

07 Cohérence des résultats expérimentaux : Trace écrite

Unités – Ordres de grandeur – Vérification de la cohérence d'un résultat

1 Le rôle des résultats expérimentaux en E2

À l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**, le candidat ne réalise pas de mesures.

👉 Les **résultats expérimentaux sont fournis** sous forme de :

- tableaux,
- graphiques,
- valeurs numériques issues d'études scientifiques.

L'objectif n'est pas de produire un nombre, mais de répondre à la question :

Ces résultats sont-ils cohérents avec le contexte scientifique et professionnel ?

2 Vérifier un résultat : une étape indispensable

Un résultat expérimental ne doit jamais être accepté sans analyse.

Vérifier un résultat consiste à :

- identifier la **grandeur mesurée**,
- vérifier l'**unité utilisée**,
- comparer la valeur à une **référence connue**,
- vérifier la **cohérence avec les autres documents du dossier**.

👉 En E2, une valeur isolée n'a **aucun sens**.

3 Importance des unités

Une valeur numérique doit toujours être associée à une **unité correcte**.

Exemples :

- $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$
- $\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2}$
- nm

👉 Une erreur d'unité peut conduire à une **interprétation fausse**, même si le calcul est correct.

En E2, une réponse sans unité ou avec une unité incohérente est pénalisée.

4 Ordre de grandeur : outil de vérification

L'**ordre de grandeur** permet de vérifier rapidement si une valeur est réaliste.

♦ Principe

On compare une valeur mesurée à une **valeur de référence connue**.

♦ Exemple en cosmétique

- masse volumique de l'eau $\approx 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$
- une lotion aqueuse doit avoir une valeur **proche de cet ordre de grandeur**

👉 Une valeur très éloignée doit être **questionnée**.

5 Cohérence interne d'un dossier scientifique

En E2, un résultat doit être cohérent :

- avec le **protocole décrit**,
- avec les **autres résultats du dossier**,
- avec les **choix industriels ou technologiques** présentés.

👉 Exemple (logique E2) :

Si une étude montre une efficacité maximale à une concentration donnée, la position de l'ingrédient dans la formule INCI doit être cohérente avec ce résultat.

Ce qui est attendu en E2 (à retenir absolument)

Face à un résultat fourni, l'étudiant doit être capable de :

1. Identifier la **grandeur étudiée**
2. Vérifier l'**unité et l'ordre de grandeur**
3. Comparer à une **valeur de référence**
4. Mettre en relation avec les **autres documents**
5. **Conclure sur la cohérence ou non du résultat**, en argumentant

👉 Ce n'est pas le résultat seul qui est évalué,

👉 mais la **capacité à l'interpréter et à l'exploiter scientifiquement**.

À retenir

- En E2, les résultats sont **fournis**, pas mesurés
- Une valeur doit toujours être **vérifiée**
- Les unités et les ordres de grandeur sont essentiels
- Un résultat doit être **cohérent avec l'ensemble du dossier**
- L'argumentation scientifique est centrale

Transition vers la suite

Ce raisonnement sera réutilisé pour :

- interpréter des graphes expérimentaux,
- analyser des résultats d'efficacité ou de stabilité,
- relier résultats scientifiques et choix professionnels,

exactement comme dans l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**.