

## **1. Les protocoles à savoir mettre en œuvre**

### ➤ **Protocoles de chimie**

- Dilution (choix pertinent de la solution, de la pipette jaugée, de la fiolle jaugée à utiliser)
- Dissolution
- Mesure d'une température
- Mesure d'un volume
- Mesure d'une durée
- Mesure d'une absorbance
- Mesure d'une masse
- Mesure d'une pression
- Mesure d'un pH
- Mesure d'une conductance ou d'une conductivité
- Dispositif de titrage (colorimétrique, pH-métrique, conductimétrique)
- Réalisation d'une pile (montage de la pile, mesure de l'intensité d'un courant ; mesure d'une force électromotrice)
- Réalisation d'une électrolyse
- Chauffages simples
- Chauffages à reflux (montage, branchement correct des tuyaux, réglage du débit d'eau, surveillance et régulation)
- Filtrations simples et sous vide
- Identification d'une espèce chimique par chromatographie
- Extraction liquide-liquide dans une ampoule à décanter
- Distillation
- Cristallisation

### ➤ **Protocoles de physique**

- Mesure : d'un angle, d'une masse, d'une distance, d'une durée, d'une fréquence, d'une intensité, d'une tension
- Mesure d'un retard ou d'une distance lors de la propagation d'une onde
- Mise en évidence du phénomène de diffraction
- Comptages relatifs à une désintégration radioactive
- Repérage des tensions observables simultanément dans un circuit à l'aide d'un oscilloscope ou d'un système d'acquisition informatisé
- Visualisation et détermination des caractéristiques d'une tension à l'aide d'un oscilloscope ou d'un système d'acquisition informatisé
- Visualisation de l'image d'une intensité à l'aide d'un oscilloscope ou d'un système d'acquisition informatisé
- Visualisation de deux tensions simultanément à l'aide d'un oscilloscope ou d'un système d'acquisition informatisé
- Enregistrement d'une trajectoire (vidéo, système à étincelage...)
- Réalisation à partir d'un schéma, d'un montage d'électricité, de mécanique, d'acoustique.

## **2. Les appareils à savoir régler**

### ➤ **La cuve à ondes**

- Horizontalité
- Eclairage
- Fréquence de la source

### ➤ **L'oscilloscope**

- Mode balayage
- Finesse du trait
- Réglage du « zéro »
- Choix de la sensibilité verticale
- Choix d'une base de temps
- Sélection des voies

### ➤ **le multimètre**

- Montage (ampèremètre en série, voltmètre en dérivation)
- Choix des bornes (A et COM ou V et COM)
- Choix du mode (alternatif ou continu lorsqu'il y a un + et un -)
- Choix du calibre (on commence par le plus grand et on diminue petit à petit : on garde le calibre immédiatement supérieur à la valeur mesurée)

### ➤ **Le G.B.F.**

- Fréquence
- Amplitude
- Forme du signal
- Tension de décalage

- **Un oscillateur mécanique**
  - Pendule pesant
  - Pendule élastique
- **Le pH-mètre**
  - Etalonnage
  - Rinçage des électrodes
  - Séchage des électrodes
  - Immersion des électrodes
  - Lecture en situation stabilisée
- **Le spectrophotomètre**
  - Affichage de la longueur d'onde
  - réglage du zéro
  - Manipulation et remplissage des cuves
- **Le conductimètre**
  - Rinçage de la sonde
  - Séchage de la sonde
  - Immersion de la sonde (liquide au-dessus de l'anneau noir)
  - Lecture (attention à l'unité !!!)

### 3. **Les « petites choses » qui rapportent des points en chimie**

- **Blouse fermée et cheveux attachés**
- **Respect des consignes de sécurité (lunettes, gants et hotte)**
- **Zone de travail bien dégagée**
  - Flacons systématiquement bouchés et rangés contre le rebord de la paillasse
  - Ne pas hésiter à mettre des petits papiers sous les béchers ou des inscriptions sur ceux-ci s'il y a plusieurs solutions afin de ne pas les mélanger
- **Paillasse propre et rangée en fin de manipulation**
- **Lors de l'utilisation d'une pipette jaugée**
  - Pipetage à partir d'une petite quantité préalablement versée dans un petit récipient de prélèvement en plastique
  - Rinçage de la pipette avec la solution à prélever
  - Utilisation du système de pipetage (les solutions ne doivent en aucun cas pénétrer dans la propipette)
  - Lecture correcte des niveaux (pipettes à 1 ou 2 traits, alignement du ménisque)
  - Démontage du système de pipetage dès le prélèvement effectué
- **Lors de l'utilisation d'une burette**
  - Rinçages préalables (à l'eau puis avec la solution utilisée)
  - Ajustage du zéro
  - Partie basse de la burette correctement remplie (sans bulles d'air)
  - Lecture des niveaux correcte (alignement du ménisque)
- **Lors de l'utilisation d'une fiole jaugée**
  - Transvasement des solides sans pertes (rincer la coupelle et l'entonnoir avec l'eau distillée de manière à récupérer la totalité du solide préalablement pesé)
  - Remplissage aux trois quarts et 1<sup>ère</sup> agitation
  - Ajustage au trait de jauge, bouchage et homogénéisation finale
- **Lors d'un titrage**
  - Effectuer au minimum deux titrages
    - un 1<sup>er</sup> titrage rapide pour repérer à peu près l'équivalence puis un 2<sup>ème</sup> titrage très précis (ne garder que le 2<sup>ème</sup>  $V_{eq}$  trouvé)
    - ou encore mieux : deux titrages précis (faire la moyenne des deux  $V_{eq}$  trouvés)
  - Agencement du dispositif (burette ni trop haute, ni trop basse)
  - Agitation adaptée à la situation
  - Lors d'un titrage colorimétrique (repérage de l'équivalence à la goutte près ; faible quantité d'indicateur coloré)
- **Lors de l'utilisation d'une balance pour peser un solide**
  - Utilisation d'une spatule
  - Utilisation d'une coupelle
  - Tarage correctement effectué
  - Pesée correcte (pas de solide restant sur la balance)
  - Transvasement du solide sans perte
- **Lorsqu'il faut prélever un certain un volume de liquide**
  - au bécher : si pas précis du tout
  - à l'éprouvette graduée si moyennement précis (20 mL)
  - à la pipette jaugée ou graduée si très précis (20,0 mL)