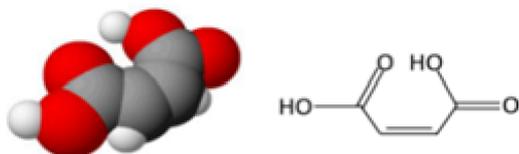


L'acide fumarique existe à l'état naturel, présent dans la plupart des fruits et dans de nombreux légumes. Il est utilisé par exemple comme additif alimentaire (E 297) en tant qu'acidifiant et également dans le traitement nutritionnel du psoriasis (affection dermatologique).

L'acide maléique est utilisé pour la synthèse de produits intervenant dans la formulation de certains détergents.

Doc. 1 Propriétés physico-chimiques

Acide maléique



Propriétés chimique

Formule brute : $C_4H_4O_4$

Masse molaire : 116,07 g/mol

pKa : $pK_{a1} = 1,83$ et $pK_{a2} = 6,59$

Propriétés physiques

Température de fusion : 131 °C

Solubilité dans l'eau à 25°C : 780 g/L

Densité : 1,63 g/cm³

Acide fumarique



Propriétés chimique

Formule brute : $C_4H_4O_4$

Masse molaire : 116,07 g/mol

pKa : $pK_{a1} = 3,03$ et $pK_{a2} = 4,44$

Propriétés physiques

Température de fusion : 287 °C

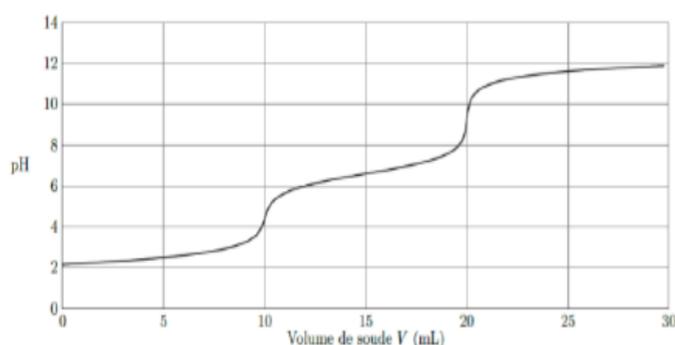
Solubilité dans l'eau à 25°C : 6,3 g/L

Densité : 1,59 g/cm³

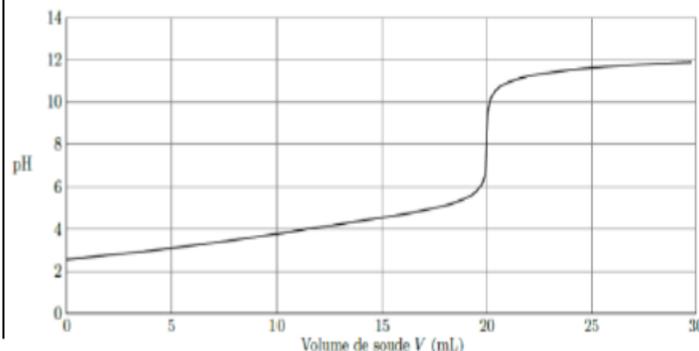
Doc. 2 Titrage acido-basique d'un diacide faible par une solution d'hydroxyde de sodium

L'équation de la réaction du titrage : $H_2A(aq) + 2 HO^-(aq) \rightarrow A^{2-}(aq) + 2 H_2O(l)$

Courbe de titrage si $\Delta pK_a > 3$



Courbe de titrage si $\Delta pK_a = 3$ ou $\Delta pK_a < 3$



Démarche d'investigation

Mr Ardelpic a retrouvé dans son placard à pharmacie un flacon sans étiquette présenté ci-contre. Son fils Helmut doit absolument prendre un traitement pour calmer ses démangeaisons liées au psoriasis.

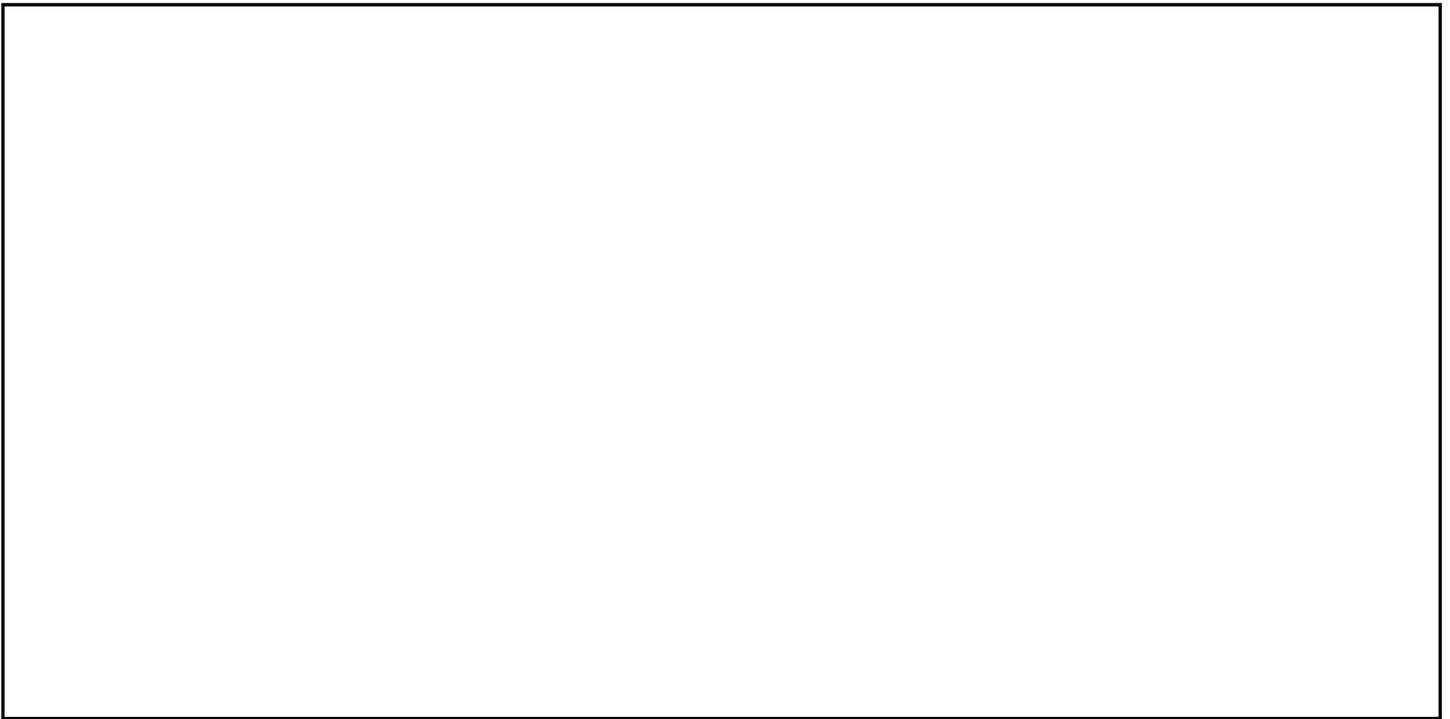
L'acide présent dans le flacon peut-il servir à traiter ses démangeaisons ?

ANALYSER

RÉALISER

VALIDER

A l'aide des documents et du matériel disponible, proposer et réaliser un protocole expérimental permettant de répondre à la démarche d'investigation.



QUESTIONS EN RAB !

L'acide fumarique et l'acide maléique sont 2 isomères.

1. Représenter la formule topologique de l'acide fumarique.
2. Combien de carbone asymétrique possède l'acide fumarique ? Le(s) représenter.
3. Quel type de stéréoisomérisation lie ces 2 acides ?
4. Comment se nomme l'acide fumarique dans la nomenclature officielle : acide (Z)-but-2-ène-1,4-dioïque , acide (E)-but-2-ène-1,4-dioïque , ou (E)-but-2-ène ?
5. La solution présente dans le flacon a été réalisée en dissolvant 2 gélules (contenant l'acide) dans une fiole jaugée de volume 1,0L. Quelle masse d'acide est présente dans une gélule ?

