

Chapitre 1

ESPECES CHIMIQUES NATURELLES ET SYNTHETIQUES

Bonjour à tous, nous voilà repartis vers de nouvelles aventures, cette fois-ci au lycée : les choses sérieuses commencent !


Pour ceux qui n'auraient pas eu la chance de m'avoir à leurs côtés l'année dernière avec le livre « METHOD'S Troisième », je vous donne le secret pour « déchirer » en physique-chimie en Seconde : « MKOHS »... ça y est, M. LEY a encore disjoncté... ça faisait longtemps ! MKOHS : « M » comme « Méthodes » « KOH » comme « potasse » et « S » comme souffre... En résumé, cette année pour majorer et devenir LA référence de ta classe, tu devras appliquer et digérer toutes les méthodes que je te donnerai et surtout les potasser régulièrement pour souffrir le moins possible ! Capito ? Va bene ! AU TRAVAIL ! On commence en douceur par un chapitre qui ressemble étrangement à celui vu l'année dernière... Trop facile !

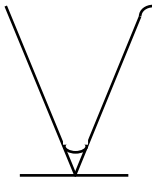
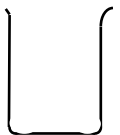
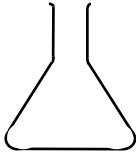
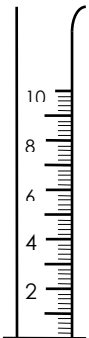
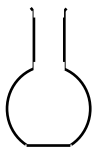
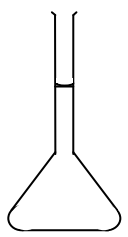
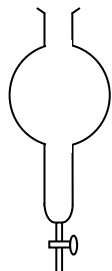
METHODE 1 : Savoir schématiser la verrerie du laboratoire

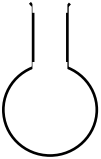
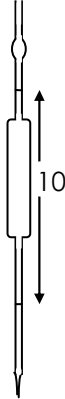
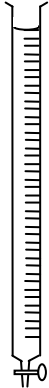
■ Principe

Lors des TP, vous êtes souvent amenés à schématiser votre expérience. Pour cela, il y a des consignes à respecter... Un schéma se fait au crayon à papier, à la règle, il doit comporter un titre et une légende. Normalement, tout cela vous a déjà été dit l'année dernière. Mais bon, à votre décharge, l'été est passé par là...

Chaque récipient en verre appelé aussi « verrerie » est représenté par un schéma. Pour vous simplifier la vie, je les ai regroupés dans le tableau ci-dessous... Bien entendu, vous devez les connaître par cœur !

| Schéma de la verrerie | Nom de la verrerie |
|---|--------------------|
|  | Tube à essais |

| | |
|---|--------------------|
|  | Verre à pied |
|  | Bécher |
|  | Erlenmeyer |
|  | Éprouvette graduée |
|  | Ballon à fond plat |
|  | Fiole jaugée |
|  | Ampoule à décanter |

| | |
|--|------------------------------|
|  | Ballon à fond rond |
|  | Pipette jaugée à deux traits |
|  | Burette graduée |

REMARQUES : Attention, on n'utilise pas en chimie n'importe quelle verrerie pour mesurer le volume d'un liquide.

Le **verre à pied** joue, généralement, le rôle de « poubelle » ou de récipient de récupération. On n'effectue **aucun prélèvement**.

Le **bécher** est une verrerie **peu précise**.

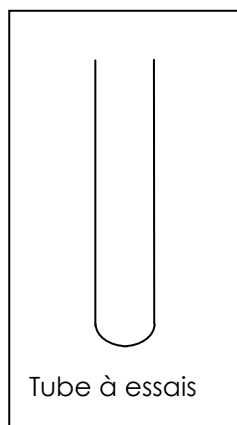
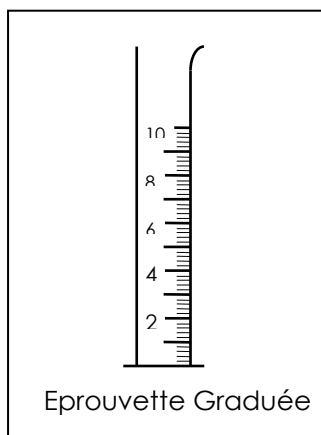
L'**éprouvette graduée** est plus précise que le bécher mais reste cependant encore **approximative**.

La **burette graduée**, la **fiolle jaugée** et la **pipette jaugée** sont des **verreries très précises**.

■ Exemple : Une histoire de schémas.

Au cours d'un TP, un élève prélève 15,0 mL d'une solution de liqueur de Fehling à l'aide d'une éprouvette graduée. Il la verse ensuite dans un tube à essais et met l'ensemble au bain-marie.

Schématiser la verrerie utilisée au cours de cette manipulation.

Correction**■ Exemple : Quelle verrerie choisir ?**

Le professeur M. Anderson dit à ses élèves de mesurer très précisément un volume de 50,0 mL d'eau distillée. Vous disposez d'un bécher, d'un verre à pied, d'une éprouvette graduée, d'un ballon à fond plat et d'une pipette jaugée à deux traits de 50,0 mL. Quelle verrerie doit-on choisir ? Justifier.

Correction






Il faut bien sûr choisir la pipette jaugée à deux traits de 50,0 mL, c'est la seule verrerie qui mesure avec une grande précision un volume donné. Les autres possibilités ne sont pas adaptées pour la mesure de volume ou sont peu précises.

METHODE 2 : Savoir appliquer les consignes de sécurité en identifiant un pictogramme**■ Principe**

En chimie et surtout lors des TP, vous devez être très rigoureux en ce qui concerne la sécurité ! On ne manipule pas n'importe quel produit chimique sans consulter au préalable ses pictogrammes... Pictogramme ? Ressortons du

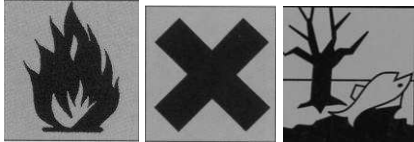
placard les quelques notions d'étymologie que je subissais lorsque j'étais au lycée... Alors « pictus », ça vient du latin et cela veut dire « peint » et « gramma », d'origine grecque, signifie « signe écrit ». Vous l'aurez compris, un pictogramme est donc un dessin, un symbole, un schéma apparaissant sur les flacons de produits chimiques renseignant sur la dangerosité de la substance et les consignes de sécurité qu'il faut respecter !

Comme d'habitude, je vous ai simplifié la vie : voici la liste des pictogrammes qu'il faut absolument connaître ! Bon courage...

| Pictogramme | Signification | Consignes de sécurité |
|---|--|---|
|  | Espèce chimique inflammable | Eloigner de toute flamme, étincelle, source de chaleur. Toujours refermer le flacon. |
|  | Espèce chimique nocive ou irritante | Eviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Porter des gants, des lunettes de protection et une blouse. |
|  | Espèce chimique toxique | Eviter absolument tout contact avec la peau et les yeux, éviter toute inhalation et toute ingestion. Porter des lunettes de protection et des gants, travailler sous la hotte et porter une blouse. |
|  | Espèce chimique corrosive | Eviter tout contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les vapeurs. Porter des lunettes de protection et des gants, travailler sous la hotte et porter une blouse. |
|  | Espèce chimique nocive pour l'environnement | Ne pas jeter dans l'évier ou dans la poubelle. Utiliser les flacons de récupération. |

■ Exemple : Etude d'un produit chimique.

L'étiquette d'un produit chimique donne les informations suivantes :

| Heptane pur |
|---|
| Formule chimique : C_7H_{16} Teneur en masse : 100 % Densité : 0,68 Température d'ébullition : 98°C Volume : 1,0 L |
|  |

Quelles précautions doit-on prendre pour manipuler l'heptane pur ? Justifier.

Correction



Signification : inflammable

Consignes de sécurité : éloigner de toute flamme, étincelle, source de chaleur. Toujours refermer le flacon.



Signification : nocif ou irritant

Consignes de sécurité : éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Porter des gants, des lunettes de protection et une blouse.



Signification : espèce chimique nocive pour l'environnement.

Consignes de sécurité : ne pas jeter dans l'évier ou dans la poubelle. Utiliser les flacons de récupération.

En résumé, il faut travailler sous une hotte en portant une blouse, des lunettes de protection et des gants. Il faut tenir l'heptane éloigné d'une source de chaleur et le récupérer dans un flacon adapté.

■ Exemple : Quels pictogrammes choisir ?

Sur un dissolvant du commerce, on peut lire : « Conserver hors de la portée des enfants. Conserver à l'écart de toute flamme ou sources d'étincelles. Ne pas fumer. Ne pas respirer les gaz ou vapeurs. Ne pas avaler, ne pas inhaler intentionnellement. » Quels pictogrammes doit-on attribuer à ce produit ? Justifier.

Correction

Il faut choisir :



Signification : inflammable

Consignes de sécurité : éloigner de toute flamme, étincelle, source de chaleur. Toujours refermer le flacon.



Signification : nocif ou irritant

Consignes de sécurité : éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Porter des gants, des lunettes de protection et une blouse.

METHODE 3 : Distinguer une espèce chimique naturelle d'une espèce chimique synthétique**■ Principe**

Une espèce chimique naturelle est une espèce chimique qui existe dans la nature.

Une espèce chimique synthétique est une espèce chimique fabriquée par l'Homme à l'aide de transformation chimique et qui trouve son équivalent dans la nature.

Une espèce chimique artificielle est une espèce chimique fabriquée par l'Homme à l'aide de transformation chimique et qui n'existe pas dans la nature.

■ Exemple : Synthétiques ou naturels ?

Parmi la liste des produits proposés ci-dessous, identifier ceux qui sont d'origine naturelle, synthétique ou artificielle.

Lait, caoutchouc, nylon, paracétamol, diamant, pomme, matières plastiques.

Correction

Lait : espèce chimique naturelle.

Caoutchouc : espèce chimique naturelle et synthétique.

Nylon : espèce chimique artificielle.

Paracétamol : espèce chimique artificielle.

Diamant : espèce chimique naturelle et synthétique.

Pomme : espèce chimique naturelle.

Matières plastiques : espèces chimiques artificielles.

METHODE 4 : Connaître les tests d'identification de certaines substances chimiques**■ Rappel**

En 3^e, vous avez travaillé sur la notion de précipitation. Précipitation... ? Déjà oubliée ? Oh... HE biloute, y a des coups y a d' quoi ete frustré !

Pour la ptite histoire, un précipité est une substance chimique solide visible à l'œil nu. Voici l'exemple ultraclassique vu l'année dernière : l'ion argent « Ag⁺ » s'associe à l'ion chlorure « Cl⁻ » pour former une substance solide de couleur blanche : c'est un précipité...

■ Principe

Voici quelques tests qu'il est impératif d'apprendre ! Vous risquez sinon de déclencher un petit « caca nerveux » de votre professeur adoré qui pourrait se traduire par une avalanche de stylo rouge sur votre copie... Alors, mettez vos neurones en marche et apprenez la méthode !

Test n°1 :

L'eau est **mise en évidence** au moyen du **sulfate de cuivre anhydre de couleur blanche**. Lorsque celui-ci devient bleu, on peut en conclure qu'il y a présence d'eau : on dit que le test est positif !

Test n°2 :

Le glucose est **mis en évidence** à l'aide de **la liqueur de Fehling**. Il y a alors apparition d'un précipité rouge brique après chauffage en présence de glucose.

Test n°3 :

L'amidon est **mis en évidence** au moyen de **l'eau iodée**. Celle-ci devient bleue, noire en présence d'amidon.

Test n°4 :

Le dioxyde de carbone est **mis en évidence** à l'aide de **l'eau de chaux**. Celle-ci se trouble en présence de dioxyde de carbone.