RAPPORT DE LABORATOIRE (Cours théorique sur site pasyoscience.com, onglet « Outils »)

TABLEAU 1 TESTS PERMETTANT D'IDENTIFIER DES SUBSTANCES

Test		Test Matériel Ma		Résultat observé ou calcul	Interprétation	
1	Identification du dihydrogène (H ₂)	-Une éclisse de bois -Allumettes	1.Allumer l'éclisse de bois à l'aide de l'allumette. 2.Approcher la flamme de l'échantillon de gaz à identifier.	Une petite explosion ou détonation se fait entendre.	Le gaz est probablement du dihydrogène (H ₂).	
2	Identification du dioxygène (O ₂)	-Une éclisse de bois -Allumettes	1.Allumer l'éclisse de bois à l'aide de l'allumette. 2.Éteindre l'éclisse en gardant le bout incandescent. 3.Insérer le tison dans l'échantillon de gaz à identifier.	Le tison s'enflamme.	Le gaz est probablement du dioxygène (O ₂).	
3	Identification du dioxyde de carbone (CO ₂)	-Eau de chaux	1. Verser une petite quantité d'eau de chaux dans le contenant. 2. Fermer le contenant et agiter.	L'eau de chaux se trouble (brouille), devient laiteuse (un précipité blanc se forme).	Le gaz est probablement du dioxyde de carbone (CO ₂).	
4	Identification de l'eau	-Papier au dichlorure de cobalt (bleu) -Une pince	1.Tremper dans le liquide un morceau de papier au dichlorure de cobalt à l'aide de la pince.	Le papier au dichlorure de cobalt devient beige rosé.	L'échantillon contient de l'eau, du moins en partie.	
5	Identification d'un acide, d'une base et d'une solution neutre	-Papier de tournesol (rouge et bleu) -Une pince	1.Introduire le papier de tournesol rouge dans la solution à l'aide d'une pince. 2. Introduire le papier de tournesol bleu dans la solution à l'aide d'une pince.	1.Le papier de tournesol bleu devient rouge. 2.Le papier de tournesol rouge devient bleu. 3.Le papier de tournesol rouge reste rouge et le papier de tournesol bleu reste bleu.	1.La solution est acide. 2.La solution est basique (alcaline). 3.La solution est neutre.	
6	Vérification de la conductibilité électrique	-Un conductimètre	1.Placer les électrodes dans le gaz, dans le liquide ou les mettre en contact avec la substance solide.	Le témoin lumineux du conductimètre allume.	La substance conduit le courant électrique.	

Test		est Matériel Ma		Résultat observé ou calcul	Interprétation	
7	Calcul de la masse volumique	(Variable selon l'état de l'échantillon à mesurer) -Une règle -Un vase à trop plein -Une balance -Un cylindre gradué	1.Mesurer la masse (m) de l'échantillon. 2.Calculer ou mesurer le volume (V) de la substance.	Pour calculer la masse volumique (ρ), utiliser la formule ρ = m/V	La comparaison de la valeur obtenue avec un tableau de données (Vade- mecum) devrait faciliter l'identification de l'échantillon.	
8	Vérification du magnétisme	-Un aimant -Une pellicule plastique	1.Placer le bout de l'aimant dans la pellicule plastique si le solide à tester est en poudre ou en grains. 2.Rapprocher l'aimant de la substance.	L'aimant attire la substance.	La substance est magnétique (ferromagnétique)	
9	Identification de la forme des cristaux	-Une loupe (ou binoculaire) -Une boîte de Petri	1.Placer la boîte de Petri contenant l'échantillon sur la platine (fond noir) du binoculaire. 2.Utiliser un éclairage venant de la partie supérieure. 3.Observer attentivement à faible ou moyen grossissements.	Les formes et les couleurs des sels varient selon leur composition.	La comparaison des données observées avec un tableau de données devrait faciliter l'identification de l'échantillon.	
10	Identification du chlorure d'hydrogène (HCI)	-Ammoniac (NH ₃)	1.Rapprocher l'ammoniac de la substance à analyser.	Il se forme une fumée blanche.	La substance analysée est du chlorure d'hydrogène (HCI)	

VADE-MECUM PROPRIÉTÉS DE QUELQUES SUBSTANCES

Tableau 1 LES SUBSTANCES GAZEUSES

Substance	Définition	Température d'ébullition (°C)	Température de fusion (°C)	Température de sublimation (°C)	Masse volumique (g/mL)
L'air	Mélange homogène gazeux, incolore, inodore, n'attise pas le tison, brouille très lentement l'eau de chaux, ne conduit pas le courant électrique dans les conditions normales, très peu soluble dans l'eau.	-185	-225		0,001 29
Le diazote (N _{2(g)})	Gaz, incolore, inodore, généralement inerte, éteint le tison, ne brouille pas l'eau de chaux, ne conduit pas le courant électrique, très peu soluble dans l'eau.	-196	-210		0,001 25
Le chlorure d'hydrogène (HCl _(g))	Gaz, incolore, inodore, éteint le tison, ne brouille pas l'eau de chaux, très soluble dans l'eau, forme avec l'ammoniac une fumée blanche.	-85	-115		0,001 196 4
Le dioxyde de carbone (CO ₂)	Gaz, incolore, inodore, éteint le tison, brouille l'eau de chaux, ne conduit pas le courant électrique, soluble dans l'eau.			-79	0,001 98
L'hélium (He)	Gaz inerte, incolore, inodore, éteint le tison, ne brouille pas l'eau de chaux, ne conduit pas le courant électrique, très légèrement soluble dans l'eau.	-269	-272 (sous pression)		0,000 18
Le dihydrogène (H ₂)	Gaz, incolore, inodore, explose en présence d'une flamme, ne brouille pas l'eau de chaux, ne conduit pas le courant électrique, très légèrement soluble dans l'eau.	-253	-259		0,000 09
Le dioxygène (O ₂)	Gaz, incolore, inodore, Attise le tison , ne brouille pas l'eau de chaux, ne conduit pas le courant électrique, peu soluble dans l'eau.	-183	-219		0,001 43

Tableau 2
LES SUBSTANCES LIQUIDES

Substance	Définition	Température d'ébullition	Température de fusion	Masse volumique
		(°C)	(°C)	(g/mL)
L'eau	Liquide, incolore, inodore, ne conduit pas le courant électrique, colore en beige rosé le papier au dichlorure de cobalt.	100	0	1,0 g/mL (masse volumique maximum à 4 °C)
L'éthanol	Liquide, incolore, odeur d'alcool, ne conduit pas le courant électrique, très soluble dans l'eau, brûle facilement avec une flamme bleu pâle.	78,5	-117	0,79
La glycérine	Liquide, visqueux, incolore, inodore, ne conduit pas le courant électrique.	290	20	1,26
Le méthanol	Liquide, incolore, odeur et goût d'alcool, ne conduit pas le courant électrique, très soluble dans l'eau, brûle facilement avec une flamme bleu pâle.	65	-94	0,001 98
Les acides	Rougissent le papier de tournesol bleu, libèrent du dihydrogène en présence de certains métaux, peuvent être neutralisés par les bases, donnant ainsi lieu à la formation de deux produits : l'eau et un sel. En solution dans l'eau, ils laissent passer, à des degrés divers, le courant électrique.			
Les bases	Bleuissent le papier de tournesol rouge, peuvent être neutralisées par les acides, donnant ainsi lieu à la formation de deux produits : l'eau et un sel. En solution dans l'eau, ils laissent passer, à des degrés divers, le courant électrique.			

Tableau 3
LES SUBSTANCES SOLIDES

Substance	Définition	Température d'ébullition	Température de fusion	Masse volumique
		(°C)	(°C)	(g/cm ³)
L'aluminium	Solide, couleur blanc gris, inodore, léger, malléable et ductile, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, non magnétique, donne un oxyde blanc.	2467	660	2,70
L'argent	Solide, couleur blanche, inodore, malléable et ductile, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, non magnétique.	2212	962	10,50
Le carbone	Solide, couleur noire ou gris noir, incolore sous la forme du diamant, inodore, conduit le courant électrique, non soluble dans l'eau, soluble dans le disulfure de carbone, non magnétique, brûle dans l'air et dans le dioxygène en donnant du dioxyde de carbone.	4827 (forme graphite)	3650	2,25
Le cuivre	Solide, couleur rouge brun, inodore, malléable et ductile, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, non magnétique, donne un oxyde orange foncé ou noir, donne une flamme verte.	567	1083	8,96
Le fer	Solide, couleur blanc gris, inodore, malléable et ductile, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, magnétique, donne un oxyde orange brun ou noir.	2750	1535	7,86
Le magnésium	Solide, couleur blanc gris, inodore, malléable et ductile, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, non magnétique, brûle en émettant une forte lumière et en produisant un oxyde blanc.	1107	649	1,74
Le nickel	Solide, couleur blanc gris, inodore, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, magnétique, produit un oxyde vert ou noir.	2730	1455	8,90
L'or	Solide, couleur jaune brillant, inodore, malléable et ductile, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, non magnétique.	3080	1064	18,9

Substance	Définition	Température d'ébullition	Température de fusion	Masse volumique
		(°C)	(°C)	(g/cm ³)
Le plomb	Solide, couleur gris bleuâtre, inodore, conduit le courant électrique, non soluble dans l'eau, non magnétique, se ternit rapidement par la formation en surface d'une couche d'oxyde et de carbonate.	1740	327	11,4
Le	Solide, incolore ou blanc, odeur de			
paradichlorobenzène	désinfectant, ne conduit pas le courant électrique, non soluble dans l'eau, soluble dans le benzène.	174	53,1	1,25
Le soufre	Solide, couleur jaune, ne conduit pas le courant électrique, non soluble dans l'eau, soluble dans le benzène, non magnétique, brûle en produisant une odeur suffocante.	444	113	2,07
Le zinc	Solide, couleur blanc bleuâtre, inodore, conduit le courant électrique et la chaleur, non soluble dans l'eau, non magnétique.	907	419	7,14

RÉSOLUTION D'UN PROBLÈME EN LABORATOIRE

GRILLE DE NOTATION

ÉTAPE	CRITÈRE	NOTE
,	Formulation du BUT.	
DÉFINITION DU PROBLÈME	Formulation de l'HYPOTHÈSE, s'il y a lieu.	
	THÉORIE (définitions-connaissances-formules-variables-techniques).	
	Élaboration du PROTOCOLE (SCHÉMA-MATÉRIEL-MANIPULATIONS).	/36
COLLECTE ET	Présentation des données (TABLEAU DE	
COLLECTE ET TRAITEMENT DES	RÉSULTATS-GRAPHIQUE (s'il y a lieu)).	
DONNÉES	Traitement des données (CALCULS	/32
	(application des concepts-des règles-des lois-des méthodes)).	
	Interprétation des résultats (ANALYSE).	
ANALYSE DES RÉSULTATS ET CONCLUSION	Identification des CAUSES D'ERREURS.	/24
	CONCLUSION.	,
COMMUNICATION	Présentation soignée et structurée.	
COMMONICATION	Utilisation d'une langue correcte.	
	Utilisation de termes et symboles propres à la	
	discipline.	/8
		/100

LES PARTIES D'UN RAPPORT DE LABORATOIRE

BUT:

Énoncer le ou les objectifs qu'on veut atteindre en effectuant l'expérience. Le but commence par un verbe à l'infinitif.

Exemples:

Calculer la masse volumique d'un liquide inconnu afin de l'identifier.

Déterminer la relation qui existe entre la masse d'un corps et son poids.

Calculer la capacité thermique massique du cuivre.

Identifier un gaz formé au cours d'une réaction chimique.

Déterminer le groupe sanguin d'un individu.

Préparer 100 mL d'une solution de chlorure de sodium dont la concentration sera de 2 g/L.

HYPOTHÈSE:

L'hypothèse permet de préciser ce que l'on cherche et de donner une réponse. Elle permet aussi de formuler une solution possible au problème. L'hypothèse peut s'énoncer de la façon suivante :

```
Je pense que ... car ...
Je crois que ... parce que ...
Selon moi ... car ...
```

Exemples:

Je crois que la réaction entre l'acide chlorhydrique et le magnésium sera une réaction chimique car il y aura la formation d'un gaz.

Selon moi, si la masse d'un corps augmente son poids augmentera aussi car il y aura une relation de proportionnalité directe entre ces deux variables.

Je crois que le polystyrène est le meilleur isolant thermique parce que les verres à café fabriqués avec ce matériau sont très efficaces pour garder au chaud le café.

N.B.: L'hypothèse n'est pas toujours présente dans un rapport de laboratoire. Par exemple, si le but est de calculer une masse volumique.

THÉORIE:

La théorie est un « soutien » au protocole, elle est aussi une « inspiration » pour l'analyse. On retrouve dans la théorie les définitions, les connaissances, les formules, les variables, les unités, des méthodes. La théorie est impersonnelle, ce n'est pas une composition littéraire.

Exemples:

Masse volumique : Masse d'une substance par unité de volume.

Solution électrolytique : Solution permettant le passage du courant électrique.

Solution acide : Solution qui rougit le papier de tournesol.

Les solutions électrolytiques sont les solutions acides, basiques et salines.

Formule permettant de calculer la masse volumique : $\rho = m/v$ où $\rho = masse$ volumique en g/mL, m = masse de la substance en g, v = volume en mL.

Indices d'une réaction chimique : formation d'un gaz, formation d'un précipité, changement de couleur, formation d'énergie (chaleur).

Méthode pour faire la tare :

- 1. Mesurer la masse du contenant vide à l'aide de la balance et noter le résultat.
- 2. Mesurer la masse du contenant et de la substance à peser. Noter le résultat.
- Calculer la masse en effectuant la soustraction suivante :
 Masse du contenant et de la substance masse du contenant vide = masse de la substance.

Test de la flamme :

- 1. Allumer une éclisse de bois à l'aide d'une allumette.
- 2. Approcher la flamme de l'échantillon de gaz à identifier.

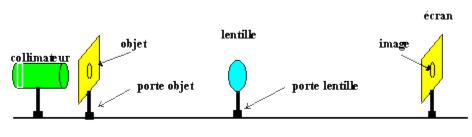
PROTOCOLE:

Dans le protocole on retrouve le schéma (s'il y a lieu), le matériel et les manipulations SCHÉMA :

S'il y a lieu, on peut introduire le schéma d'un montage. Ce montage fera partie d'une étape dans les manipulations (Exemple : 1. Faire le montage du schéma numéro 1 correspondant au circuit électrique en série). Le montage évite d'inscrire plusieurs manipulations (Exemple : 1. Brancher le fil rouge de la source de courant avec la borne positive de l'ampèremètre). Les schémas doivent être numérotés et identifiés avec un titre. On identifie le matériel et les variables (s'il y a lieu).

Schéma 1

Banc d'optique et lentille convergente



banc d'optique

MATÉRIEL:

On retrouve le matériel de laboratoire qui sera utilisé lors de l'expérience. On l'écrit sous forme de liste (une ou plusieurs colonnes). On écrit les quantités, les noms des instruments et leurs capacités.

Exemples:

Un bécher de 600 mL
Deux cylindres gradués de 100 mL
Une balance électronique
Un sarrau
3 g de chlorure de sodium
Des lunettes de sécurité

MANIPULATIONS:

Dans la section manipulation, on retrouve les étapes à suivre pour réaliser l'expérience. On numérote chaque étape. Chaque étape commence avec un verbe à l'infinitif. Chaque phrase contient une seule étape. On appelle les instruments utilisés et les variables dans la formulation d'une étape. Les étapes doivent être placées en ordre chronologique. Lorsqu'un montage particulier est requis, en faire le croquis (exemple : le montage d'un circuit électrique). On peut facilement assimiler le protocole à une recette de cuisine. Si les manipulations sont bonnes, on pourrait demander à quiconque de réaliser l'expérience.

- 1. Peser 10 grammes (m) de chlorure de sodium à l'aide de la balance.
- 2. Mesurer 50 mL (V) de solution d'acide acétique à l'aide du cylindre gradué.
- 3. Mesurer la masse du liquide en appliquant la méthode pour faire la tare.
- 4. Faire le montage du schéma numéro 1.
- 5. Faire le test de la flamme.
- 6. Noter les résultants dans un tableau 1.
- 7. Calculer la masse volumique (ρ) à l'aide de la formule $\rho = m/v$.
- 8. Tracer le graphique du poids en fonction de la masse.

RÉSULTATS : Les résultats sont sous forme de tableaux ou de graphiques lorsque cela est possible.

TABLEAU(X):

On numérote un tableau et on l'identifie à l'aide d'un titre. Pour formuler le titre, le but de l'expérience peut être une inspiration. On inscrit les valeurs constantes sous le tableau. Le titre peut simplement nommer les mesures retrouvées dans le tableau (Exemple : Mesures de masse, de volume et de masse volumique d'un liquide donné).

Exemple:

Si le but est de calculer la masse volumique d'un liquide afin de l'identifier. Le titre du tableau pourrait être le suivant :

Tableau 1

Mesures permettant de calculer la masse volumique d'un liquide afin de l'identifier.

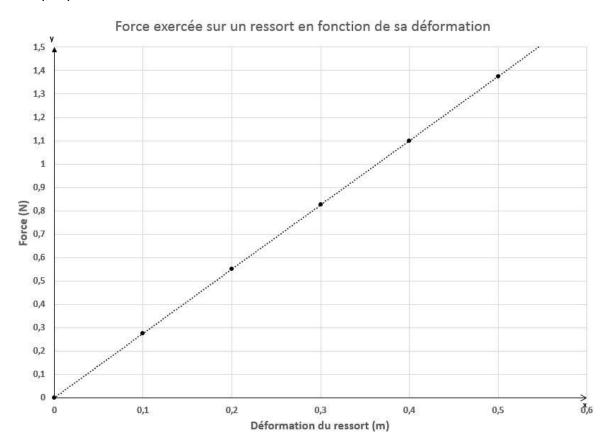
Solution Masse		Volume	Masse volumique	
	(g)	(mL)	(g/mL)	
	± 0,01	± 0,5		
Α	12,00	11,5	1,04	

GRAPHIQUE(S): Les graphiques permettent d'illustrer la relation entre deux variables.

Pour le titre, on nomme toujours la variable inscrite sur l'axe de « y » (variable dépendante, celle qu'on ne contrôle pas en laboratoire) en premier on la fait suivre des mots « en fonction de » et on termine en nommant la variable inscrite sur l'axe des « x » (variable indépendante, celle que l'on contrôle en laboratoire). Le titre est complet, il ne comprend pas le symbole des variables (Exemple : Vitesse en fonction du temps et non v en fonction de t). On oriente les axes, on identifie les axes (variable et unité), on fait une graduation permettant une lecture facile des mesures, on trace la courbe.

Exemples:

Graphique 1



CALCULS:

Pour chaque calcul effectué lors d'une expérience, il faut laisser un exemple de calcul. On écrit un titre (Exemple : Calcul de la masse volumique). On pose les variables avec les unités. On écrit la formule. On substitue les valeurs dans la formule avec les unités. On donne la réponse (Écrire la réponse dans le tableau des résultats).

Exemple:

Calcul de la masse volumique de la solution inconnue

Pose du problème :

```
m = 12,00 g
V = 11,5 mL
\rho = ?
```

Calcul:

```
ρ = m/V
ρ = 12,00 g/11,5 mL
ρ = 1,04 g/mL
```

ANALYSE ET CAUSES D'ERREURS:

Lors de l'analyse, on fait de l'interprétation (du mémérage).

Pour faciliter l'introduction à l'analyse, on peut ramener le but.

Ensuite, on fait parler les chiffres (Exemple : Pour les températures variant de 10,0 °C à 50,0 °C, on retrouve des volumes variant de 12,5 mL à 75,0 mL **donc** la relation entre la température et le volume est proportionnelle).

On fait ressortir les points importants des tableaux en établissant les liens entre les résultats obtenus (Exemple : Le papier de tournesol bleu est devenu rouge dans la solution **donc** la solution est acide. Le gaz explose en présence d'une flamme **donc** le gaz est probablement du dihydrogène. Lors de la réaction entre l'acide chlorhydrique et le magnésium, il y a eu le dégagement d'un gaz. La formation de ce gaz est un indice de réaction chimique).

On ramène les connaissances inscrites dans la section théorie (Exemple : Le témoin lumineux s'est allumé dans les solutions A et B donc ces deux solutions sont électrolytiques).

On fait ressortir des graphiques la forme de la courbe, la relation mathématique que cette courbe exprime (Exemple : Dans le graphique, on obtient une droite ascendante passant par l'origine, cette droite témoigne d'une relation de proportionnalité directe entre la masse et le poids).

S'il y a lieu, on discute de la valeur expérimentale obtenue en la comparant à une valeur théorique. Cela permet de faire une ouverture sur les causes d'erreurs. On ramène aussi le calcul de notre pourcentage d'erreur. Au secondaire, un pourcentage d'erreur inférieur ou égal à 10 % est approprié (Exemple : Lorsque j'ai calculé la masse volumique de l'eau, j'ai obtenu une valeur de 1,09 g/mL. On sait que la valeur théorique de la masse volumique de l'eau est de 1,00 g/mL. Cela correspond à un pourcentage d'erreur de 9 % ce qui est approprié étant donné l'erreur absolue induite par le cylindre gradué (± 0,05 mL) et l'erreur absolue de la balance (± 0,01 g)).

S'il y a lieu, on nomme les avantages et les inconvénients de l'expérience.

On juge de la pertinence des résultats, cela permet de révéler les causes d'erreurs au cours de l'expérience. On peut proposer des améliorations.

N.B.: Le pourcentage d'erreur se calcule de la façon suivante.

|Valeur théorique – Valeur expérimentale | x 100% ÷ Valeur théorique

CONCLUSION:

Pour la conclusion, on ramène le but. On ramène l'hypothèse (s'il y a lieu). On commente la validité de notre hypothèse. On donne la réponse au but. On peut aussi proposer une autre expérience ou une question soulevée par le laboratoire (ouverture)

Exemple: Le but de l'expérience était de trouver la relation entre la masse d'un corps et son poids. Dans mon hypothèse, j'avais dit que la relation serait inversement proportionnelle. Mon hypothèse était fausse. En effet, le graphique obtenu correspondait à une relation de proportionnalité directe.

LES SOURCES D'ERREURS LORS D'UNE EXPÉRIENCE EN LABORATOIRE

Dans un nombre considérable de champs de l'activité humaine, on est amené à effectuer des mesures (en cuisine, en menuiserie, en médecine, en pharmacie, en mécanique ...).

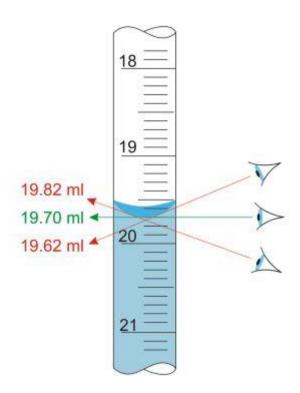
Les scientifiques aussi doivent effectuer un grand nombre de mesures dans leurs laboratoires.

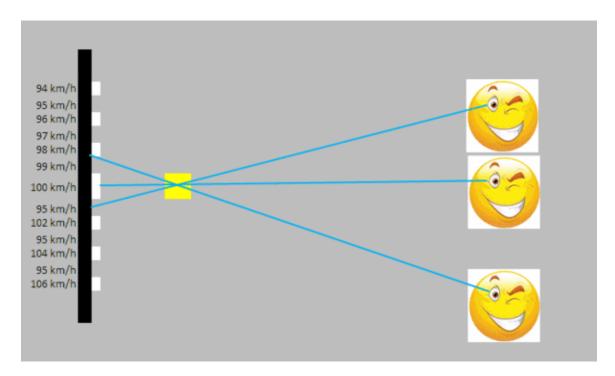
Lors d'une expérience en laboratoire, il existe plusieurs types d'erreurs.

L'ERREUR DE PARALLAXE :

Lorsque l'on doit faire correspondre deux lignes pour interpréter une mesure, comme l'aiguille d'un appareil analogique et la graduation située en-dessous de cette aiguille, la lecture peut varier d'un observateur à l'autre selon la position de l'œil vis-à-vis de ces lignes.

Exemples:





On peut aussi lire l'heure indiquée par une horloge en modifiant sa position.



LES SOURCES D'ERREURS :

L'ERREUR DUE AU MATÉRIEL :

Exemples:

Du matériel périmé (une poudre qui a absorbé de l'humidité).

Un bris de matériel (une seringue qui brise au milieu de l'expérience. On doit la remplacer par une autre au cours de l'expérience sans toutefois tout recommencer avec cette nouvelle seringue).

ERREUR DUE AUX CONDITIONS EXPÉRIMENTALES:

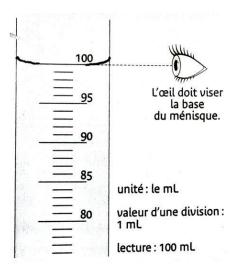
Même si le travail en laboratoire a été fait avec rigueur, les données peuvent être moins précises à cause d'une pression atmosphérique instable, d'un taux d'humidité trop élevé, d'une température qui varie durant l'expérience, d'un déplacement d'air fait par un collègue, la contamination d'un compte-gouttes ...

L'ERREUR DUE AU TEMPS DE RÉFLEXE :

Il existe une incertitude reliée aux réflexes de l'observateur. Par exemple, si une personne doit chronométrer le temps de chute d'un objet, il faut considérer le délai entre l'arrivée véritable de l'objet au sol et le moment où le pouce enfonce le bouton du chronomètre.

L'ERREUR SUR LA LECTURE D'UN VOLUME D'UN LIQUIDE :

Il y a toujours une ligne courbe qu'on appelle MÉNISQUE qui est formé par un liquide dans un cylindre gradué. Cette courbure peut être de forme concave ou convexe. La lecture du volume comporte donc une certaine forme d'incertitude. Pour la diminuer, il est important de bien aligner l'œil avec le ménisque en le plaçant à la même hauteur.



LES ERREURS DUES AUX APPAREILS DE MESURE

Un appareil de mesure doit posséder trois qualités : la fidélité, la justesse et la sensibilité.

LA FIDÉLITÉ :

Un appareil est fidèle s'il donne des indications proches les unes des autres lors de mesures répétées d'une grandeur constante.

Exemple:

Une personne monte trois fois sur un pèse-personne à ressort de piètre qualité et elle obtient trois mesures différentes. Ce pèse-personne n'est pas fidèle.

LA JUSTESSE:

Un appareil est d'autant plus juste que l'erreur systématique qu'il introduit dans une mesure est faible.

Exemple:

Plusieurs personnes montent sur un pèse-personne à ressort qui n'a pas été réglé à zéro (supposons qu'il ne revient qu'à 2 kg lorsqu'on en descend). On dira que ce pèse-personne manque de justesse. Dans ce cas, le pèse-personne ajoutera le même poids (2 kg) à tous les utilisateurs.

LA SENSIBILITÉ :

Un appareil de mesure est dit sensible si ses indications varient fortement pour une variation donnée de la grandeur à mesurer.

Exemple:

Un milliampèremètre sera plus sensible à une variation du courant qu'un ampèremètre, puisque l'aiguille du milliampèremètre subira une plus grande déviation.

LE MATÉRIEL DE LABORATOIRE

