

14 – Interactions moléculaires et propriétés des produits cosmétiques

Évaluation formative (logique E2)

Comprendre – Lire – Interpréter – Argumenter un choix de formulation

 Durée : 25–30 minutes

 Objectif : vérifier la capacité à **comprendre les interactions moléculaires, interpréter leur rôle sur les propriétés d'un produit cosmétique**, et **argumenter scientifiquement**, conformément aux attendus de l'épreuve

E2 – Expertise scientifique et technologique.

 Évaluation formative – barème indicatif

Contexte scientifique (type E2)

Un laboratoire cosmétique étudie le comportement d'un **actif intégré dans une phase aqueuse**.

Le dossier scientifique indique que la **solubilité**, la **texture** et la **stabilité physique** du produit sont liées aux **interactions moléculaires** entre les différentes espèces chimiques présentes.

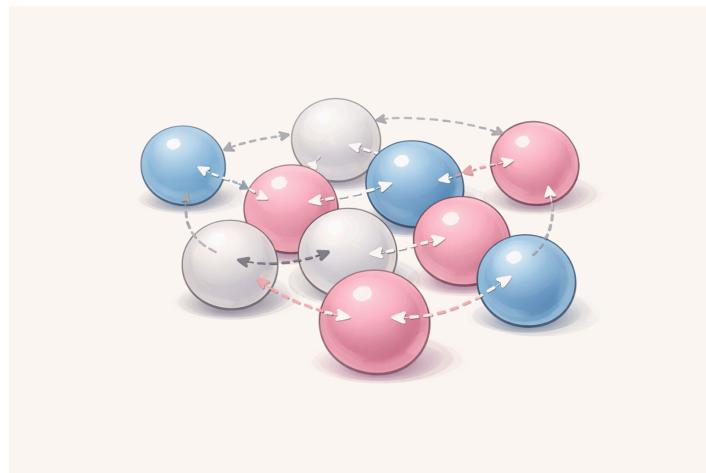
Aucune manipulation expérimentale n'est réalisée.

Les documents nécessaires à l'analyse sont **fournis**.

Document 1 – Notion d'interaction moléculaire

Les molécules d'un produit cosmétique exercent entre elles des **forces d'attraction**, appelées **interactions moléculaires**.

Ces interactions sont généralement **faibles individuellement**, mais leur effet global influence fortement les propriétés du produit.

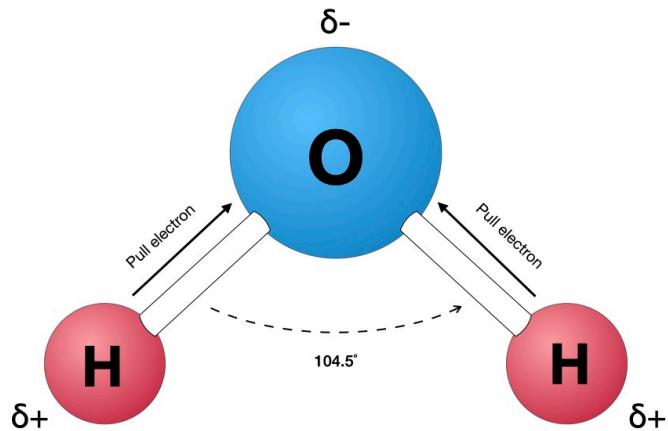


Interactions entre molécules

Document 2 – Répartition des charges dans une molécule polaire

Une représentation microscopique d'une molécule polaire est fournie.

Elle met en évidence une **répartition inégale des charges électriques**, susceptible d'influencer les interactions entre molécules.

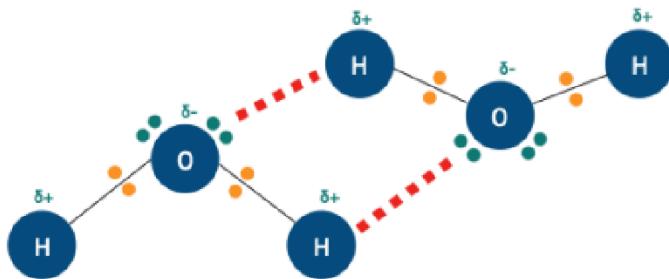


Répartition des charges dans une molécules polaires

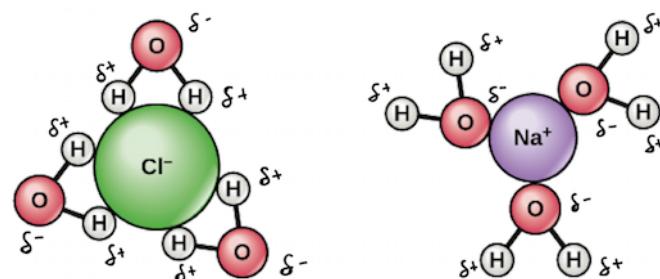
Document 3 – Exemple de liaison hydrogène entre molécules

Un schéma montre une interaction particulière entre deux molécules contenant des groupes –OH ou –NH.

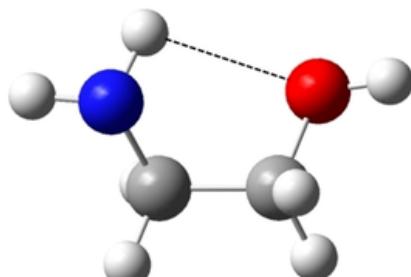
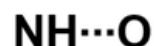
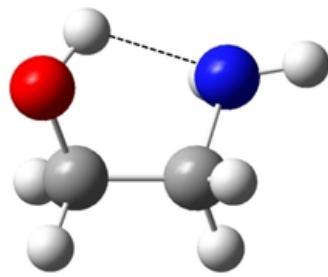
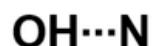
Cette interaction joue un rôle important dans la **cohésion des phases aqueuses** et la **solubilité** de nombreux actifs cosmétiques.



Exemple de liaison hydrogène entre molécules



Interaction entre un ion et l'eau



liaison hydrogène dans une même molécule

Document 4 – Extrait de dossier scientifique

« L'actif présente une bonne affinité avec la phase aqueuse grâce aux interactions moléculaires qu'il établit avec les molécules d'eau. »

Exercice 1 – Comprendre les interactions moléculaires (6 points)

1. Reformuler, avec vos mots, ce que l'on appelle une **interaction moléculaire** à partir du document 1.
2. Expliquer pourquoi les interactions moléculaires sont importantes pour comprendre le **comportement global** d'un produit cosmétique.

 Compétences évaluées : comprendre – relier à une situation professionnelle

Exercice 2 – Polarité et interactions avec l'eau (6 points)

3. À partir du document 2, expliquer ce que signifie qu'une molécule est **polaire**.

4. En quoi la polarité d'une molécule influence-t-elle ses **interactions avec l'eau** ?

Compétences évaluées : lire un document scientifique – interpréter

Exercice 3 – Liaison hydrogène et propriétés cosmétiques (8 points)

5. Identifier, à partir du document 3, les éléments nécessaires à la formation d'une **liaison hydrogène**.

6. Expliquer pourquoi la liaison hydrogène joue un rôle important dans :

- la **solubilité** d'un actif,
- la **cohésion** d'une phase aqueuse,
- la **texture** d'un produit cosmétique.

Compétences évaluées : analyser – relier microscopique et macroscopique

Exercice 4 – Argumentation scientifique (attendus E2) (8 points)

Un technicien affirme :

« Les interactions moléculaires sont faibles, donc elles ont peu d'influence sur les propriétés d'un produit cosmétique. »

7. Cette affirmation est-elle scientifiquement acceptable en BTS MECP ?

- Oui Non

Justifier votre réponse (4 à 5 lignes) en vous appuyant sur les notions d'**interactions moléculaires**, de **polarité** et de **formulation cosmétique**.

 Compétences évaluées : analyser – argumenter – communiquer

Auto-évaluation (métacognition)

- Je comprends ce que sont les interactions moléculaires
- Je comprends le rôle de la polarité dans les interactions
- Je comprends l'importance de la liaison hydrogène en cosmétologie
- Je me sens capable d'argumenter un choix scientifique en E2