

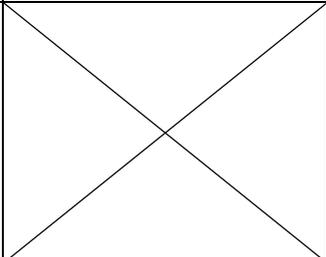


# Chapitre B2 - Chimie pratique : ustensiles et sécurité.

## Notion d'incertitude

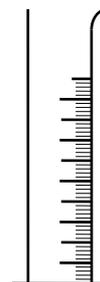
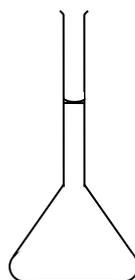
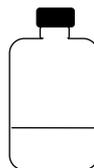
### Activité 1 : Savoir utiliser de la verrerie adaptée

1. Coller l'étiquette indiquant sa fonction à côté de chaque ustensile
2. Coller ou reproduire le schéma conventionnel.

nom	photo	fonction	Schéma
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			



Prélever très précisément un petit volume de liquide (entre 1,00 mL et 25,0mL)
Prélever sans précision un très petit volume de liquide
Prélever un solide
Prélever assez précisément un liquide (volume 1mL à 500 mL)
Préparer une solution très précisément (de volume 10,0 mL à 2,00L)
Stocker des liquides
Faire des transformations chimiques ou des mélanges
Transvaser un liquide ou un solide ou supporter un filtre
Prélever sans aucune précision un assez grand volume de liquide (plus de 10 mL)
Faire des transformations chimiques ou des mélanges avec de faibles quantités (entre 1 à 4 mL).

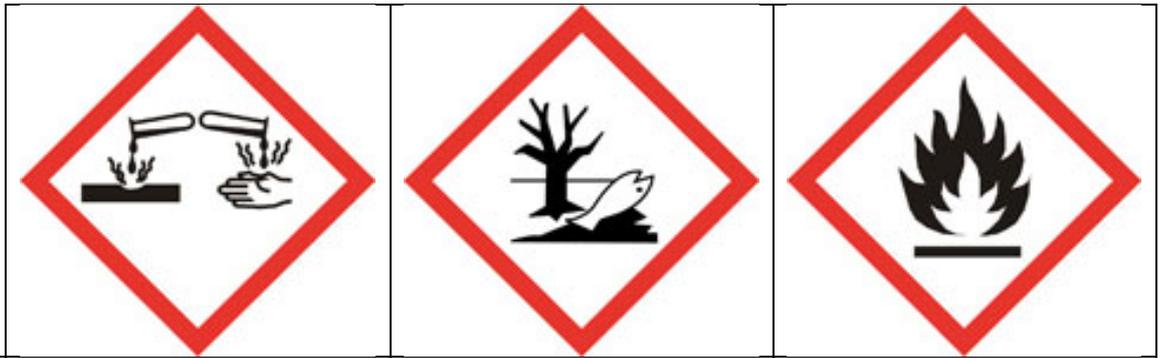




## Activité 2 Au sujet de la sécurité...

### Savoir utiliser l'étiquetage des espèces chimiques

1. Proposer une signification sous chacun des pictogrammes ci-dessous (écrire un ou deux mots sous chaque pictogramme).
2. Répondre aux 10 questions du test : <http://www.9pictos.com/>  
(lien disponible sur [www.prof-vince.fr](http://www.prof-vince.fr) ou QRcode ci-contre)
3. Corriger éventuellement, sans effacer, vos réponses à la question 1.

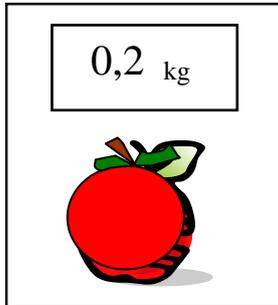


1. Signification			
3. Correction éventuelle			
1. Signification			
3. Correction éventuelle			

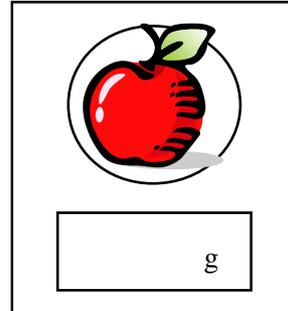


## Activité 3 Combien de chiffres après la virgule ?

1. On place une pomme sur un pèse-personne digital. Celui-ci affiche la valeur de 0,2 kg.



On place à présent cette même pomme sur une balance de cuisine dont l'affichage est en gramme. Compléter le schéma en indiquant la valeur affichée par cette balance.



2. En réalité la valeur affichée par la balance est 176 g. Si cette valeur est différente de celle que vous avez indiquée en question 1, proposer une explication à cette différence.

3. Les écritures 0,2 et 0,200 sont-elles équivalentes

- pour un physicien ?  oui  non
- pour un mathématicien ?  oui  non
- dans la vie de tous les jours ?  oui  non

*En physique, on dit que le pèse-personne donne la masse de la pomme avec 1 chiffre significatif et que la balance de cuisine indique cette même masse avec 3 chiffres significatifs.*

4. Sur la balance de cuisine, on place maintenant une autre pomme, un tout petit peu plus petite que la précédente. La valeur affichée est 170 g.

- a. Combien de chiffres significatifs cette valeur comporte-elle ? Justifier la réponse.
- b. Déduire des questions précédentes à quelle condition le chiffre 0, présent dans une valeur indiquée par un physicien, est significatif.
- c. Quelle valeur afficherait le pèse-personne pour cette deuxième pomme ?

5. On place successivement des pommes différentes sur la balance de cuisine. On obtient les valeurs ci-contre :

155 g	161 g	148 g	130 g	202 g
kg	kg	kg	kg	kg

- a. Indiquer dans les cases du bas les valeurs qu'afficherait le pèse-personne.
- b. Pour le physicien, quelle est la masse en kg de la quatrième pomme ?

6. Finalement, lorsque le pèse personne affiche 0,2 kg que peut-on affirmer au sujet de la masse de l'objet pesé ? Même question si le pèse-personne affiche 5,7 kg. En déduire la précision du pèse personne.



## Activité 4 : quelle verrerie pour prélever 20 mL de liquide ?

### Partie A - rappels sur masse volumique

- On rappelle l'expression de la masse volumique :  $\rho = \frac{m}{V}$   
Donner les significations de  $m$  et  $V$  dans cette relation.
- On rappelle la valeur de la masse volumique de l'eau :  $\rho = 1000 \text{ g/L}$ . Calculer la masse d'un prélèvement de volume  $V = 20,0 \text{ mL}$  d'eau.

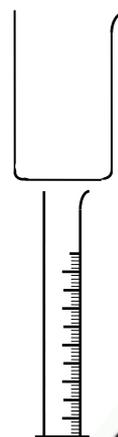
### Partie B - résultats de séries de mesures

Suivre le protocole ci-dessous pour effectuer un prélèvement de 20 mL d'eau distillée, la verrerie testée étant dans un premier temps un bécher.

#### PROTOCOLE à suivre pour effectuer les prélèvements (reproduit plusieurs fois)

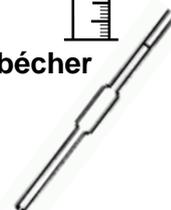
On réalise ce protocole d'abord avec un bécher, puis avec une éprouvette puis avec une pipette jaugée

- Poser sur une balance un pot de yaourt et faire la tare.
- Prélever 20 mL d'eau distillée avec l'ustensile indiqué (bécher, éprouvette ou pipette jaugée) et les verser dans le pot de yaourt.
- Relever la valeur de la masse affichée par la balance.
- Noter la valeur dans le tableau partagé en tenant compte de votre numéro de binôme (disponible sur [www.prof-vince.fr](http://www.prof-vince.fr)).



#### Expériences

- On souhaite savoir si les béchers du lycée sont fiables pour faire un prélèvement de volume. Pour ceci, chaque groupe réalise **quatre nouvelle fois** le protocole ci-dessus **avec le même bécher** et note les valeurs obtenues dans le tableau partagé.
- Chaque groupe réalise **à nouveau 5 fois le protocole**, mais avec une **éprouvette graduée**.
- Enfin, chaque groupe réalise **à nouveau 5 fois le protocole**, mais avec une **pipette jaugée**.



**Exploitation** (lorsque tous les groupes ont terminé leurs mesures et saisi leurs résultats) :

- En analysant le tableau de valeurs obtenues, donner une raison pour laquelle on conseille de ne jamais utiliser un bécher pour effectuer un prélèvement « précis ».
- Ouvrir le deuxième onglet « Histogrammes » : le logiciel affiche alors l'histogramme des valeurs obtenues avec les trois ustensiles testés. Quelle série de mesures est-elle la moins « dispersée » ?
- Indiquer l'ustensile à préconiser pour effectuer un prélèvement le plus précis possible.

### Partie C - quel volume prélève-t-on avec une pipette jaugée « 20 mL » ?

- Comment trouver la valeur la plus probable du volume que l'on prélève avec une des 8 pipettes jaugées étiquetée « 20 mL » utilisées ?

- On définit l'incertitude-type de la valeur précédente par :

$$u(V_{moy}) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$\sigma$  étant l'écart-type des mesures réalisées précédemment et  $N$  le nombre de mesures.

$u(V_{moy})$  ne s'écrit qu'avec un ou deux chiffres significatifs (ici on en gardera 2).

**Utiliser le fichier partagé (onglet Statistiques) pour relever l'incertitude-type** du volume prélevé avec un bécher, une éprouvette puis une pipette appartenant à la collection testée.

	bécher	éprouvette	Pipette jaugée
Incertitude-type			

- Le volume prélevé peut s'écrire :  $V = V_{moy} \pm u(V)$   
Écrire le volume prélevé à l'aide d'une pipette jaugée « 20 mL » avec cette écriture et en conservant pour  $V_{moy}$  le nombre de chiffres qui vous semble pertinent.
- Quelle aurait été l'écriture pour une mesure avec l'un des 8 béchers ?