

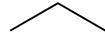
## Corrigé type TD3

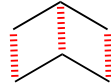
### Exercice2 : Les interactions de vander-waals :

Le propan-1-ol est un des principes actifs du Stérillium®, solution utilisée en chirurgie pour désinfecter les mains et les avant-bras (antisepsie chirurgicale).

A) Le propane possède une température d'ébullition plus élevée que le propan-1-ol (**faux**)

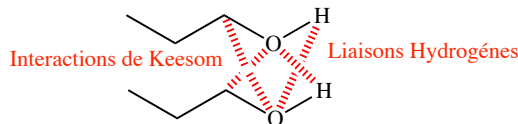
#### Réponse :

a) Le propane  est un composé apolaire qui ne possède pas de polarisation autour de ces liaisons, donc les interactions entre les molécules de propane sont de type London car il s'agit des molécules apolaires (dipôle instantané-dipôle instantané).



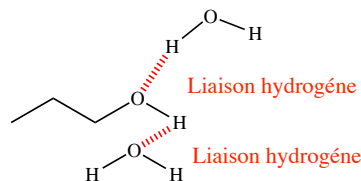
Les interactions de London sont faibles alors l'énergie d'ébullition de propane est faible ( $T_b = -42^\circ\text{C}$ ).

b) Les interactions dans le propanol sont de type Keesom (entre dipôle permanent et dipôle permanent) et la liaison hydrogène entre les deux OH, l'énergie de la liaison Hydrogène est plus élevée que celle de Keesom, et l'énergie de Keesom est plus élevée que celle de London. Pour cette raison la température d'ébullition de propanol est plus élevée que celle de propane.



B) Le propan-1-ol est miscible avec l'eau à cause de la présence de la liaison hydrogène (**vrai**).

#### Réponse



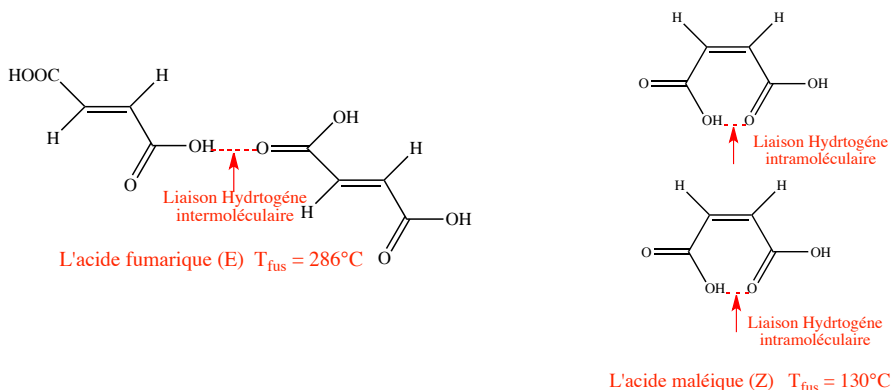
Les interactions entre les molécules de propan-1-ol est de type interactions dipôle permanent-dipôle permanent donc ceux sont des interactions de Keesom.

La liaison hydrogène existe entre le propan-1-ol et les molécules d'eau ce qui rend la miscibilité totale entre le propanol et l'eau.

C) La température de fusion de l'acide maléique ( $T_f = 286^\circ\text{C}$ ) est plus élevée que celle de l'acide fumarique ( $T_f = 130^\circ\text{C}$ ). (**faux**)

#### Réponse

Le nombre de liaisons hydrogène intermoléculaires dans l'acide fumarique sont plus importantes et les molécules dans ce cas sont fortement liées. Par contre les liaisons hydrogène dans l'acide maléique sont intramoléculaires et les molécules sont faiblement liées dans le cas de l'acide fumarique, cela justifie la température de fusion la plus élevée de l'acide fumarique



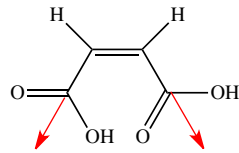
L'acide fumarique (E)  $T_{\text{fus}} = 286^\circ\text{C}$

L'acide maléique (Z)  $T_{\text{fus}} = 130^\circ\text{C}$

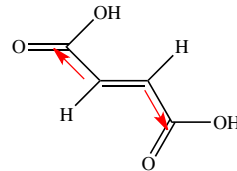
(l'acide fumarique (E)  $T_{\text{fus}} = 286^{\circ}\text{C}$ ) plus que celle de l'acide maléique (l'acide Z  $T_{\text{fus}} = 130^{\circ}\text{C}$ ).

D) La configuration E de l'acide fumarique est plus polaire que la forme Z de l'acide maléique.  
(faux)

L'acide fumarique de forme E est apolaire car son moment total dipolaire est nul par contre l'acide maléique de forme Z est polaire car son moment dipolaire total est non nul.



L'acide maléique (Z) Moment dipolaire non nul  
molécule polaire

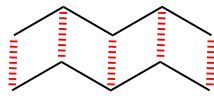


L'acide fumarique (E) moment dipolaire nul  
molécule apolaire

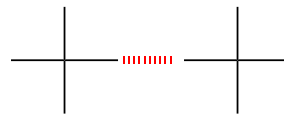
E) La température d'ébullition du pentane est moins élevée que celle du néopentane (Faux)

### Réponse

La température d'ébullition du pentane ( $T_{\text{éb}} = 36,1^{\circ}\text{C}$ ), est plus élevée que celle du néopentane ( $T_{\text{éb}} = 9,5^{\circ}\text{C}$ ) car dans le pentane les interactions de London sont plus importantes (plusieurs points de contacts) par contre dans le néopentane les points de contacts sont minoritaires, donc la température d'ébullition dans le néopentane diminue.



plusieurs points de contacts entre deux molécules de pentane  
 $T_{\text{éb}} = 36,1^{\circ}\text{C}$



peu de points de contacts entre deux molécules de néopentane  
 $T_{\text{éb}} = 9,5^{\circ}\text{C}$

F)  $\text{CO}_2$  peut effectuer avec l'eau des interactions de van der Waals de type Keesom (Faux)

### Réponse

La molécule  $\text{CO}_2$  est apolaire (moment dipolaire nul), donc ces interactions sont de type London (dipôle instantané-dipôle instantané), par contre pour la molécule  $\text{H}_2\text{O}$ , ces interactions sont de type de Keesom (dipôle permanent-dipôle permanent) donc les interactions entre la molécule de  $\text{CO}_2$  (apolaire) et la molécule d'eau (polaire) sont de type de London et Debye.

