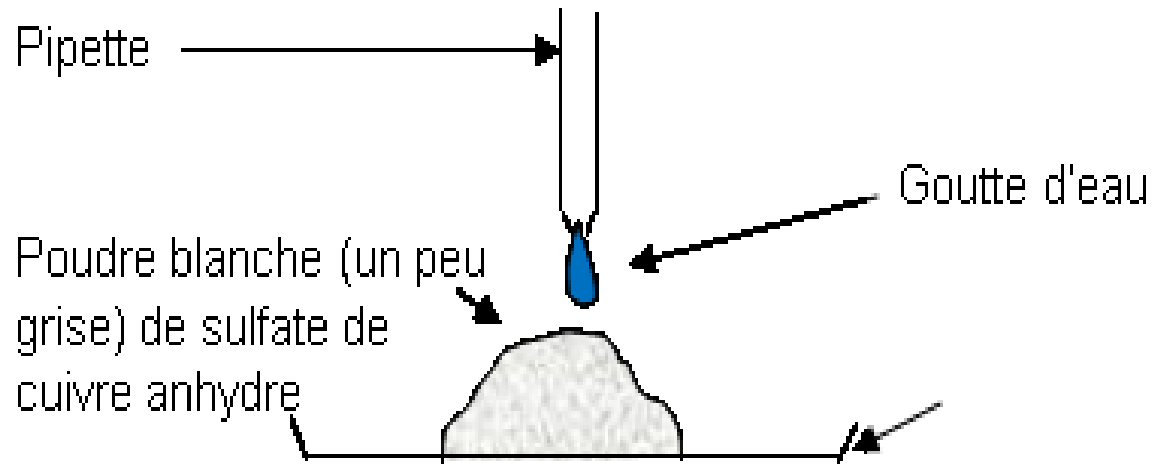
<https://www.youtube.com/watch?v=6LdcqYGC1dE>

Mettre les lunettes de protection.

Avec la spatule, prélever une petite quantité de sulfate de cuivre anhydre et déposer la poudre dans la coupelle.

A l'aide d'une pipette, verser 2 gouttes d'eau sur la poudre.

Observer.



Observations : Lorsque l'eau touche la poudre, la poudre devient bleue.

Conclusion : Au contact de l'eau, la poudre de sulfate de cuivre anhydre devient bleue.

Travaux Pratiques :

Comment savoir si un aliment ou un liquide contiennent de l'eau ?

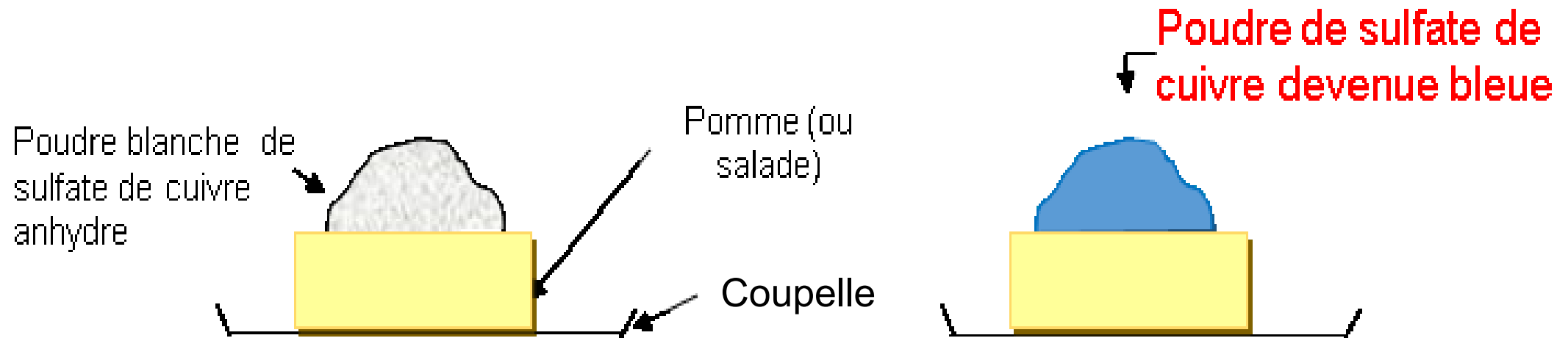
Votre mission : vous devez imaginer une méthode simple et sans danger pour savoir s'il y a de l'eau dans une pomme ou dans de la salade, puis dans un liquide (lait, huile,...). Vous devez écrire votre protocole pour chaque expérience puis faire un schéma de ces expériences.

Protocole pour la pomme ou la salade :

Couper un morceau de pomme ou un peu de salade.

Mettre un peu de sulfate de cuivre anhydre dessus.

S'il y a de l'eau dans la pomme ou dans la salade, la poudre doit devenir bleue. S'il n'y a pas d'eau, la poudre doit rester blanche.



Observations :

Quand la poudre touche la pomme, la poudre devient bleue. On a le même résultat avec de la salade.

Conclusion :

La pomme et la salade contiennent de l'eau.

Protocole pour les liquides :

Nous allons déposer dans une coupelle 7 petits tas de poudre de sulfate de cuivre anhydre. Sur chaque tas, nous déposerons une ou deux gouttes d'un des liquides.

Nous observerons le résultat et remplirons le tableau de résultats après chaque test.

<https://www.youtube.com/watch?v=nxhLviDO2LI>

<https://physique-chimie-college.fr/cours-5eme-chimie/test-de-reconnaissance-de-leau/>

Schéma :

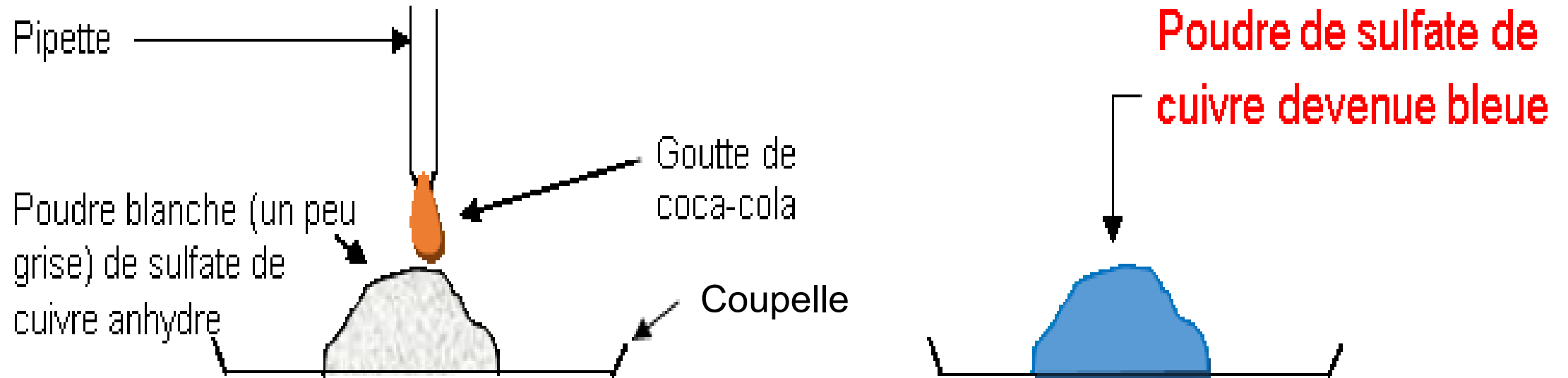


Tableau de résultats :

	Liquide à usage alimentaire					Non alimentaire	
Liquide	Lait	Jus d'oranges	Coca-cola	Huile	Vinaigre	Produit vaisselle	White-spirit
Couleur du détecteur	Bleue	Bleue	Bleue	Blanche	Bleue	Bleue	Blanche
Présence d'eau	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non

Conclusions :

- **Toutes les boissons** (lait, jus d'oranges, coca-cola...) **contiennent de l'eau.** (C'est normal, car on a besoin d'eau pour vivre).
- Le vinaigre contient de l'eau alors que l'huile ne contient pas d'eau. **Il existe donc des liquides qui ne contiennent pas d'eau.**
- **Certains produits ménagers contiennent de l'eau** (produit vaisselle), **d'autres n'en contiennent pas** (white spirit).

(Le White spirit est un solvant qu'on utilise pour nettoyer les pinceaux quand on a utilisé une peinture qui ne part pas à l'eau).

A retenir :

- Pour savoir si une substance contient de l'eau, on réalise le test de reconnaissance de l'eau.
- Si la substance contient de l'eau, le sulfate de cuivre anhydre, devient bleu.
- Si la substance ne contient pas d'eau, le sulfate de cuivre anhydre reste blanc - gris.

IV) Comment faire pour réutiliser le sulfate de cuivre après le test ?

Quand le sulfate de cuivre est bleu, c'est qu'il est hydraté. Pour qu'il redevienne anhydre, il suffit de le faire chauffer pour que l'eau s'évapore.

(On le fait chauffer dans un bécher, sur une plaque chauffante : on le déshydrate.)