



## Chapitre B1 – CAPEXOS

**Citer** des exemples courants de corps purs et de mélanges homogènes et hétérogènes

**CAPEXO 1.** Citer un produit du quotidien qui soit un corps pur.

**CAPEXO 2.** Citer un produit du quotidien qui soit un mélange hétérogène.

**CAPEXO 3.** Citer un produit du quotidien qui soit un mélange homogène.

**Distinguer** un mélange d'un corps pur à partir de données expérimentales.

On fait chauffer un liquide incolore et inodore. On constate que l'ébullition démarre à 104 °C.

**CAPEXO 4.** Préciser s'il est possible que ce liquide soit de l'eau pure, ou bien s'il s'agit d'un mélange.

On mesure expérimentalement la masse volumique d'un liquide incolore et inodore. Les résultats expérimentaux donnent  $\rho=1001 \text{ g/L}$ .

**CAPEXO 5.** Préciser s'il est possible que ce liquide soit de l'eau pure, ou bien s'il s'agit d'un mélange.

**Établir** la composition d'un mélange à partir de pourcentage en masse ou en volume

L'acier est un alliage constitué principalement de carbone et de fer. Il existe plusieurs types d'aciers suivant le pourcentage massique en carbone dans l'alliage.

**CAPEXO 6.** Calculer la masse de carbone dans un tube en acier de masse 5,0kg contenant 0,77% de carbone.

**CAPEXO 7.** Calculer le pourcentage massique de carbone dans un tube en acier de masse 5,0kg contenant 105g de carbone

**Mesurer** des volumes et des masses pour déterminer la masse volumique d'un échantillon.

**CAPEXO 8.** On introduit 15 mL d'éthanol dans une éprouvette graduée placée sur une balance préalablement tarée. La masse de cet échantillon d'éthanol est 12g.

a) Exprimer la masse volumique de l'éthanol.

b) Calculer la masse volumique de l'éthanol.

c) Quel serait le résultat si on utilisait des ustensiles plus précis et qu'on obtenait 15,1mL et 11,9 g ?

**Déterminer** la masse d'un échantillon connaissant sa masse volumique et son volume.

**CAPEXO 9.** Déterminer la masse de 55mL d'eau.

**CAPEXO 10.** Déterminer la masse de 1,0 m<sup>3</sup> d'air.

**CAPEXO 11.** Déterminer la masse d'éthanol que pèse 25,0mL d'éthanol sachant que la masse volumique de l'éthanol vaut  $\rho=0,79\text{g/mL}$ .

**CAPEXO 12.** Déterminer la masse de dichlorométhane que pèse 50mL de dichlorométhane sachant que sa masse volumique vaut  $\rho=1235 \text{ g/L}$ .

**Exploiter** une température de changement d'état.

Espèce	Eau	Éther
Température de fusion	0°C	- 116 °C
Température d'ébullition	100°C	35°C
Masse volumique	1,0 g·mL <sup>-1</sup>	0,71 g·mL <sup>-1</sup>

**CAPEXO 13.** En utilisant le tableau ci-dessus, indiquer pour chaque espèce chimique l'état dans lequel elle se trouve à la température ambiante de 20°C

**CAPEXO 14.** Même question à la température de 60°C.



**Exploiter** un chromatogramme pour **identifier** une espèce chimique et pour **déterminer** si l'échantillon est un corps pur ou un mélange.

**CAPEXO 15.** Le carbaryl est une espèce chimique présente à 85% en masse dans un insecticide utilisé en arboriculture. Pour savoir si l'insecticide trouvé sur ses feuilles d'arbre contient du carbaryl, un agriculteur réalise une chromatographie sur couche mince d'une goutte d'insecticide (dépôt A) et d'une solution de carbaryl (dépôt B). Après révélation des tâches on observe le chromatogramme ci-contre.

- L'insecticide est-il un corps pur ? Justifier.
- L'insecticide contient-il du carbaryl ? Justifier.



**Mettre en œuvre et citer** des tests chimiques courants pour identifier une espèce chimique

**CAPEXO 16.** Donner le protocole permettant d'identifier le dihydrogène.

**CAPEXO 17.** Donner le protocole permettant d'identifier le dioxygène.

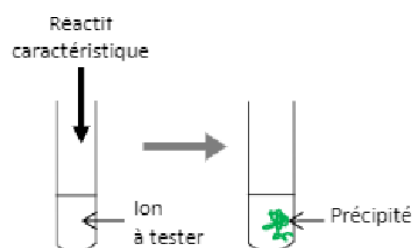
**CAPEXO 18.** Donner le protocole permettant d'identifier le dioxyde de carbone.

**CAPEXO 19.** Dessiner un schéma mettant en évidence la présence d'eau dans une espèce chimique.

**CAPEXO 20.** Le tableau suivant présente des tests caractéristiques permettant d'identifier certains ions.

Pour mettre en évidence la présence d'ions dans une solution, il faut réaliser des réactions de précipitation :

- Verser une petite quantité de solution contenant l'ion à tester dans un tube à essais.
- Ajouter quelques gouttes du réactif caractéristique de l'ion.
- Observer la couleur du précipité obtenu.



Ion testé	Fer II (ferreux)	Fer III (ferrique)	Aluminium	Cuivre II (cuivrique)	Zinc	Chlorure
Formule de l'ion	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Zn}^{2+}$	$\text{Cl}^-$
Réactif	soude	soude	soude	soude	soude	nitrate d'argent
Couleur du précipité	vert	rouille	blanc	bleu	blanc	blanc, il noircit à la lumière

On utilise de la soude pour tester divers liquides trouvés dans le laboratoire de physique-chimie.

- Préciser l'ion présent si l'ajout de soude donne un précipité rouille.
- Préciser l'ion présent si l'ajout de soude donne un précipité bleu.
- Préciser les ions possibles si l'ajout de soude donne un précipité blanc
- Dans le cas c), préciser s'il est possible de faire un test complémentaire pour identifier avec précision l'ion en question.