

12 – Composition microscopique de la matière en cosmétologie : Trace écrite

Atomes – Ions – Molécules – Électrons de valence – Lecture microscopique d'un dossier scientifique

1 Pourquoi s'intéresser à l'échelle microscopique en cosmétologie et en E2

En cosmétologie, les résultats expérimentaux (pH, efficacité, stabilité...) dépendent de la **nature microscopique des espèces chimiques** présentes dans un produit.

À l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**, le candidat doit analyser des **dossiers scientifiques** décrivant la composition de produits cosmétiques.

👉 Comprendre ce dossier nécessite d'identifier :

- quelles **espèces chimiques** sont présentes,
- leur **nature microscopique**,
- leur rôle potentiel dans le comportement du produit.

L'objectif n'est pas de faire de la chimie théorique, mais de **donner du sens aux informations fournies**.

2 Les entités chimiques : atome, ion, molécule

Une **entité chimique** est une unité microscopique constituant la matière.

On distingue principalement :

- **l'atome** : entité électriquement neutre,
- **l'ion** : entité chargée électriquement (positive ou négative),
- **la molécule** : assemblage d'atomes électriquement neutre.

👉 Identifier la nature d'une entité est indispensable pour comprendre le comportement d'une solution cosmétique.

3 Structure simplifiée de l'atome

Un atome est constitué :

- d'un **noyau** contenant des protons et des neutrons,
- d'**électrons** en mouvement autour du noyau.

Les **électrons de valence**, situés sur la couche externe, jouent un rôle essentiel car ils :

- interviennent dans la formation des ions,
- influencent la stabilité chimique,
- conditionnent les interactions entre espèces chimiques.

👉 Seuls ces éléments sont nécessaires pour l'analyse E2.

4 Formation des ions et charge électrique

Un atome peut devenir un **ion** lorsqu'il :

- **perd** un ou plusieurs électrons → ion positif (cation),
- **gagne** un ou plusieurs électrons → ion négatif (anion).

La présence d'ions dans une solution explique certaines **propriétés mesurables** utilisées en cosmétologie, comme :

- le **pH**,
- la capacité d'une solution à conduire le courant électrique.

👉 Ces notions seront exploitées ultérieurement dans la progression.

5 Lecture microscopique d'un dossier scientifique (logique E2)

Lorsqu'un dossier scientifique mentionne la composition d'un produit cosmétique, le candidat doit être capable de :

- identifier les **espèces chimiques présentes**,

- distinguer **ions** et **molécules**,
- comprendre en quoi leur nature microscopique est importante pour l'analyse des résultats expérimentaux.

👉 Cette étape est indispensable **avant toute interprétation** de données chiffrées.

6 Ce qui est attendu en E2 à ce stade

En E2, il n'est pas attendu :

- de calculer,
- de mémoriser des configurations électroniques,
- de construire des schémas complexes.

En revanche, il est attendu de :

- **identifier correctement** les entités chimiques,
- **mobiliser des connaissances simples et utiles**,
- **préparer une analyse scientifique argumentée**.

👉 La compréhension microscopique est un **outil**, pas une finalité.

🔗 Pour la suite...

Cette séance prépare directement :

- l'étude de la **stabilité chimique** et des **représentations de Lewis**,
- la compréhension des **interactions moléculaires**,
- l'analyse complète de **dossiers scientifiques E2**.