

09 – pH des produits cosmétiques et efficacité cutanée : Trace écrite

pH – Acidité / basicité – Interprétation d'une mesure en contexte cosmétique

Le rôle du pH en cosmétologie et à l'épreuve E2

En formulation cosmétique, le **pH** est une **grandeur physico-chimique essentielle** pour caractériser un produit destiné à un **usage cutané**.

✦ **Ligne repère** : $pH = -\log_{10}([H_3O^+])$ avec $[H_3O^+]$ en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

✦ **Conséquence** : **1 unité de pH** correspond à un facteur **10** sur $[H_3O^+]$.

À l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**, le candidat **ne mesure pas le pH**.

👉 Les **résultats de pH** sont fournis au candidat sous forme de :

- tableaux de valeurs,
- comparaisons entre plusieurs produits,
- extraits d'études ou de dossiers scientifiques.

L'objectif de l'épreuve n'est donc **pas de produire une valeur**, mais de répondre à la question centrale :

La valeur de pH fournie est-elle compatible avec l'usage, l'efficacité et la tolérance cutanée du produit cosmétique ?

Lien chimique minimal : H_3O^+ / HO^-

- En solution aqueuse, l'acidité est liée à la présence d'ions **oxonium** H_3O^+ .
- La basicité est liée à la présence d'ions **hydroxyde** HO^- .

👉 Interprétation qualitative :

- **pH < 7** : solution **acide** → proportion de H_3O^+ plus importante.
- **pH = 7** : solution **neutre** (référence) → équilibre entre H_3O^+ et HO^- .
- **pH > 7** : solution **basique** → proportion de HO^- plus importante.

✚ **Repère** : le pH moyen d'une peau saine est d'environ **5,5** (peau légèrement acide).

2 Le pH : une mesure expérimentale à interpréter

Le pH est une **mesure expérimentale** réalisée en laboratoire.

👉 Une valeur de pH seule **n'est jamais une conclusion scientifique**.

Interpréter une mesure de pH consiste à :

- identifier si le milieu est **acide**, **neutre** ou **basique**,
- relier cette valeur à la présence relative des espèces H_3O^+ / HO^- ,
- replacer la mesure dans son **contexte cosmétique** (type de produit, usage, durée de contact).

👉 En BTS MECP, la compétence attendue est la **capacité à donner du sens à la mesure**, et non à la réciter.

3 Sens physique du pH

- ♦ Un milieu **acide** est riche en ions H_3O^+
- ♦ Un milieu **basique** est riche en ions HO^-

La valeur du pH permet ainsi de caractériser :

- la **nature chimique du milieu**,
- son interaction potentielle avec la **peau**.

👉 Plus un pH est **éloigné du pH physiologique de la peau**, plus le risque :

- d'**inconfort**,
- ou d'**irritation cutanée**

peut être élevé, notamment en cas de **contact prolongé**.

✚ **Repère** : le pH moyen d'une peau saine est d'environ **5,5** (peau légèrement acide).

4 Lien entre pH, tolérance cutanée et efficacité

Le pH d'un produit cosmétique influence directement :

- la **tolérance cutanée**,
- l'**efficacité de certains actifs**,
- l'**usage recommandé** du produit.

♦ Tendances générales en cosmétologie :

- pH proche de celui de la peau → **meilleure tolérance**
- pH très acide ou très basique → **usage spécifique**, souvent **produit rincé**

👉 Une valeur de pH doit donc toujours être **interprétée et argumentée**, jamais simplement constatée.

5 Lire un tableau de résultats de pH (logique E2)

À l'épreuve E2, les résultats sont fréquemment présentés sous forme de **tableaux comparatifs**.

Lire un tableau de pH consiste à :

- comparer les **valeurs entre plusieurs produits**,
- identifier le produit **le plus adapté à un usage donné**,
- dégager une **cohérence globale** entre pH, usage et tolérance.

👉 L'étudiant doit être capable de **faire parler les données**, et non de les décrire isolément.

6 Ce qui est attendu en E2 (à retenir absolument)

Face à une mesure ou un tableau de pH, le candidat doit être capable de :

1. Identifier la **grandeur mesurée** (pH)
2. Caractériser le milieu (**acide / neutre / basique**)
3. Relier la valeur aux espèces H_3O^+ / HO^-
4. Mettre en lien avec la **tolérance et l'usage cutané**
5. **Conclure de manière argumentée**, dans un contexte professionnel cosmétique

👉 En E2, **ce n'est pas la valeur de pH qui est évaluée**,

👉 mais la **capacité à l'interpréter scientifiquement et professionnellement**.

À retenir

- Le pH est une **mesure expérimentale**
- Une valeur de pH n'est **jamais une conclusion**
- Le pH influence la **tolérance et l'efficacité cutanée**
- Les résultats sont souvent présentés sous forme de **tableaux**
- L'**argumentation scientifique** est centrale en BTS MECP et en E2

Transition vers la suite

Ce raisonnement sera réinvesti pour :

- exploiter les résultats du **TP 2 – Mesures de pH en formulation cosmétique**,
- analyser **plusieurs résultats expérimentaux simultanément**,
- interpréter des **tableaux et graphiques plus complexes**,

exactement comme dans l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**.