

# 07 – Masse volumique, texture et perception : Fiche élève

## Masse volumique – Densité – Interprétation d'une mesure physique

En BTS MECP, une mesure n'est jamais une réponse en soi : elle doit être **interprétée, mise en lien avec les propriétés du produit et justifiée dans un contexte professionnel**, comme à l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**.

## Objectifs de la séance

À l'issue de cette séance, vous serez capables de :

- **utiliser** la masse volumique comme indicateur physique,
- relier une **valeur mesurée** à une **propriété d'usage du produit**,
- interpréter l'influence de la masse volumique sur la **texture et la perception sensorielle**,
- formuler une **argumentation scientifique** dans un contexte professionnel cosmétique.

## Situation professionnelle

Vous travaillez dans un laboratoire de **formulation cosmétique**.



Deux **lotions cosmétiques** ont été formulées avec une composition chimique proche, mais les tests consommateurs révèlent des différences de **texture perçue** :

- l'une est jugée **légère et fluide**,
- l'autre est perçue comme **plus riche et plus épaisse**.

Le responsable du laboratoire vous demande d'**expliquer cette différence à partir de mesures physiques réalisées au laboratoire**.

## Contexte de formulation



*Poste de travail en laboratoire cosmétique.*

⚠ En formulation, une mesure physique permet de relier :

- des **données expérimentales**,
- des **propriétés du produit**,
- la **perception du consommateur**.

## Travail 1 – Analyse qualitative de la situation (sans calcul)

1. Citez deux différences de **perception sensorielle** mentionnées dans la situation.

2. Ces différences sont-elles uniquement liées à la composition chimique du produit ?

oui       non

Justifiez brièvement votre réponse.

3. Selon vous, une **mesure physique** peut-elle aider à expliquer une sensation perçue par le consommateur ?

Expliquez en une ou deux phrases.

## 🔍 Travail 2 – Sens physique de la masse volumique

On compare des volumes identiques de différents liquides.



👉 Même volume ne veut pas dire même masse.

Exemple :

- 10 mL d'un produit A peuvent avoir une masse de **9,6 g**
- 10 mL d'un produit B peuvent avoir une masse de **10,4 g**

➡ Le produit B a une **masse volumique plus élevée** : il contient **plus de masse pour le même volume**.

Complétez :

- Deux produits peuvent avoir :

- le même volume et la même masse
- le même volume mais des masses différentes

- Si deux produits ont des masses différentes pour un même volume, leur **masse volumique** est :

- identique
- différente

Complétez la phrase suivante :

La masse volumique est une grandeur physique qui permet de relier la ..... d'un produit à son .....

## Travail 3 – Exploitation de mesures expérimentales

Trois lotions **A, B et C** ont été étudiées au laboratoire.

Les mesures de masse volumique ont donné les résultats suivants :

- Lotion A : **0,95 g·mL<sup>-1</sup>**
- Lotion B : **1,00 g·mL<sup>-1</sup>**
- Lotion C : **1,05 g·mL<sup>-1</sup>**

### Partie A – Lecture et classement (analyser)

1. Classez les lotions de la **plus faible** à la **plus élevée** masse volumique.

2. À volume égal, quelle lotion contient la **plus grande masse** de produit ?

## Partie B – Interprétation des résultats (interpréter)

Complétez le tableau suivant :

Lotion	Masse volumique ( $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )	Texture attendue	Sensation possible
A			
B			
C			

## Partie C – Lien avec la perception client (argumenter – attendus BTS / E2)

Quelle lotion sera la plus susceptible d'être perçue comme **légère** par le consommateur ?

Rédigez une réponse argumentée (4 à 5 lignes), en reliant explicitement :

- la **valeur mesurée**,
- la **masse volumique**,
- la **sensation perçue par le consommateur**.



## Trace écrite – À compléter (logique E2)

Complétez les phrases suivantes en lien avec la situation étudiée :

- **Masse volumique (sens) :**

- **Densité (rôle) :**
- **Lien entre masse volumique et texture d'un produit cosmétique :**

## Pointeur méthode (E2)

 *Voir : Fiche méthode 04 – Choisir et justifier une dilution (E2).*

(Même logique attendue : données → interprétation → justification.)

## Pour la suite...

Le raisonnement utilisé dans cette séance (**mesure** → **interprétation** → **usage**) sera réutilisé lors des prochaines séances pour :

- **vérifier la cohérence** de résultats expérimentaux,
- **interpréter d'autres mesures physico-chimiques**,
- **argumenter scientifiquement** dans le cadre de l'épreuve  
**E2 – Expertise scientifique et technologique.**