

## 04 – Quantité de matière : donner du sens à la notion d'actif



## **Compter chimiquement un actif cosmétique**

En BTS MECP, une grandeur scientifique n'est jamais une réponse en soi : elle sert à **raisonner, interpréter et prendre une décision professionnelle**.



# Objectifs de la séance

À l'issue de cette séance, vous devez être capable de :

- comprendre ce que représente une **quantité de matière** en chimie,
  - faire le lien entre **masse d'un actif** et **nombre d'entités chimiques**,
  - expliquer pourquoi la chimie ne raisonne pas uniquement en grammes,
  - interpréter une information quantitative dans un **contexte cosmétique**,
  - adopter une **posture d'expertise attendue en E2**.



## **Situation professionnelle**

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

Deux crèmes apaisantes affichent la même indication :

« 0,3 % d'allantoïne »

Pourtant, lors des tests d'usage,

- la **crème A** est jugée très apaisante,
  - la **crème B** est jugée peu efficace.



## Travail 1 – Analyse qualitative (sans calcul)

1. Les deux produits affichent-ils la **même concentration** d'actif ?

Oui     Non

2. Cette information permet-elle d'affirmer que les deux produits contiennent exactement la **même quantité d'actif au sens chimique** ?

Oui     Non

Justifiez brièvement votre réponse.

3. Proposez **une ou deux hypothèses** pouvant expliquer la différence d'efficacité entre les deux crèmes.



## Travail 2 – Limites du raisonnement en masse

On considère deux formulations contenant chacune **0,30 g d'actif**.

1. Les deux formulations contiennent-elles la **même masse d'actif** ?

Oui     Non

2. Peut-on affirmer qu'elles contiennent le **même nombre de molécules** d'actif ?

Oui     Non

3. Complétez la phrase suivante :

Deux masses identiques d'actifs différents ne correspondent pas forcément au **même ..... de molécules**.

## Travail 3 – Introduction de la quantité de matière (par le sens)

En chimie, on ne raisonne pas uniquement en grammes.

Pour comparer des substances différentes, les chimistes utilisent une grandeur appelée **quantité de matière**.

### À retenir

La **quantité de matière** permet de **compter un très grand nombre d'entités chimiques** (molécules, ions, atomes).

Elle ne correspond pas :

- à une masse,
- ni à un volume,

mais à un **nombre d'entités chimiques**.

## Travail 4 – Lien masse ↔ quantité de matière (raisonnement qualitatif)

Complétez les phrases suivantes :

1. À masse égale, un actif constitué de **petites molécules** contient généralement un **plus grand / plus petit** nombre de molécules (entourer la bonne réponse).
2. À masse égale, un actif constitué de **grosses molécules** contient généralement un **plus grand / plus petit** nombre de molécules (entourer la bonne réponse).

## Travail 5 – Lien avec l'efficacité cosmétique

On rappelle que l'effet d'un actif dépend :

- de son interaction avec la peau,
- donc du **nombre de molécules actives disponibles**.

1. À masse égale, quel type d'actif a le plus de chances d'avoir un effet perceptible ?

2. Justifiez votre réponse **sans utiliser de formule**.



## Travail 6 – Interprétation scientifique (attendus E2)

Rédigez une **phrase d'interprétation professionnelle** en complétant :

*La quantité de matière permet de relier la masse d'un actif au nombre de molécules réellement présentes dans un produit cosmétique, ce qui est essentiel pour interpréter son efficacité.*



## Trace écrite – À retenir absolument

Complétez les phrases suivantes :

- La **quantité de matière** est une grandeur utilisée en chimie pour ..... des entités chimiques.
- En cosmétique, elle permet d'aller au-delà de la masse pour interpréter ..... d'un actif.



## Pour la suite de la progression

Dans les prochaines séances, nous verrons comment cette grandeur peut être **déterminée indirectement à l'aide d'une réaction chimique**, afin d'analyser et de contrôler la composition des produits cosmétiques.

## Auto-évaluation

Cochez ce qui vous semble juste :

- Je comprends pourquoi la masse seule ne suffit pas en chimie
- Je sais expliquer ce qu'est une quantité de matière avec mes mots
- Je fais le lien entre quantité de matière et efficacité cosmétique
- Je sais interpréter une information scientifique sans formule
- J'ai encore besoin d'aide pour raisonner à l'échelle chimique