

Version élève

Physique-chimie – Première Bac Pro ERA–MA (groupement 3)**Livret d'activités****Chapitre 8****Solutions aqueuses et concentration**

Édition : 22 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Nom : Classe :

Méthode — Mode d'emploi

Chaque activité répond à un problème. Lire les documents, proposer une démarche et conclure en utilisant les observations. Les tableaux de mesure sont à compléter au laboratoire. Une exploitation de données fournies ne remplace pas une manipulation.

N°	Activité et capacités	Page
1	Préparer une solution de saccharose (C1, C2, C3)	2
2	Diluer avec la bonne verrerie (C2, C4)	3
3	Un titrage sous contrôle (C5)	4
4	Retrouver une concentration annoncée (C2, C4, C5)	5

Activité 1 – Préparer une solution de saccharose

Capacités : C1 — Calculer une masse molaire et une quantité de matière ; C2 — Déterminer les concentrations molaire et en masse ; C3 — Préparer une solution par dissolution

Durée indicative : 50 min

Méthode — Problématique

Comment obtenir 100 mL de solution à 0,0500 mol/L ?

Prérequis : Notions et exemples du cours.

Matériel : saccharose de laboratoire ($M = 342 \text{ g/mol}$), balance, coupelle, bécher, entonnoir, fiole jaugée 100 mL, pissette, eau et bouchon. Lire les consignes et porter les protections prescrites. Ne rien goûter. $n = m/M$; $C = n/V$; $C_m = m/V = CM$; dilution : $C_0V_0 = C_fV_f$. m en g, M en g/mol, V en L pour les concentrations en mol/L ou g/L.

1. Calculer la masse ; proposer les étapes avec les rinçages. Faire valider.

2. Réaliser la préparation. Noter la masse réellement pesée et les observations de manipulation.

3. Si la masse mesurée est 1,70 g pour 100 mL, calculer la concentration théorique correspondante. Peut-on affirmer qu'elle est exacte ?

Activité 2 – Diluer avec la bonne verrerie

Capacités : C2 — Déterminer les concentrations molaire et en masse ; C4 — Préparer une solution par dilution

Durée indicative : 50 min

Méthode — Problématique

Comment préparer 50,0 mL à 0,0100 mol/L depuis 0,0500 mol/L ?

Prérequis : Notions et exemples du cours.

Utiliser la solution de saccharose préparée ou fournie, une pipette jaugée 10 mL avec propipette, une fiole 50 mL et de l'eau. Le professeur montre le mode d'écoulement propre à la pipette. $n = m/M$; $C = n/V$; $C_m = m/V = CM$; dilution : $C_0V_0 = C_fV_f$. m en g, M en g/mol, V en L pour les concentrations en mol/L ou g/L.

1. Calculer le prélèvement, le facteur et la quantité de soluté transférée.

2. Rédiger puis réaliser le protocole validé. Faire observer au moins prélèvement, ménisque et homogénéisation.

3. Quelle quantité est conservée ? Comparer n et C avant et après.

Activité 3 – Un titrage sous contrôle

Capacités : C5 — Déterminer une concentration par titrage à l'équivalence

Durée indicative : 60 min

Méthode — Problématique

Comment déterminer la concentration d'une solution acide de laboratoire ?

Prérequis : Notions et exemples du cours.

Le professeur fournit une solution aqueuse diluée d'acide chlorhydrique A, une solution titrante de soude B à 0,0200 mol/L, les fiches de sécurité et un indicateur adapté (bleu de bromothymol). Réaction fournie : $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{HO}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$. Prélever 10,0 mL de A avec une pipette et propipette, dans un erlenmeyer ; ajouter l'indicateur selon le protocole validé. Utiliser burette fixée, agitation et ajout goutte à goutte près du point final. Ne pas manipuler de réactif concentré. Appliquer les protections et la collecte des déchets prévues par l'établissement. Pour le titrage étudié, la relation fournie à l'équivalence est $C_A V_A = C_B V_E$ (réaction 1:1). Les deux volumes doivent être dans la même unité.

1. Identifier solution titrée/titrante, verrerie de prélèvement et de distribution.

2. Effectuer un repérage puis un titrage précis. Noter les lectures initiales/finales, calculer les volumes versés ; décrire le point final observé.

3. Calculer C_A avec la mesure retenue et discuter l'accord entre essais.

Activité 4 – Retrouver une concentration annoncée

Capacités : C2 — Déterminer les concentrations molaire et en masse ; C4 — Préparer une solution par dilution ; C5 — Déterminer une concentration par titrage à l'équivalence

Durée indicative : 50 min

Méthode — Problématique

Une dilution et un titrage permettent-ils de contrôler une étiquette ?

Prérequis : Notions et exemples du cours.

Une solution A est annoncée à 0,150 mol/L. On prélève 10,0 mL puis on complète à 100,0 mL. On titre 20,0 mL de la fille par B à 0,0200 mol/L. Volumes équivalents fournis pour analyse : 14,8 ; 15,0 ; 15,1 mL. Critère donné : écart relatif à l'étiquette inférieur à 5 %. Pour le titrage étudié, la relation fournie à l'équivalence est $C_A V_A = C_B V_E$ (réaction 1:1). Les deux volumes doivent être dans la même unité.

1. Calculer le facteur de dilution et la moyenne des volumes équivalents.

2. Déterminer la concentration fille puis celle de A.

3. Appliquer le critère et formuler une conclusion mesurée.
