

## Interro N°1 - Chimie organique

N. Bancel

Novembre 2024

**Durée : 30 minutes. La calculatrice n'est pas autorisée**  
**Une réponse donnée sans justification sera considérée comme fausse.**

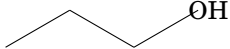
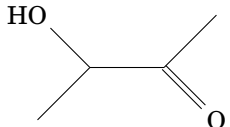
### Partie 1 : Cours sur les hydrocarbures (6.5 points)

- (1 point) Sachant que le numéro atomique de l'atome de Carbone est  $Z = 6$ , justifier pourquoi il a 4 doublets non-liants
- (1 point) Donner la définition
  - (0.5 points) D'un alcane
  - (0.5 points) D'un alcène
- (1 point) Identifier les familles de composés associées aux groupes caractéristiques suivants

| Groupe caractéristique                                                                      | Famille de composés |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| $\text{—OH}$                                                                                |                     |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—OH} \end{array}$                        |                     |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\ \diagup \\ \text{O—R'} \end{array}$ |                     |

Figure 1: Polymérisation

- (3.5 points) Compléter le tableau ci-dessous

| Formule brute                 | Formule développée                                                                                                                                                                                                                  | Formule semi-développée | Formule topologique                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ...                           | $  \begin{array}{ccccc}  & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\  &   & &   & &   \\  \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\  &   & &   & &   \\  & \text{H} & & \text{H} & & \text{H}  \end{array}  $ | ...                     | ...                                                                                 |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | ...                                                                                                                                                                                                                                 | ...                     | ...                                                                                 |
| ...                           | ...                                                                                                                                                                                                                                 | CH <sub>3</sub> -COOH   | ...                                                                                 |
| ...                           | ...                                                                                                                                                                                                                                 | ...                     |  |
| ...                           | ...                                                                                                                                                                                                                                 | ...                     |  |

## Partie 2 : Les polymères (3.5 points)

1. (3.5 points) Le polyamide 11, appelé aussi "nylon français" ou nylon 11, est un polymère thermoplastique bio-sourcé utilisé pour fabriquer des cordes d'instruments de musique ou des conduites flexibles pour les secteurs pétroliers. Sa synthèse est donnée par la réaction ci-dessous :

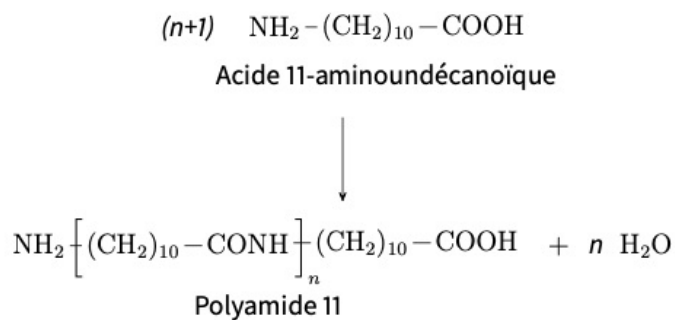


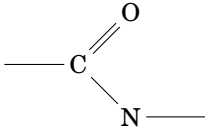
Figure 2: Groupes caractéristiques

- (0.5 points) Définir le terme "biosourcé"
- (0.5 points) Repérer le motif du nylon 11 et en donner la formule brute
- (0.5 points) Repérer le groupe caractéristique apparaissant dans le motif du nylon français et donner la famille de composés associée.
- (0.5 points) Repérer les autres groupes caractéristiques apparaissant dans cette réaction et donner les familles de composés associées
- (0.5 points) Le polyamide 11 est-il synthétisé par polyaddition ou polycondensation ?

(f) (1 point) Qu'est ce qu'un polymère et qu'est ce signifie l'indice de polymérisation ?

## Aides

Voici d'autres groupes caractéristiques et leur famille de composés :

| Groupe caractéristique                                                            | Famille de composés | Formule générale              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| $\text{—NH}_2$                                                                    | Amine primaire      | $\text{R—NH}_2$               |
|  | Amide               | $\text{R}_1\text{—CO—NH—R}_2$ |