

S08 – Évaluation formative : Cohérence des résultats

Exercice 1 – Vérification par les unités (4 points)

Calcul	Correct ?	Explication	Points
1 : $\rho = m/V$	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	$g / mL = g/mL \checkmark$	1
2 : $m = \rho/V$	<input type="checkbox"/> Non	La formule correcte est $m = \rho \times V$	1
3 : $C_m = m/V$	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	$g / L = g/L \checkmark$	1
4 : $F = C_f/C_m$	<input type="checkbox"/> Non	La formule correcte est $F = C_m/C_f$	1

Corrections attendues :

- Calcul 2 : $m = \rho \times V = 1,2 \times 100 = \mathbf{120 \text{ g}}$
- Calcul 4 : $F = C_m / C_f = 100 / 10 = \mathbf{10}$

Exercice 2 – Ordres de grandeur (4 points)

Mesure	Cohérent ?	Correction	Points
pH 6,2	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	Valeur normale pour une crème	1
Densité 89	<input type="checkbox"/> Non	Erreur de virgule : 0,89	1
Concentration 20 g/L	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	Valeur réaliste (2%)	1
Volume 0,025 L	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	= 25 mL, valeur normale	1

Exercice 3 – Analyse d'une série de mesures (6 points)

3.1 – Moyenne (1 pt)

$$\bar{x} = \frac{0,985 + 0,990 + 0,987 + 1,250 + 0,988}{5} = \frac{5,200}{5} = 1,040$$

3.2 – Conformité (1 pt)

☒ **Non** – La moyenne 1,040 est supérieure à la limite haute (1,00)

3.3 – Min, max, étendue (1 pt)

- $d_{min} = 0,985$
- $d_{max} = 1,250$
- $E = d_{max} - d_{min} = 1,250 - 0,985 = 0,265$

3.4 – Répétabilité (1 pt)

☒ **Non** – $E = 0,265 > 0,010 \rightarrow$ série **non répétable** (au vu de la tolérance interne).

3.5 – Valeur aberrante (1 pt)

La valeur **1,250** est aberrante car :

- Elle est très éloignée des autres valeurs (~0,99)
- Les 4 autres mesures sont cohérentes entre elles (0,985 à 0,990)
- Une densité de 1,25 serait anormalement élevée pour un lait corporel

3.6 – Moyenne corrigée + décision (1 pt)

Moyenne sans 1,250 :

Somme :

- $0,985 + 0,990 = 1,975$
- $1,975 + 0,987 = 2,962$
- $2,962 + 0,988 = 3,950$

$$\bar{x}_{corrigée} = \frac{3,950}{4} = 0,9875 \approx 0,988$$

Décision attendue : **Refaire la mesure aberrante** (bonne pratique CQ)

La moyenne corrigée est **conforme**, mais on **confirme** en refaisant la mesure problématique.

Acceptation possible : “Valider sous réserve de refaire la mesure” (si bien argumenté).

Exercice 4 – Question de synthèse E2 (6 points)

4.1 – Moyennes (2 pts)

- Technicien A : $\bar{x} = (4,8 + 5,1 + 4,9) / 3 = 14,8 / 3 = \mathbf{4,93 \text{ g/L}}$ (1 pt)
- Technicien B : $\bar{x} = (5,0 + 8,2 + 4,7) / 3 = 17,9 / 3 = \mathbf{5,97 \text{ g/L}}$ (1 pt)

4.2 – Min, max, étendue pour le technicien B (1 pt)

- $x_{min} = \mathbf{4,7 \text{ g/L}}$
- $x_{max} = \mathbf{8,2 \text{ g/L}}$
- $E = 8,2 - 4,7 = \mathbf{3,5 \text{ g/L}}$

4.3 – Valeur aberrante (1 pt)

Le technicien B a une valeur aberrante : **8,2 g/L**

Cette valeur est nettement supérieure aux autres ($\sim 5 \text{ g/L}$) et tire la moyenne au-dessus du cahier des charges.

4.4 – Recommandation professionnelle (2 pts)

Exemple de réponse attendue :

Le technicien B a obtenu une valeur de 8,2 g/L pour la mesure 2, ce qui est nettement supérieur aux autres mesures des deux techniciens (4,7 à 5,1 g/L). Cette valeur aberrante est probablement due à une erreur de manipulation (dilution incorrecte, confusion d'échantillon, ou erreur de lecture).

Je recommande d'écartez cette mesure et de la refaire pour confirmation. Sans cette valeur, la moyenne du technicien B serait de $(5,0 + 4,7)/2 = 4,85 \text{ g/L}$, conforme au cahier des charges [4,5 ; 5,5 g/L].

Le lot peut être validé sous réserve de confirmation de cette mesure.

Grille de correction :

Critère	Indicateurs	Points
Recommandation complète	constat + cause probable + décision + conclusion	2
Partiel	2 éléments manquants ou conclusion absente	1
Insuffisant	très vague / pas de décision	0

Barème récapitulatif

Exercice	Contenu	Points
1	Vérification par les unités	/4
2	Ordres de grandeur	/4
3	Analyse série de mesures	/6
4	Question de synthèse E2	/6
TOTAL		/20



Points de vigilance pour la correction

Erreurs fréquentes

Erreur	Pénalité
Moyenne fausse (arithmétique)	-1 pt
Min/max/étendue absents ou faux	-1 pt (ex. 3 ou 4)
Valeur aberrante non identifiée	-1 pt
Décision sans justification	-0,5 pt
Confusion "écartier une mesure" / "rejeter le lot"	Clarifier (pas forcément pénaliser si logique)

Valorisation

Élément	Bonus
Vocabulaire scientifique précis	+0,5
Structure professionnelle de la recommandation	+0,5
Proposition de refaire la mesure (prudence)	Valoriser

Analyse par compétence

Compétence	Exercices	Seuil de maîtrise
Mobiliser (unités)	1	> 75%
Analyser (ordres de grandeur)	2	> 75%
Interpréter (série de mesures)	3	> 60%
Argumenter (recommandation)	4	> 50%