

# S05 – TP1 : Dissolution, dilution, échelle de teinte



## Bilan des techniques et notions pratiques

### 1 Les deux techniques de préparation de solutions

#### ◆ La dissolution (préparer une solution mère)

**Objectif :** Obtenir une solution de concentration connue à partir d'un soluté solide.

**Principe :** On dissout une masse **m** de soluté dans un volume **V** de solvant pour obtenir une concentration **C<sub>m</sub> = m/V**.

**Protocole résumé :**

1. Calculer la masse à peser :  $m = C_m \times V$
2. Peser le soluté (balance)
3. Dissoudre dans un peu de solvant (bécher)
4. Transvaser dans une fiole jaugée
5. Compléter au trait de jauge
6. Homogénéiser et étiqueter

**Verrerie utilisée :** Balance, bécher, fiole jaugée

#### ◆ La dilution (préparer une solution fille)

**Objectif :** Obtenir une solution moins concentrée à partir d'une solution mère.

**Principe :** On prélève un volume **V<sub>i</sub>** de solution mère et on complète avec du solvant jusqu'à un volume **V<sub>f</sub>**.

**Relation fondamentale :**  $C_m \times V_m = C_f \times V_f$

**Protocole résumé :**

1. Calculer le volume à prélever :  $V_m = (C_f \times V_f) / C_m$
2. Prélever  $V_m$  avec une pipette jaugée
3. Verser dans une fiole jaugée de volume  $V_f$
4. Compléter au trait de jauge
5. Homogénéiser et étiqueter

**Verrerie utilisée :** Pipette jaugée, fiole jaugée

## 2 Tableau comparatif

	Dissolution	Dilution
<b>Point de départ</b>	Soluté solide	Solution concentrée (mère)
<b>Ce qu'on ajoute</b>	Solvant	Solvant
<b>Ce qu'on mesure</b>	Masse (balance)	Volume (pipette)
<b>Formule</b>	$m = C_m \times V$	$C_m \times V_m = C_f \times V_f$
<b>Résultat</b>	Solution mère	Solution fille

## 3 La verrerie de précision

### ◆ La fiole jaugée

**Fonction :** Contenir un volume **exact** de solution (volume final).

**Utilisation :**

- Remplir jusqu'au trait de jauge
- Le bas du ménisque doit être tangent au trait
- Toujours homogénéiser après remplissage

**Volumes courants :** 25 mL, 50 mL, 100 mL, 250 mL, 500 mL, 1 L

## ◆ La pipette jaugée

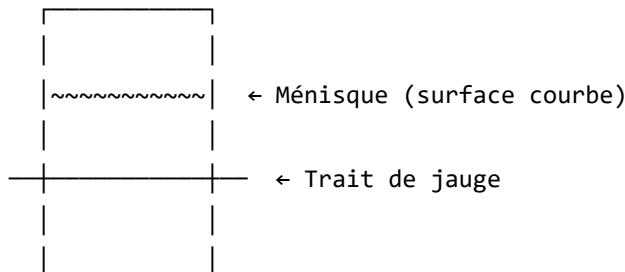
**Fonction :** Prélever un volume **exact** de solution (volume à transférer).

**Utilisation :**

- Aspirer avec une propipette (jamais à la bouche !)
- Ajuster au trait de jauge
- Laisser couler librement (ne pas souffler)

**Volumes courants :** 1 mL, 2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL, 25 mL, 50 mL

## ◆ Schéma : lecture du ménisque



Le bas du ménisque doit être tangent au trait de jauge

- L'œil doit être au niveau du trait (éviter l'erreur de parallaxe)

## 4 L'échelle de teinte

### ◆ Principe

Une **échelle de teinte** (ou gamme étalon) est une série de solutions de **concentrations connues** utilisées pour estimer une concentration inconnue par **comparaison Vmsuelle**.

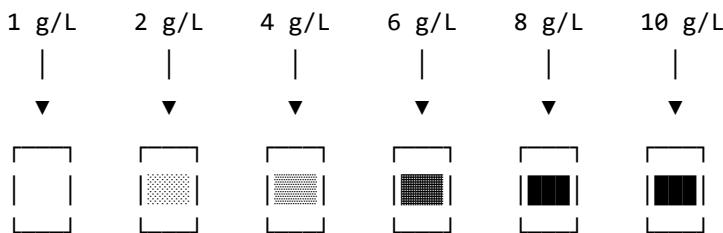
### ◆ Méthode

1. Préparer plusieurs solutions de concentrations croissantes (gamme étalon)

2. Placer l'échantillon inconnu à côté de la gamme
3. Identifier entre quelles solutions de la gamme il se situe
4. En déduire un encadrement de sa concentration

## ◆ Schéma

Gamme étalon :



Par exemple

Inconnu :



→ Entre 4 et 6 g/L → C ≈ 5 g/L

## ◆ Avantages et limites

Avantages	Limites
Méthode simple et rapide	Peu précise ( $\pm 1 \text{ g/L}$ )
Ne nécessite pas d'instrument	Subjective (dépend de l'observateur)
Peu coûteuse	Nécessite une solution colorée

## 5 Vérification de conformité

### ◆ Méthode

1. **Mesurer** (ou estimer) la concentration du produit
2. **Comparer** avec les spécifications du cahier des charges
3. **Conclure** : conforme ou non conforme

### ◆ Exemple

- Concentration mesurée : **50 g/L**

- Cahier des charges : [40 ; 60] g/L
- 50 est dans [40 ; 60] → **Produit conforme ✓**

## ◆ Rédaction de la conclusion

« La concentration en colorant de la lotion est estimée à 50 g/L. Cette valeur est comprise dans l'intervalle de conformité [40 ; 60] g/L défini par le cahier des charges. Le lot est donc déclaré **conforme** et peut être libéré pour commercialisation. »

## 6 Sources d'erreur en TP

### ◆ Erreurs systématiques (toujours dans le même sens)

Source	Conséquence
Verrerie mal calibrée	Erreur constante sur tous les volumes
Balance mal tarée	Erreur constante sur toutes les masses

### ◆ Erreurs aléatoires (variables)

Source	Comment minimiser
Erreur de lecture (parallaxe)	Se placer à hauteur du trait
Erreur de prélèvement	Utiliser la verrerie adaptée
Gouttes perdues	Travailler soigneusement
Contamination	Rincer la verrerie entre les solutions

## 7 Rédiger un compte-rendu de TP

### ◆ Structure attendue

Un compte-rendu de TP doit contenir :

1. **Objectif** : Que cherche-t-on à faire/déterminer ?

2. **Principe** : Quelle méthode utilise-t-on ?
3. **Résultats** : Que mesure-t-on/observe-t-on ?
4. **Exploitation** : Que signifient les résultats ?
5. **Conclusion** : Répond-on à l'objectif initial ?

## ◆ Exemple de bilan

*Ce TP avait pour objectif de vérifier la conformité d'une lotion colorée. Pour cela, nous avons préparé une gamme étalon de 5 solutions (2 à 60 g/L) par dilution d'une solution mère à 100 g/L. En comparant la lotion inconnue à cette gamme, nous avons estimé sa concentration à environ 50 g/L. Cette valeur étant dans l'intervalle de conformité [40 ; 60] g/L, le lot est conforme.*

## 8 À retenir pour l'épreuve E2

### Techniques à maîtriser

Technique	Formule clé	Verrerie
Dissolution	$m = C_m \times V$	Balance + fiole jaugée
Dilution	$C_m \times V_m = C_f \times V_f$	Pipette jaugée + fiole jaugée

### Savoir-faire

- Calculer une masse à peser ou un volume à prélever
- Choisir la verrerie adaptée
- Rédiger un protocole
- Exploiter une échelle de teinte
- Conclure sur une conformité

### Vocabulaire

- Solution mère / solution fille
- Fiole jaugée / pipette jaugée
- Trait de jauge / ménisque
- Gamme étalon / échelle de teinte
- Conformité / cahier des charges

## Lien avec la suite de la progression

Séance	Réinvestissement
S07	Masse volumique (autre mesure de laboratoire)
S09	pH (autre paramètre de contrôle qualité)
S10 (TP2)	pH-métrie (même rigueur de manipulation)
S23 (TP4)	CMC par conductimétrie (préparation de gamme de concentrations)
S25	Absorbance et Beer-Lambert (exploitation de gamme étalon sur documents)

## Outils méthodologiques associés

- ➡ [Fiche méthode 02 – Calculer et interpréter une concentration](#)
- ➡ [Fiche méthode 03 – Exploiter un TP à l'écrit](#)
- ➡ [Fiche méthode 04 – Choisir et justifier une dilution](#)