

# 14 – Interactions et compatibilités



Comprendre – Lire – Interpréter – Argumenter – Décider (logique E2)

🕒 Durée : 25–30 minutes

🎯 Objectif : vérifier la capacité à **expliquer une compatibilité de formulation** en reliant :  
**polarité → interactions → solubilité/miscibilité → décision professionnelle.**

📌 Évaluation formative – barème indicatif /20

## Contexte (type E2)

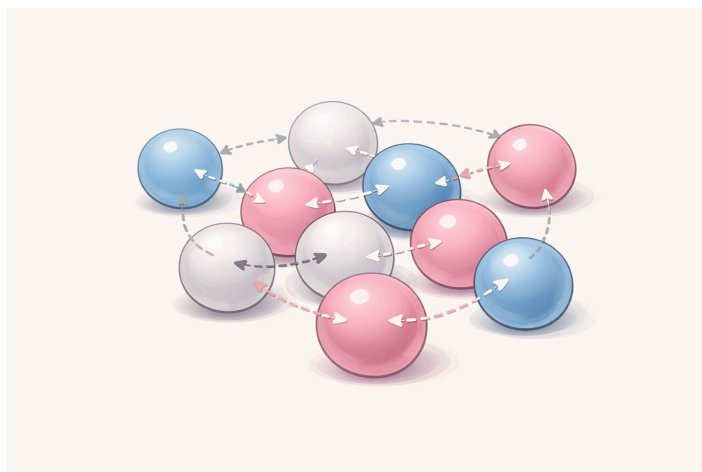
Un laboratoire cosmétique étudie le comportement d'un actif et d'un parfum dans une lotion aqueuse. Le dossier scientifique relie les propriétés du produit (solubilité, texture, stabilité) aux **interactions moléculaires**.

Aucune manipulation n'est réalisée. Les documents nécessaires sont fournis.

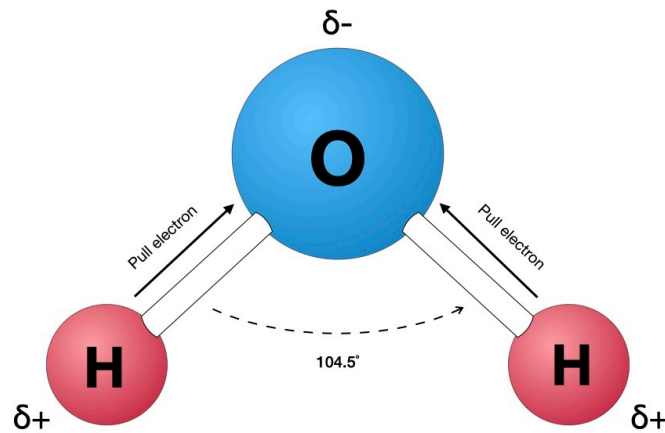
## Document 1 – Notion d'interaction moléculaire

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.

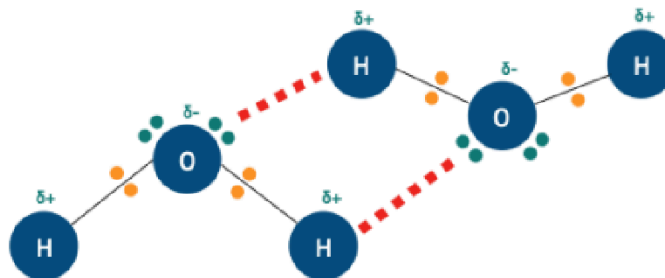


## Document 2 – Répartition des charges dans une molécule polaire (eau)

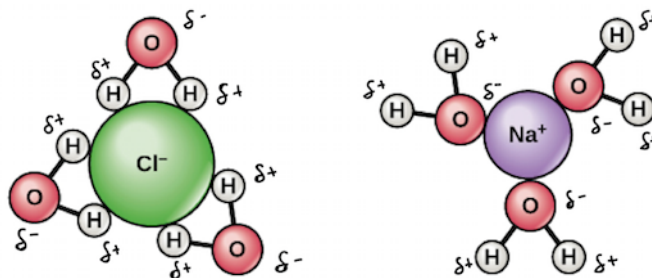


*Répartition des charges dans une molécule polaire*

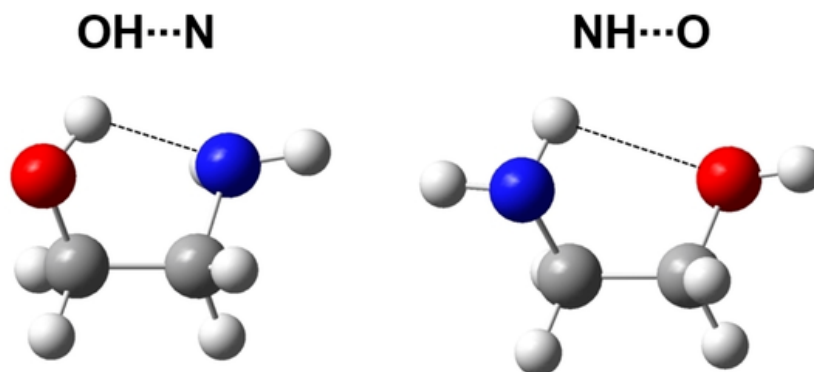
## Document 3 – Exemple de liaison hydrogène + interactions avec l'eau



*Exemple de liaison hydrogène entre molécules*



*Interaction entre un ion et l'eau*



*Liaison hydrogène dans une même molécule*

## Document 4 – Observation laboratoire (compatibilité)

La formule est une lotion aqueuse. On veut intégrer un parfum (majoritairement lipophile).

Ajout direct du parfum dans l'eau : **trouble + gouttelettes visibles + séparation en deux phases**.

## Exercice 1 – Interactions moléculaires (4 points)

1. Reformuler, avec vos mots, ce que l'on appelle une **interaction moléculaire** à partir du document 1.


 *Compétences évaluées : lire un document scientifique – reformuler*

2. Expliquer pourquoi ces interactions sont essentielles pour comprendre les **propriétés globales** d'un produit cosmétique (solubilité, texture, stabilité).


 *Compétences évaluées : comprendre – relier à une situation professionnelle*

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

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

 *Compétences évaluées : lire un document scientifique – interpréter*

4. En quoi la polarité d'une molécule influence-t-elle ses **interactions avec l'eau** et donc sa solubilité/compatibilité ?

 *Compétences évaluées : interpréter – relier microscopique et macroscopique*

## Exercice 3 – Liaisons hydrogène : rôle en cosmétique (5 points)


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

 *Compétences évaluées : lire un document scientifique – analyser*

6. Expliquer en quoi la liaison hydrogène peut influencer (**au choix : 2 éléments**) parmi :

- solubilité d'un actif,
- cohésion d'une phase aqueuse,
- texture/viscosité d'un produit.

(6–8 lignes au total)

 *Compétences évaluées : analyser – relier microscopique et macroscopique*

## Exercice 4 – Application E2 : compatibilité eau / parfum (5 points)

7. Un technicien affirme :

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

Cette affirmation est-elle acceptable ? ☐ Oui ☐ Non

Justifier en 2–3 lignes.

 *Compétences évaluées : analyser – argumenter*

8. À partir du document 4, **interpréter** scientifiquement l'observation (4–6 lignes).

 **Attendus** : au moins 2 éléments parmi : polarité, liaison H, interactions trop faibles eau–parfum, “semblable dissout semblable” justifié.

 *Compétences évaluées : interpréter – communiquer clairement*

9. **Décider** : proposer **2 solutions techniques** possibles pour améliorer la compatibilité/stabilité, et justifier chacune en 2–3 lignes.

- Solution 1 : \_\_\_\_\_  
Justification :

- Solution 2 : \_\_\_\_\_  
Justification :



## Auto-évaluation

- ☐ Je sais définir une interaction moléculaire
- ☐ Je sais expliquer “polaire” et le lien avec l’eau
- ☐ Je sais expliquer le rôle des liaisons hydrogène
- ☐ Je sais argumenter une décision pro (E2)