

# 04 – Dilution en formulation cosmétique



Mobiliser – Analyser/Interpréter – Argumenter – Communiquer (logique E2)

⌚ Durée : 25–30 minutes

🎯 Objectif : vérifier la capacité à **analyser une situation professionnelle, mobiliser le principe de dilution, comparer plusieurs méthodes**, puis **argumenter une recommandation** claire et justifiée.

⭐ Évaluation formative – barème indicatif /20

## 🔍 Compétences évaluées (E2)

- **Mobiliser des connaissances scientifiques et technologiques** (dilution, conservation du soluté, lien concentration/volume)
- **Analyser et interpréter** un contexte professionnel (contraintes, matériel, risques d'erreurs)
- **Argumenter** un choix technique et formuler une **recommandation**
- **Communiquer clairement** (réponse structurée, vocabulaire précis, conclusion explicite)



## Situation professionnelle

Un laboratoire cosmétique doit préparer une **lotion aqueuse** contenant un actif hydrosoluble à **faible concentration**.

L'actif est **coûteux**. Le laboratoire dispose d'une **balance de précision étalonnée**, mais de **peu de verrerie jaugée**.

Avant de lancer la fabrication, le responsable demande de **choisir la méthode de dilution la plus adaptée** au contexte.

# Document 1 – Rappel : principe de dilution

Lors d'une dilution :

- la **masse de soluté** (actif) est **conservée** ;
- le **volume** de solution **augmente** ;
- la **concentration** diminue.

## Ligne repère (à connaître)

**Diluer = ajouter du solvant** : on “étale” la même quantité de soluté dans un volume plus grand.

## Relation de dilution (même grandeur de concentration avant/après)

Si on travaille avec la **même grandeur de concentration** (par exemple une concentration massique en  $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ , ou une concentration molaire en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ), alors :

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

où :

- $C_1$  = concentration de la **solution mère** (avant dilution)
- $V_1$  = volume de solution mère **prélevé**
- $C_2$  = concentration de la **solution fille** (après dilution)
- $V_2$  = volume final de solution fille

## Attention aux unités

- si  $C$  est en  $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ , alors  $V$  doit être en  $\text{L}$
- conversion utile :  $100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$

# Document 2 – Méthodes possibles (résumé)

Trois méthodes sont envisageables :

- **Méthode A : dilution directe volumique** (prélever un petit volume de solution mère puis compléter)
- **Méthode B : dilution via une solution intermédiaire** (dilution en 2 étapes pour éviter les très petits volumes)
- **Méthode C : dilution par pesée** (mesurer des masses à la balance puis compléter)

 Les descriptions détaillées des méthodes (A/B/C) étudiées en séance servent de support à votre analyse.

# Exercice 1 – Analyse de la situation professionnelle (4 points)

## 1. Repérer les contraintes

Dans la situation, relève **2 éléments qui compliquent le travail** ou qui imposent des précautions.

(*Exemples de contraintes : actif coûteux, faible concentration, peu de verrerie jaugée, etc.*)

## 2. Dire ce qu'on attend vraiment

Ici, on ne cherche pas seulement à "faire un calcul".

On attend surtout que tu **choisisse la meilleure méthode de dilution** (A, B ou C) **en fonction du contexte**.

→ Coche la bonne réponse :

- un calcul automatique
- une observation simple
- un **choix raisonné de méthode**

Puis écris **1 phrase** pour expliquer ton choix. (ex : « car le matériel est limité » / « car l'actif est coûteux et il faut limiter les pertes »...)

# Exercice 2 – Mobiliser le principe de dilution (4 points)

## 1. Lors d'une dilution, la **masse de soluté** est :

- conservée       modifiée

## 2. Lors d'une dilution, le **volume de solution** :

- augmente       diminue

3. Compléter la phrase suivante :

Une dilution permet de diminuer la ..... d'une solution en augmentant son ..... , sans modifier la masse de soluté.

## Exercice 3 – quelques calculs (4 points)

On souhaite préparer **100 mL** d'une solution finale à partir d'une solution mère **10 fois plus concentrée**.

1. Déterminer le **facteur de dilution  $F$** .

2. En déduire le **volume de solution mère** à prélever  $V_1$ .

3. Calculer le **volume de solvant** à ajouter.

❖ Objectif : vérifier que vous savez relier **dilution → volumes**.

## Exercice 4 – Comparaison des méthodes A / B / C (4 points)

Pour chaque méthode, donner :

- **un avantage principal**
- **une limite possible**

## Exercice 5 – Choix et justification (attendus BTS / E2) (4 points)

Quelle méthode recommanderiez-vous dans ce contexte professionnel ?

Rédigez une **réponse argumentée (5 à 7 lignes)**, structurée ainsi :

- **Méthode recommandée** : ...
- **Car ... (au moins 3 arguments)** : précision, pertes, coût de l'actif, faible concentration, matériel disponible, temps/risque d'erreurs, traçabilité...
- **Conclusion claire** : “Je recommande ...”

### Auto-évaluation

- Je sais analyser une situation professionnelle
- Je comprends le principe d'une dilution
- Je sais relier dilution et volumes (micro-calcuL)
- Je sais comparer plusieurs méthodes
- Je sais argumenter une recommandation claire