

# TP n° 2

## Présentation du matériel de laboratoire

### 1. Objectifs du travail

Se familiariser avec le matériel courant de laboratoire.

Identifier et comprendre les différents risques associés à ce matériel.

Apprendre les bonnes pratiques pour une manipulation sécurisée.

### 2. Description de quelque matériel de laboratoire

Cette section présente la verrerie et les équipements couramment utilisés, ainsi que leurs fonctions principales.

#### Tubes à essais

- **Utilisation** : Réaliser des réactions chimiques à petite échelle.
- **Caractéristiques** : Peut être fermé par un bouchon. S'il est en verre Pyrex, il peut être chauffé.

#### Bécher

- **Utilisation** : Stocker des solutions, préparer des mélanges, ou effectuer des titrages.
- **Caractéristiques** : Les graduations sont approximatives (ordre indicatif uniquement). Peut-être chauffé s'il est en Pyrex.

#### Erlenmeyer

- **Utilisation** : Similaire à celle du bécher, mais privilégié pour agiter des liquides sans risque de projection, ou pour manipuler des produits volatils ou des réactions exothermiques.
- **Caractéristiques** : Les graduations sont indicatives (ne pas utiliser pour mesurer un volume précis). Peut être fermé par un bouchon et chauffé s'il est en Pyrex.

#### Verre à pied

- **Utilisation** : Récupérer des liquides (solvants usagés, eaux de rinçage). Sert souvent de "poubelle" de pailasse.
- **Caractéristiques** : Peut-être gradué ou non. **Ne doit jamais être chauffé.**

#### Éprouvette graduée

- **Utilisation** : Mesurer précisément un volume de liquide (précision d'environ 0,5 mL).
- **Conseil** : Choisir toujours l'éprouvette de volume le plus proche de celui à mesurer pour une meilleure précision.

#### Burette

- **Utilisation** : Verser des quantités précises et variables de liquide, notamment lors de dosages (titrages).

#### Pipette graduée

- **Utilisation** : Mesurer des volumes variables de liquide avec une précision moyenne (ex: préparation de solutions).
- **Utilisation** : Toujours utiliser une pro-pipette pour aspirer le liquide.

#### Pipette jaugée

- **Utilisation** : Mesurer un volume unique et fixe de liquide avec une très grande précision.

- **Caractéristiques :** Identifiée par un ou deux traits de jauge. Volumes courants : 2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL.
- **Attention :** Lors de la lecture, éviter l'erreur de parallaxe et toujours lire au niveau du bas du ménisque.

#### **Pro-pipette (poire aspirante)**

- **Utilisation :** Dispositif de sécurité se fixant sur l'extrémité d'une pipette. Elle crée une dépression pour aspirer le liquide, le maintenir, puis le libérer. **Elle interdit formellement le pipetage à la bouche.**

#### **Fiole jaugée**

- **Utilisation :** Préparer des solutions de concentration précise (par dissolution ou dilution).
- **Caractéristiques :** Mesure un volume unique avec une grande précision. Volumes courants : 50 mL, 100 mL, 200 mL. Le remplissage s'arrête au trait de jauge (bas du ménisque).

#### **Ballon à fond rond**

- **Utilisation :** Chauffage d'un milieu réactionnel, souvent lors de montages de synthèse ou de distillation.

#### **Ampoule à décanter**

- **Utilisation :** Séparer deux liquides non miscibles (qui ne se mélangent pas, comme l'huile et l'eau) en récupérant la phase la plus dense par le robinet.

#### **Entonnoir**

- **Utilisation :** Transvaser un liquide ou une poudre dans un récipient à col étroit sans en renverser.

#### **Spatule**

- **Utilisation :** Prélever une petite quantité de substance solide (poudre, cristaux) de manière hygiénique et sécurisée, en évitant tout contact avec la peau.

#### **Pincen en bois (ou pince à tube à essais)**

- **Utilisation :** Saisir et maintenir un tube à essais ou de la verrerie chaude.

#### **Verre de montre**

- **Utilisation :** Peser de petites quantités de solides ou les présenter pour observation. **Ne peut pas être chauffé.**

#### **Boîte de Pétri**

- **Utilisation :** Récipient cylindrique plat et couvert, utilisé en microbiologie pour la culture de micro-organismes (bactéries, champignons) sur un milieu gélosé.

#### **Autres matériels courants :**

- **Fiole à vide :** Pour les filtrations sous vide.
- **Compte-gouttes :** Pour prélever et distribuer de petits volumes.
- **Papier filtre :** Pour la filtration.
- **Agitateur (en verre ou magnétique) :** Pour homogénéiser des solutions.
- **Balance :** Pour peser les substances.
- **Mortier et pilon :** Pour broyer et pulvériser des solides.
- **Pissette :** Pour rincer la verrerie avec de l'eau distillée ou un solvant.

- **Thermomètre** : Pour mesurer la température.
- **Microscope** : Pour observer des échantillons invisibles à l'œil nu.
- **Réfrigérant** : Pour condenser des vapeurs lors d'un chauffage (montage à reflux ou distillation).

### 3. Risques associés au matériel et dispositifs de laboratoire

- **Verrerie (bêcher, tube, etc.) :**
  - **Risques** : Coupures dues à la casse (chocs mécaniques, thermiques ou pression interne). Les éclats de verre peuvent aussi propager les produits dangereux qu'ils contenaient.
  - **Remarque** : Les coupures sont les accidents les plus fréquents en travaux pratiques !
- **Réfrigérant :**
  - **Risques** : Dégagement de vapeurs toxiques ou inflammables si l'eau de refroidissement est coupée. Inondation si un tuyau se détache ou se perce.
- **Pissette :**
  - **Risques** : Déversement accidentel de liquide (si elle n'est pas utilisée correctement ou si elle est mal identifiée).
- **Bains (chauds, secs) et plaques chauffantes :**
  - **Risques** : Brûlures thermiques, éclatement de la verrerie, dégagement de vapeurs dangereuses.
- **Étuve :**
  - **Risques** : Si un produit volatil ou inflammable y est placé, il peut y avoir incendie, explosion ou intoxication par les vapeurs.
- **Réfrigérateur :**
  - **Risques** : Les réfrigérateurs domestiques ne sont pas conçus pour les laboratoires. Ils peuvent provoquer une explosion si des vapeurs de solvants inflammables entrent en contact avec une étincelle (thermostat, éclairage).
- **Bouteilles de gaz :**
  - **Risque** :
    - **Physiques** : Chute de la bouteille (risque de blessure, d'arrachement du détendeur).
    - **Chimiques** : Fuite de gaz (toxique, inflammable, asphyxiant, corrosif).
    - **Cinétiques** : Propulsion dangereuse de la bouteille si la tête est arrachée.
  - **Règle** : Les risques dépendent de la nature du gaz et de la pression. Une bouteille de gaz, **quelle que soit sa nature, doit toujours être manipulée avec la plus grande précaution et stockée verticale, attachée.**

### 4. Compte rendu

1. Nommez trois équipements ou dispositifs utilisés dans un laboratoire de biologie qui ne sont pas mentionnés ci-dessus, et indiquez leur utilité principale.
2. Pour chaque catégorie de matériel ou dispositif présenté dans la partie 3 ("Risques"), donnez les précautions à prendre pour éviter ces risques.
3. La verrerie cassée est l'une des principales causes d'accidents en TP.  
Quelle est la procédure correcte pour éliminer un bêcher cassé ?  
Pourquoi ne faut-il jamais jeter la verrerie cassée dans une poubelle ordinaire ?
4. Vous devez utiliser une bouteille de gaz (azote) pour une manipulation.
  - Quelles vérifications effectuez-vous avant d'ouvrir le robinet ?
  - Comment devez-vous fixer la bouteille ?
  - Que faites-vous en cas de suspicion de fuite ?

5. Vous devez peser 2 g de poudre fine potentiellement irritante.
- Quel matériel utilisez-vous pour prélever la poudre ?
  - Quelle protection portez-vous ?
  - Comment nettoyez-vous la balance après utilisation ?