

TP N°01

Initiation aux Travaux Pratiques

I. Objectifs des Travaux Pratiques :

- ✓ Initiation aux gestes de base en chimie.
- ✓ Acquisition de connaissances pratiques, d'un savoir-faire expérimental et des habitudes manuelles permettant de manipuler de façon efficace et précise.
- ✓ Connaître le fonctionnement du petit matériel courant utilisé dans un laboratoire de chimie.
- ✓ Apprendre aux étudiants que la chimie fait partie de son environnement quotidien.

Dans ce cadre, les expérimentations proposées sont simples, pratiques et permettent ainsi de compléter et de concrétiser les notions théoriques de cours ; la durée de 3 heures permet facilement de recommencer, d'approfondir et de discuter les résultats avec un **test de contrôle des connaissances à la fin de chaque séance.**

II. Règles de Sécurité :

La réalisation des travaux pratiques de chimie dans un laboratoire entraîne la manipulation de produits toxiques, inflammables, corrosifs et explosifs ... etc.

Tout étudiant au laboratoire de chimie doit être au courant des implications et des risques associés à la manipulation en cours. Par conséquent, il est impératif de connaître et d'appliquer rigoureusement les règles de sécurité.

Le plus grand danger dans un laboratoire c'est **VOUS** ! vous êtes un danger chaque fois que vous êtes ignorant ou négligeant, ou les deux à la fois.

Souvenez-vous de cela car la personne qui a le plus à en souffrir c'est **VOUS**.

1. Ne jamais entrer dans un laboratoire sans autorisation.
2. Repérer les emplacements des matériels de sécurité (douches, extincteurs,...).

3. **Le port de la blouse est obligatoire. Cette dernière doit être en coton et non en polyester (le coton brûle en cas de contact avec une flamme, alors que le polyester fond et adhère à la peau), blanche et assez longue pour protéger les jambes et les mains.**

4. Laisser les passages libres entre les paillasse, mettez vos blousons, manteaux, casques, sacs, ... etc. sur une table (loin du paillasse) et **ranger les tabourets sous les paillasse quand vous ne les utilisez pas.**

5. Nettoyer immédiatement tout produit, liquide ou solide, répandu sur la paillasse ou sur le sol.
6. Il faut avoir connaissance du travail personnel et du travail réalisé par ses voisins et être conscient des dangers qu'ils peuvent présenter.
7. Ne jamais courir ou se précipiter dans un laboratoire, travaillé en position stable.
8. Ne pas toucher sans raison le matériel dans un laboratoire.
9. Ne jamais prendre quoi que ce soit dans un laboratoire sans permission.
10. Toujours porter des lunettes lorsque vous commencez les manipulations.
11. Les cheveux longs doivent être noués derrière la tête ; les cravates, gilets et autres vêtements ne doivent jamais prendre librement. Retirer tous les bijoux, ne pas porter de maquillage.
12. Ne jamais diriger un tube à essais vers vous ou vers quelqu'un d'autre au cours du chauffage ou d'un test. Ne jamais regarder dans l'axe d'un tube à essais.
13. Tous les flacons doivent sans exception avoir une étiquette sur laquelle on retrouve le nom, la formule, le(s) pictogramme(s) de sécurité.
14. Lire les instructions d'un matériel ou d'un flacon du commerce.
15. Vérifier le matériel en verre avant utilisation (éliminer tout verre fêlé, étoilé,...).
16. Tout accident et toute casse ou détérioration de matériel doivent être signalés immédiatement à votre enseignant.
17. Si vous vous brûlez ou si un produit est projeté sur votre peau et vos yeux, lavez immédiatement la partie atteinte avec l'eau.
18. Ne jamais verser de l'eau dans une solution d'acide concentré (risque de projection et brûlure).
19. A la fin du TP, vider tous les récipients, rincer et ranger la vaisselle, remplir les burettes avec de l'eau distillée et nettoyer le plan de travail.

III. Les Interdits :

- ☹ Fumer, boire, manger.
- ☹ Porter des vêtements inadaptés (flottants ou inflammables).
- ☹ Pipeter avec la bouche est strictement interdit. Cette opération doit être réalisée avec le matériel mis à disposition (poires aspirantes, pipeteur, ...) ; Ne rien mettre à la bouche dans un laboratoire.
- ☹ Respirer le contenu d'un récipient pour l'identifier par son odeur.
- ☹ Manipuler des produits chimiques directement avec les doigts ou les goûter est strictement interdite.

Lire une étiquette de produit :

Voici les différentes informations que l'on peut lire sur l'étiquette d'un produit chimique :

- On retrouve le nom, la formule et le pictogramme de danger ;
- On peut aussi connaître les risques particuliers des produits (R1..., S1..., F1...) ;
- Ainsi que les propriétés physicochimiques et d'autres indications.



IV. Symboles Utilisés sur les Étiquettes ou Les pictogrammes de danger :

Dans les lieux publics on trouve souvent des dessins schématiques pour indiquer la sortie, l'interdiction de fumer, l'accès pour les personnes handicapées, ... etc. Ces dessins sont appelés des **pictogrammes**.

En chimie, la manipulation des espèces chimiques n'est pas toujours sans danger pour les utilisateurs mais aussi pour la nature. Les fabricants indiquent donc sur chaque flacon de produit chimique des pictogrammes pour indiquer les différents dangers.

	Toxique Je tue T ou T+	Les produits portant ce pictogramme empoisonnent rapidement, même à faible dose et peuvent provoquer des effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles plus importants entraînant la mort. Toxicité par voie orale, cutanée ou par inhalation.
	Dangereux pour l'environnement Je pollue N	Substances nocives pour l'environnement aquatique et non aquatique (faune, flore, atmosphère) ou ayant un effet nuisible à long terme. Notamment pour les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues...) ou pour la couche d'ozone.
	Corrosif Je ronge C	Les produits corrosifs provoquent la destruction "non spécifique des tissus" (peau, muqueuses et yeux et voie digestive) par contact ou projection.

	Nocif Je nuis Xn ou Xi	Ce pictogramme signale lui aussi des dangers sur la santé. Les produits chimiques peuvent provoquer l'un ou plusieurs des effets suivants : empoisonnement à forte dose, irritation des yeux, de la gorge, du nez ou de la peau. Ils peuvent provoquer des allergies cutanées (type eczémas) et provoquer des états de somnolence ou de vertige.
	CMR Je conduis à la mort	Des produits cancérigènes, mutagènes, reprotoxiques (CMR) et tous produits pouvant modifier le fonctionnement de certains organes comme le foie, le système nerveux, etc... Selon les produits, ces effets toxiques apparaissent si l'on a été exposé une seule fois ou bien à plusieurs reprises. D'autres produits peuvent également entraîner des effets graves sur les poumons pouvant être mortels s'ils pénètrent dans les voies respiratoires. Il regroupe également les produits qui provoquent des allergies respiratoires comme l'asthme.
	Inflammable Je brûle F ou F+	Les produits peuvent s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique... Mais aussi sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou encore au contact de l'eau s'ils dégagent des gaz.
	Comburant Je fais brûler O	Les produits comburants (oxydants) qui peuvent provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion en présence de produits inflammables.
	Explosif J'explose E	Les produits peuvent exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements... Ce sont par exemple certaines matières explosives, auto-réactives ou certains peroxydes organiques.
		Ils peuvent exploser sous l'effet de la chaleur. Il s'agit de gaz comprimés, de gaz liquéfiés et de gaz dissous. Les gaz liquéfiés réfrigérés peuvent, quant à eux, être responsables de brûlures ou de blessures liées au froid appelées brûlures cryogéniques.
	Radioactif Je peux conduis à un cancer R	Substance émettrice de radiations ionisantes : X, Beta, Gamma, Alpha. Risque de contaminations.
	Biologique B	Substance susceptible d'être un agent pathogène ou pouvant induire des mutations génétiques. Éviter tout contact avec le corps humain

V. Les phrases de Risques, Les phrases de Sécurité et les phrases de Stockage et Manipulation des produits :

Il y a trois types de phrases sur une étiquette d'un produit :

R1, R2, ... R68,.....etc : Phrases de Risque ;

S1, S2, ... S64,.... etc : Phrases de Sécurité ;

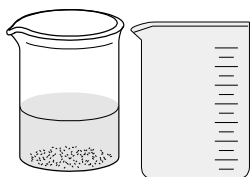
F1, F2, ... F35, ... etc : Phrases de Stockage et Manipulation des produits.

À titre d'exemple : **R1** : Explosif à l'état sec ; **R45** : Peut causer le cancer ; **R56** : Toxique pour les organismes du sol ; **R20/22** : Nocif par inhalation et par ingestion ... etc.

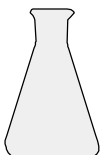
S7 : Conserver le récipient bien fermé ; **S25** : Éviter le contact avec les yeux ; **S64** : En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau ; **S7/8** : Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité ... etc.

F14 : Agiter avant usage ; **F22** : Conserver à l'abri de la lumière et de la poussière ; **F29** : Spontanément inflammable à l'état sec ... etc

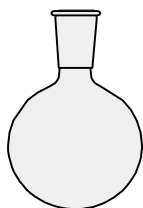
VI. Verreries et ustensiles Usuels Utilisés dans les Travaux Pratiques de Chimie :



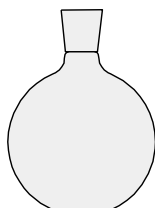
Bécher : un récipient classique en chimie, utilisé pour transvaser des solutions ou prélever une solution avec une pipette par exemple. Les graduations sur un bécher donnent uniquement un ordre de grandeur du volume contenu, elles sont très peu précises !!!!



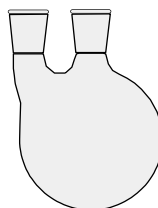
Erlenmeyer : un récipient idéal si on veut éviter les projections de la solution contenue. Ainsi, si on mélange deux liquides, son utilisation est préférable pour des raisons de sécurité.



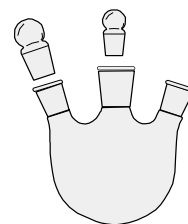
Ballon mono col rodé



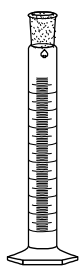
Ballon mono col



Ballon bi-col



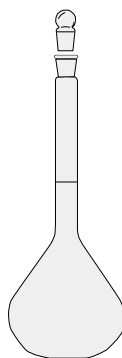
Ballon tri-col



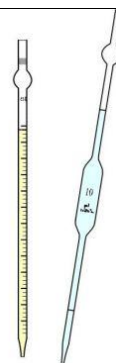
Éprouvette graduée



Burette

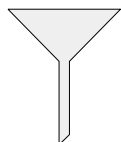


Fiolle Jaugée



Pipette graduée et Jaugée

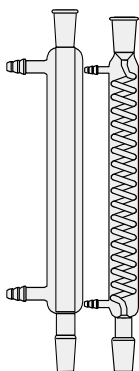
Verreries de mesure : (éprouvette graduée, burette, fiolle jaugée, pipette graduée ou jaugée)



Entonnoir



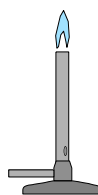
Tube à essais



Réfrigérant



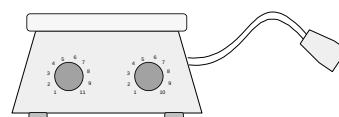
Trépied



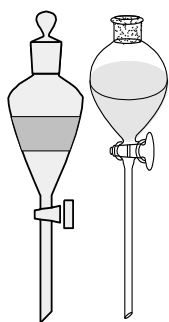
Bec Büsen



Mortier



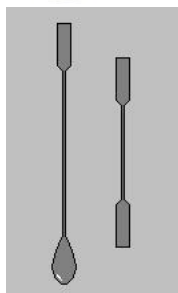
Plaque chauffante avec
agitation



Ampoule à décanter



Pissette



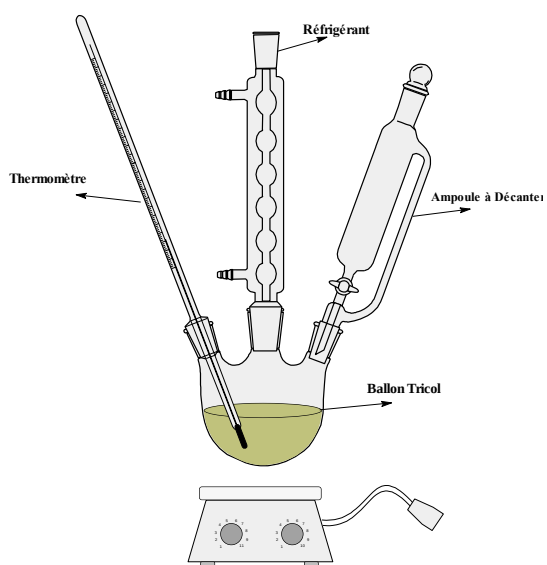
Spatule



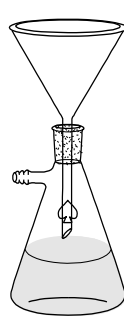
Verre de montre



Propipette

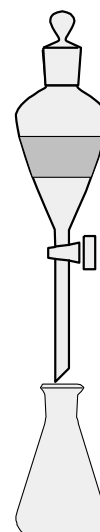


Montage d'une réaction chimique

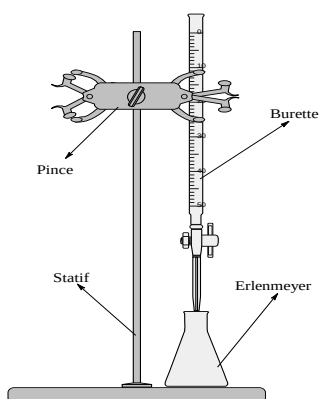


Filtration

**Séparation de solide
de liquide**



**Séparation de deux phases
liquides hétérogènes**



Montage de dosage