CORPS PURS ET MELANGES

Physique Chimie

Seconde

www.prof-tc.fr

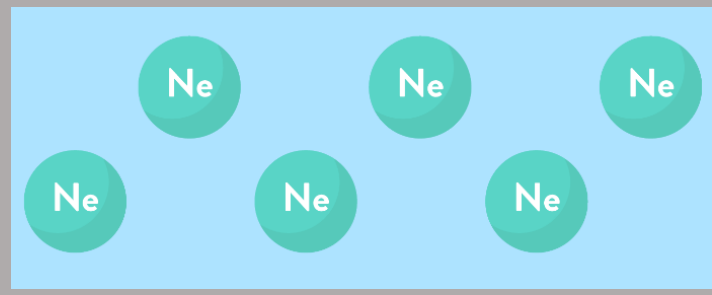
1 - Corps purs

Un corps pur est une substance constituée d'atomes ou de molécules d'une même espèce chimique.

Un corps pur est un corps qui ne peut pas être décomposé car les atomes qui le constitue sont indivisibles.

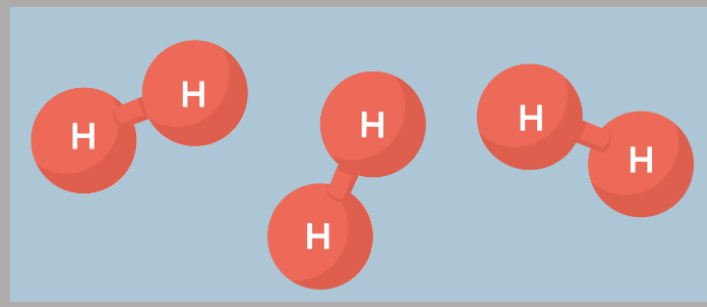
Corps pur élémentaire: C'est un corps pur dont les atomes, tous identiques, ne sont pas liés à la molécule.

•Le néon (Ne) est un corps pur élémentaire car il n'effectue pas de liaisons chimiques et reste ainsi isolé en atome.



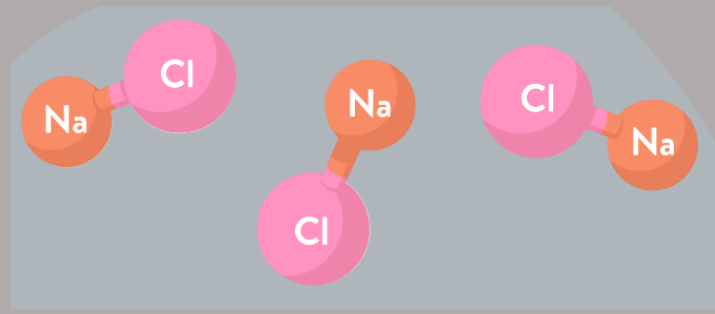
Corps pur simple: Un corps pur simple est un corps qui ne fait apparaitre qu'un seul élément chimique.

•C'est le cas des molécules diatomiques telles que le dioxygène (O_2), le dihydrogène (H_2), le diazote (N_2).



Corps pur composé: Un corps pur composé est constitué de molécules, c'est à dire des atomes appartenant à des espèces chimiques différentes.

•C'est le cas du chlorure de sodium (NaCl).



2 - Mélanges

Un mélange est une substance (solide, liquide ou gaz) constituée de plusieurs corps purs.

1

mélange
eau + sel

2

mélange
eau + sucre

3

mélange
eau + sulfate de cuivre anhydre

4

mélange
eau + sable

5

mélange
eau + terre

3 - Homogénéité - Hétérogénéité - Miscibilité

Un mélange homogène est un mélange dont on ne peut pas distinguer à l'œil nu les différents constituants après agitation.

Un mélange hétérogène est un mélange dont on peut distinguer à l'œil nu les différents constituants.

Deux liquides sont miscibles si le mélange qu'ils forment ensemble est homogène.

Deux liquides sont non miscibles si le mélange qu'ils forment est hétérogène.

4 - Composition massique

La proportion massique (proportion en masse) P_X d'une espèce X dans un mélange est le quotient de la masse m_X de cette espèce par la masse totale m_{totale} du mélange:

$$P_X = \frac{m_X}{m_{totale}}$$

- P_X: Proportion massique (sans unité)
- m_X: Masse de l'espèce X (g)
- m_{totale}: Masse totale du mélange (g)

La proportion volumique (proportion en volume) V_X d'une espèce X dans un mélange est le quotient du volume V_X de cette espèce par le volume total V_{total} du mélange:

$$P_X = \frac{V_X}{V_{total}}$$

- P_X: Proportion volumique (sans unité)
- m_X: Volume de l'espèce X (L)
- m_{total}: Volume total du mélange (L)

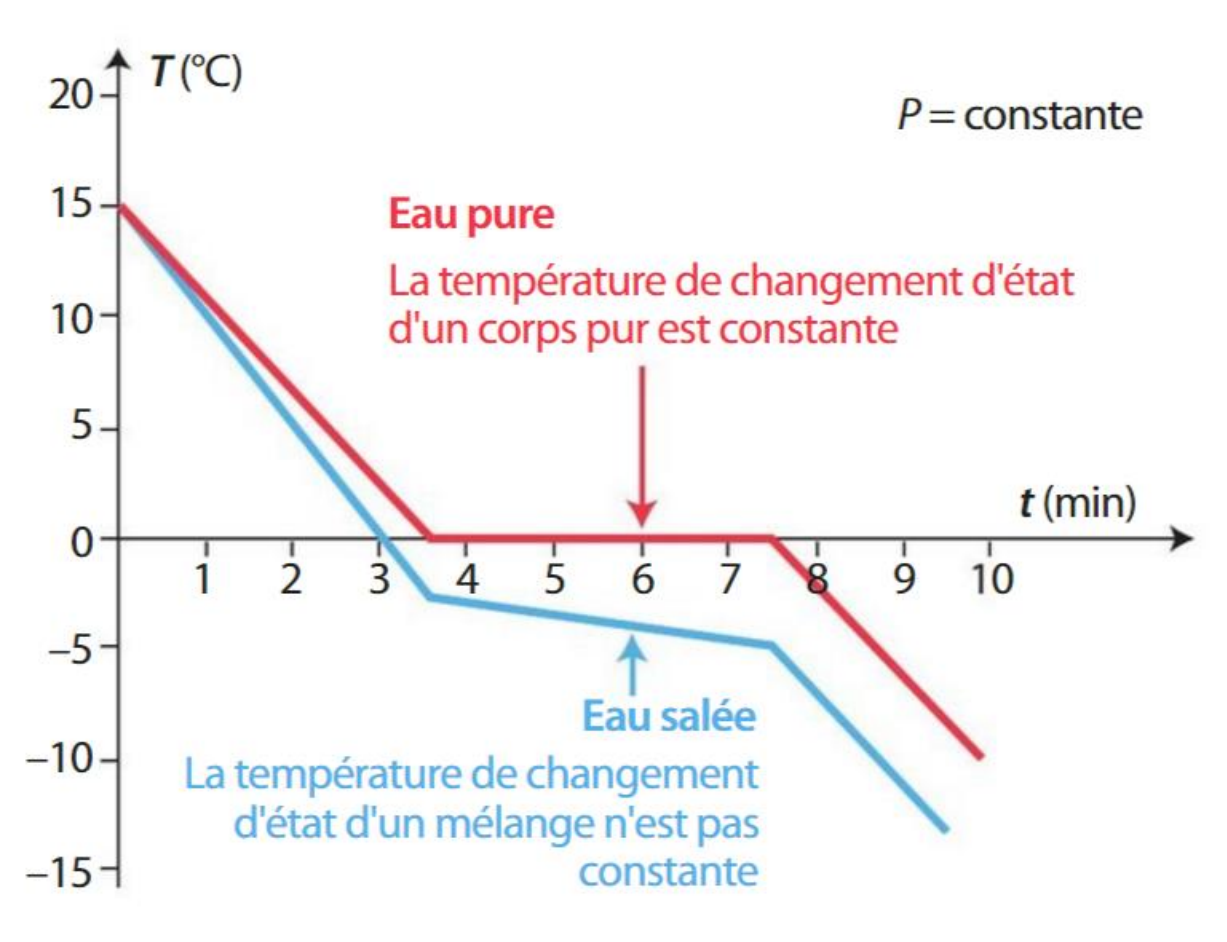
5 - Identification d'un corps par des grandeurs physiques

Les températures de changement d'état

Lors des changements d'état de l'eau pure, on observe des paliers de température horizontaux.

Le changement d'état d'un corps pur s'effectue à température constante. Cette température nous permet d'identifier le corps pur.

Dans le cas d'un mélange, comme l'eau salée par exemple, la température de changement d'état varie au cours du temps, et le palier de température est horizontal.



La densité ou la masse volumique

La masse volumique ρ d'un corps pur correspond au rapport de sa masse par le volume qu'il occupe.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- ρ: Masse volumique du corps pur (g/mL ou g/cm³)
- m: Masse du corps pur (g)
- V: Volume occupée par le corps pur (mL ou cm³)

La densité d d'un corps pur correspond au quotient entre sa masse volumique ρ et la masse volumique ρ_{eau} de l'eau:

$$d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$$

- d: densité du corps pur (sans unité)
- ρ: Masse volumique du corps pur (g/mL ou g/cm³)
- ρ_{eau}: Masse volumique dde l'eau (g/mL ou g/cm³)

La solubilité

Tout composé soluble ne peut se dissoudre dans l'eau qu'en quantité limitée. Lorsque cette limite est atteinte, on dit que la solution est saturée. Si une quantité supplémentaire de soluté est ajoutée à une solution déjà saturée, elle ne peut se dissoudre.

L'indice de réfraction

L'indice de réfraction (noté n) est une grandeur sans dimension caractéristique d'un milieu, décrivant le comportement de la lumière dans celui-ci. Il dépend de la longueur d'onde de mesure mais aussi des caractéristiques de l'environnement (notamment pression et température).

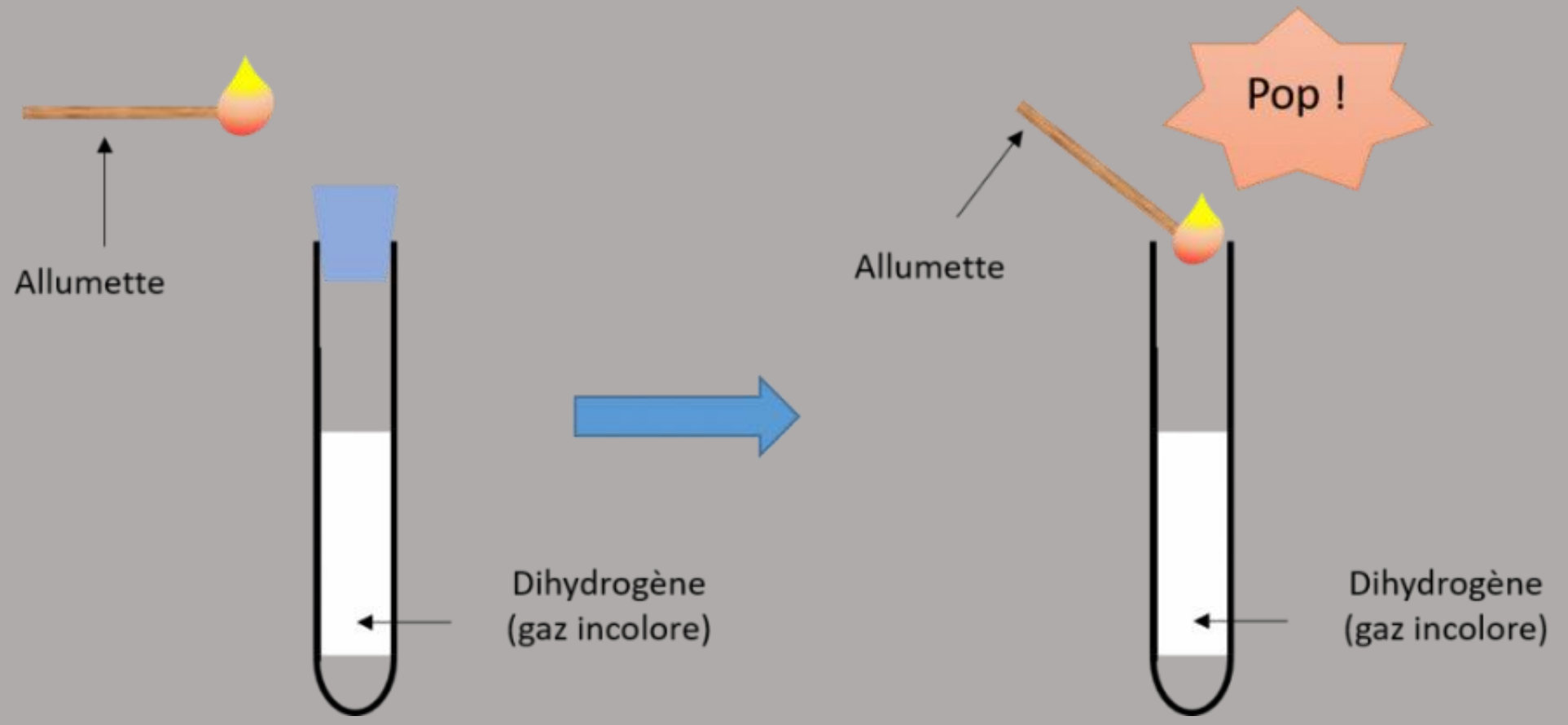
6 - Identification par des tests chimiques

Le test de l'eau:

Il se fait à l'aide de sulfate de cuivre anhydre, initialement blanc, qui prend une couleur bleue au contact d'eau.

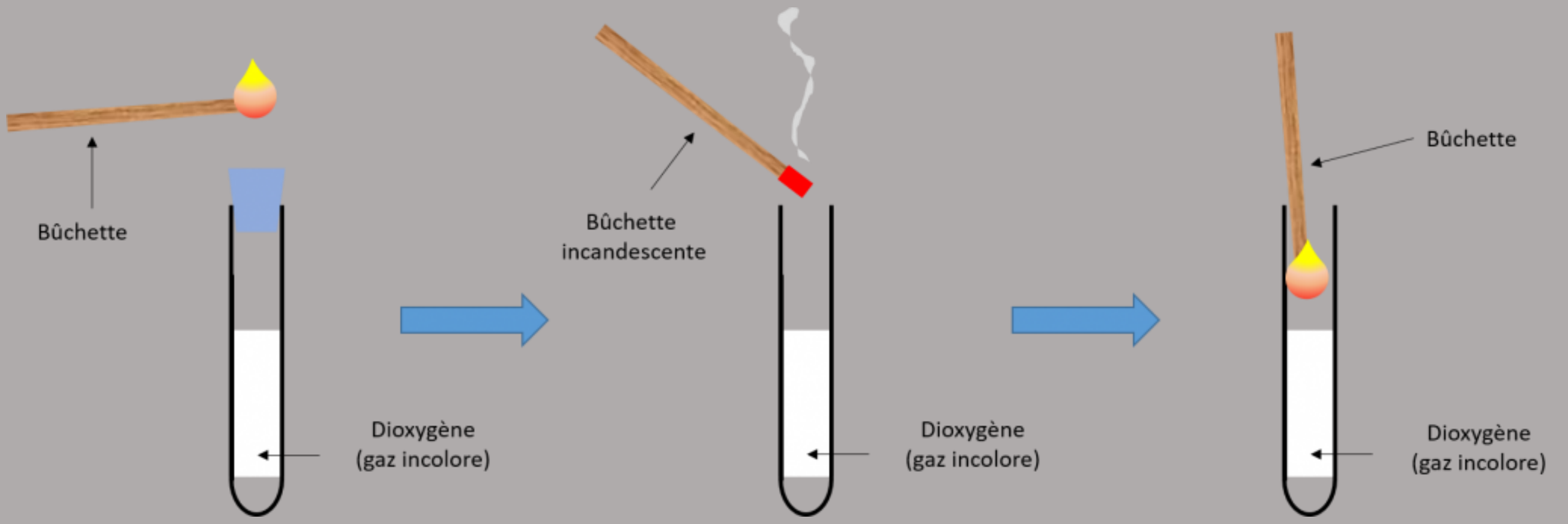
Le test du dihydrogène

Il est positif si, en présence d'une flamme, un gaz réalise une combustion explosive accompagnée d'une détonation.



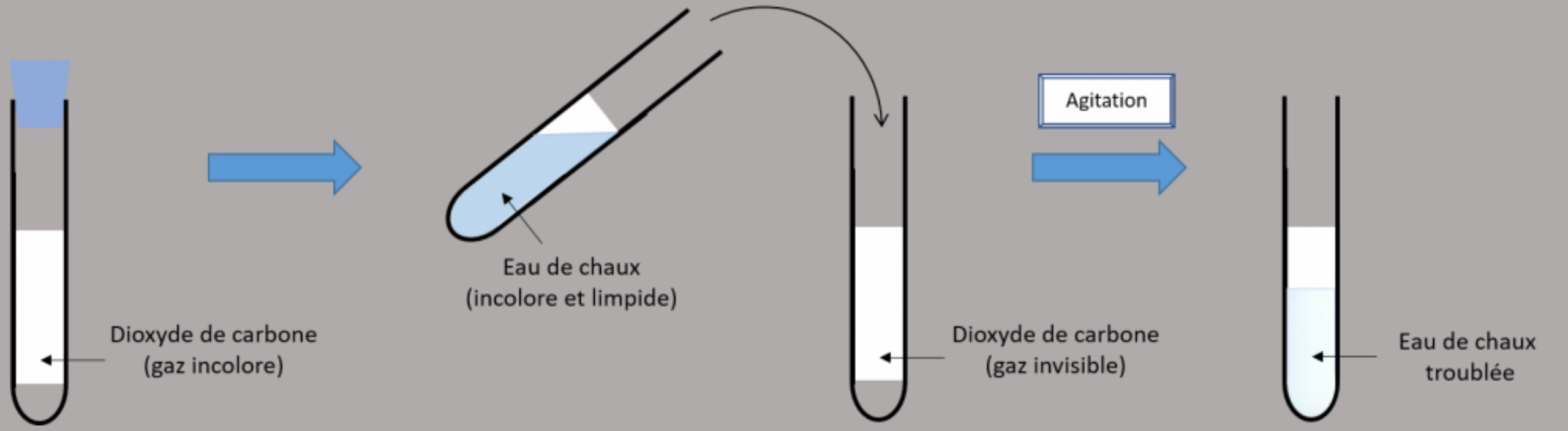
Le test du dioxygène pur

Si une bûchette incandescente plongée dans un récipient s'enflamme alors le gaz contenu est du dioxygène pur.



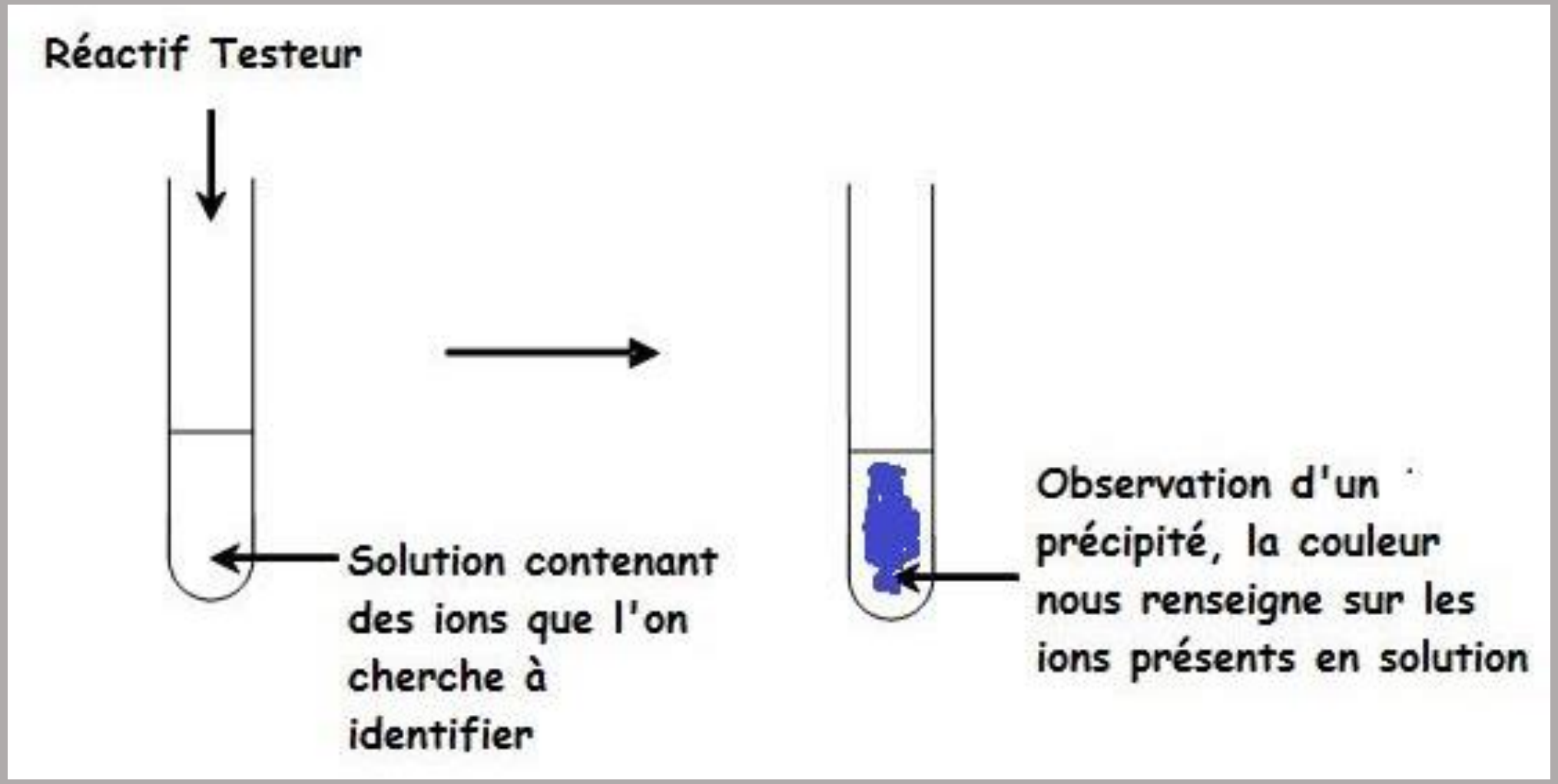
Le test du dioxyde de carbone

Au contact de l'eau chaux le dioxyde de carbone provoque un trouble de cette dernière.



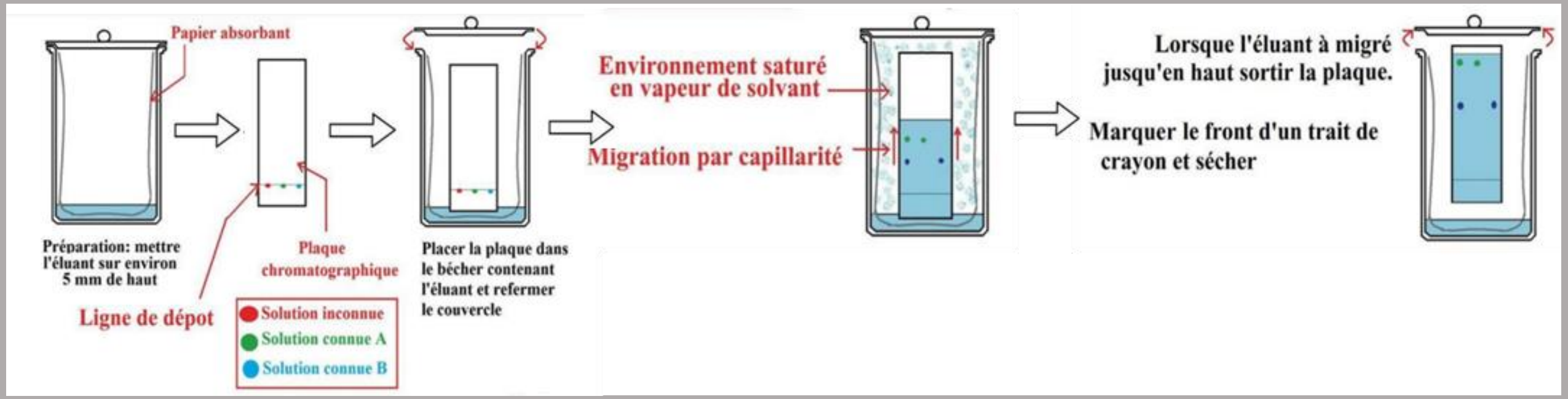
Les tests de précipitation

Ces tests mettent en jeu une réaction de précipitation impliquant l'ion testé et un autre ion (de signe opposé) avec lequel il forme un composé de faible solubilité.

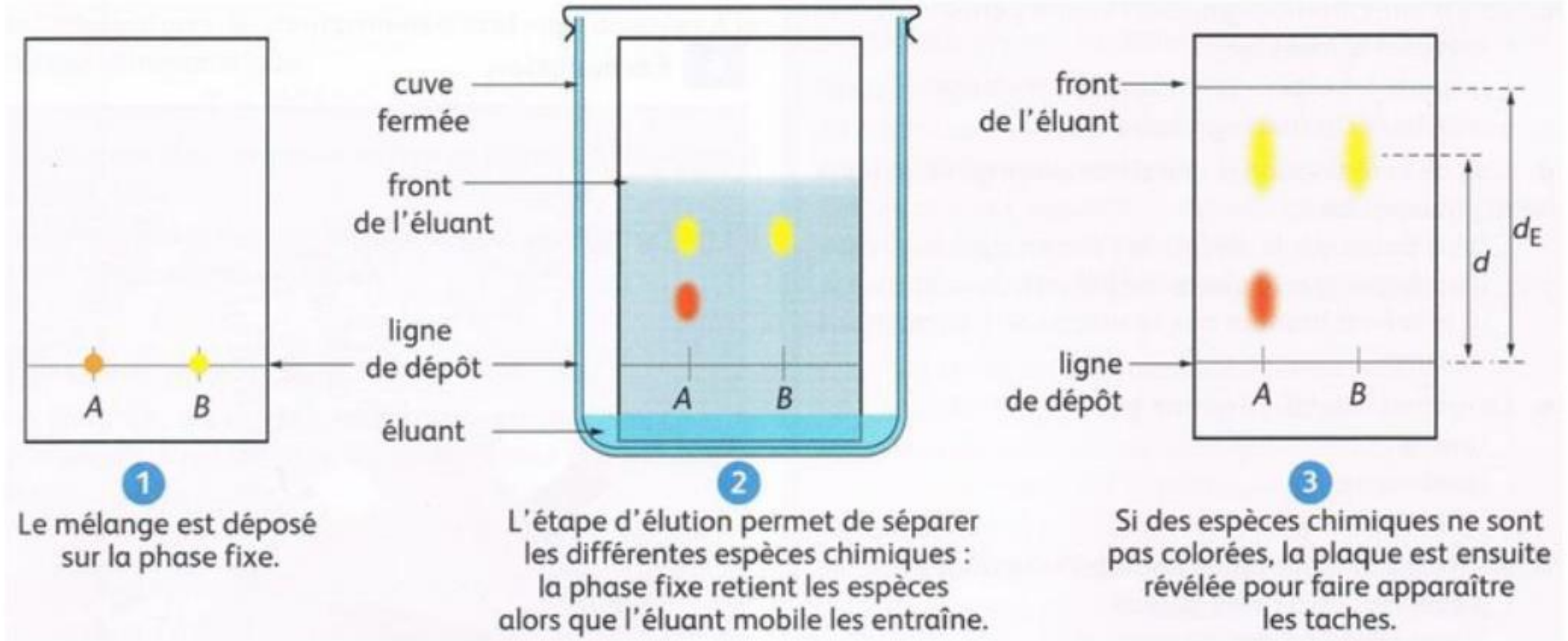


7- Identification par chromatographie

La chromatographie est une technique qui permet de déterminer si une substance est un corps pur ou un mélange et qui permet aussi d'identifier les espèces chimiques présentes dans un mélange.



Les dépôts présentant plusieurs taches distinctes sont des mélanges alors que ceux ne présentant qu'une tache unique sont constitué de corps purs.



CORPS PURS ET MELANGES

Physique Chimie

Seconde

www.prof-tc.fr