

## L'espérance de vie a presque doublé au cours du vingtième siècle

Au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'espérance de vie ne dépassait pas 25 ans. Elle atteint 30 ans à la fin du siècle, puis fait un bond à 37 ans en 1810 en partie grâce à la vaccination contre la variole. La hausse se poursuit à un rythme lent pendant le XIX<sup>e</sup> siècle, pour atteindre 45 ans en 1900. Ces progrès sont le résultat entre autres des progrès de la médecine et de l'hygiène. Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, les progrès sont plus rapides. La hausse de l'espérance de vie se poursuit grâce aux progrès dans la lutte contre les maladies cardio-vasculaires et les cancers. En 2000, l'espérance de vie en France atteint 79 ans et elle dépasse 80 ans en 2004.

Source : « France, 2004 : l'espérance de vie franchit le seuil de 80 ans »  
(Gilles Pison, Population & Sociétés, 410, INED, mars 2005)

### -A- CHIMIE (12 POINTS)

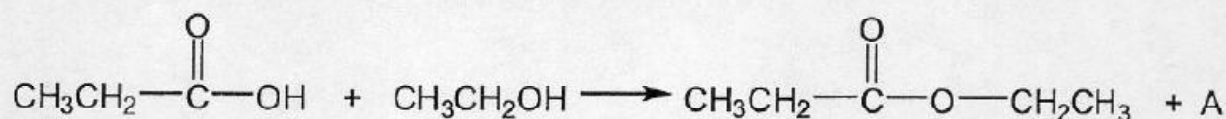
#### I. Estérification

Le savon est une vieille invention, d'après Pline ce sont les Gaulois qui l'ont inventé. Mais il ne devient un produit d'usage courant qu'avec les progrès de l'hygiène corporelle qui se généralise à partir du 19<sup>ème</sup> siècle. La fabrication du savon de manière industrielle a été rendue possible grâce aux travaux d'Eugène Chevreul.

L'un des composants essentiels à la fabrication d'un savon est un triglycéride qui peut être obtenu par l'estérification du glycérol par des acides gras.

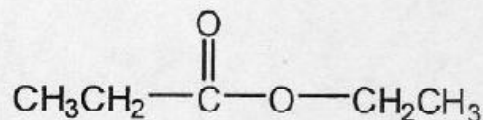
##### 1. Etude de la réaction d'estérification

1.1 On réalise l'estérification de l'acide propanoïque  $C_2H_5COOH$  par l'éthanol  $CH_3CH_2OH$ . L'équation chimique de cette réaction est la suivante :



Cette réaction est-elle totale ? Est-elle rapide ?

1.2 Recopier la molécule sur votre copie puis entourer et nommer le groupe caractéristique que vous reconnaissez.



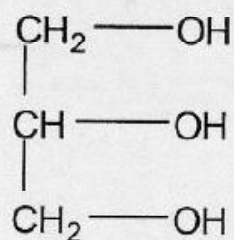
1.3 Nommer la molécule précédente.

1.4 Donner le nom et la formule du produit A qui est aussi obtenu lors de cette estérification.

## 2. Estérification d'un acide gras par le glycérol

On réalise l'estérification de l'acide palmitique  $C_{15}H_{31}COOH$  par le glycérol afin d'obtenir un triglycéride.

Le glycérol, qui est un trialcool, a pour formule :

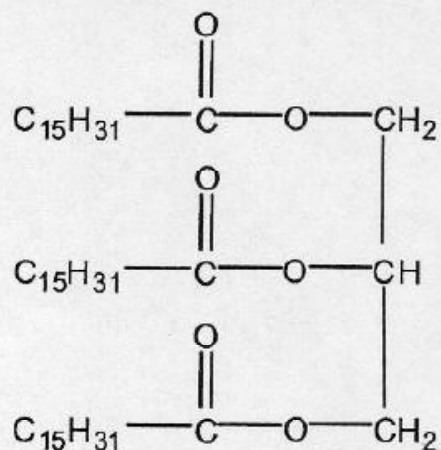


2.1 Donner le nom légal du glycérol en nomenclature systématique.

2.2 L'acide palmitique est-il un acide gras saturé ou insaturé ? Justifier.

2.3 Donner la définition d'un triglycéride.

Le triglycéride obtenu a pour formule :



2.4 Ecrire l'équation chimique symbolisant l'estérification du glycérol par l'acide palmitique.