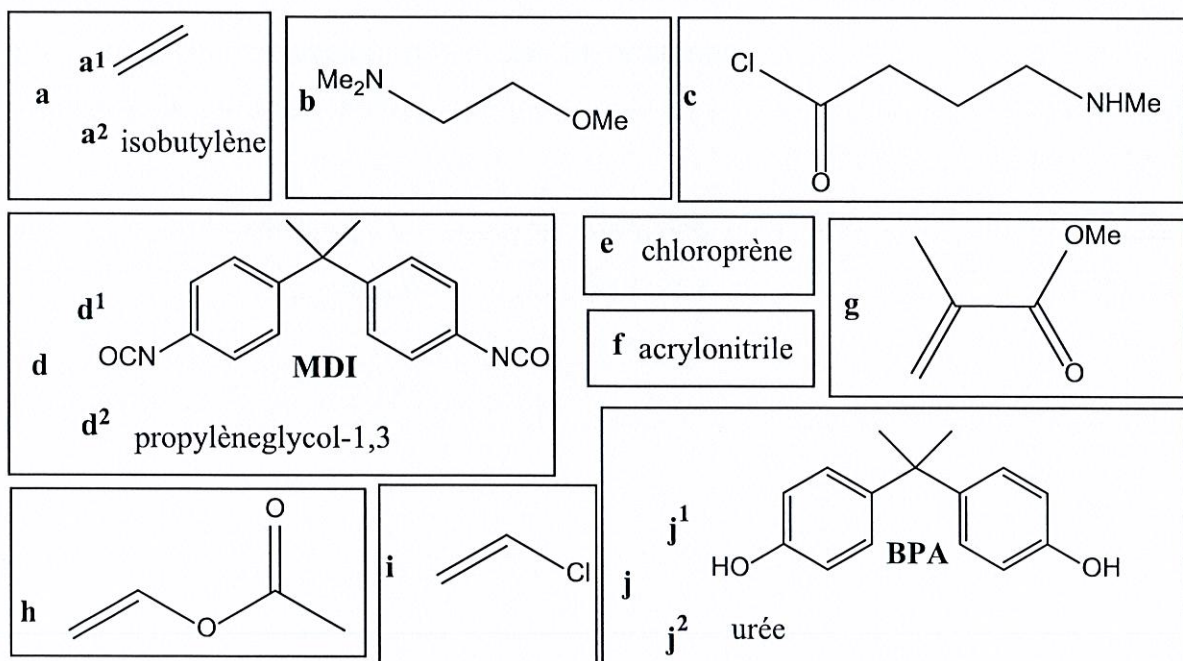


EPREUVE : Introduction à la chimie des polymères (Chim 4C) Durée : 1h

Ce devoir comporte 6 questions indépendantes. Pour vos réponses, suivre l'ordre des questions et indiquer si vous n'apportez pas de réponse par « sans réponse »

- 1) Quelle est la différence entre un monomère et un polymère ? Quelle est la particularité d'un échantillon polymère quant à sa masse molaire ? (Formules, équations et schémas nécessaires pour illustrer vos propos).
- 2) Ci-après sont représentées plusieurs possibilités de conditions opératoires (10 au total) avec une molécule (b, c, e, f, g, h et i) ou encore un mélange équimolaire de deux molécules ($[a^1+a^2]$, $[d^1+d^2]$ et $[j^1+j^2]$).



- a) A partir de leur nomenclature triviale, donner la formule topologique des molécules a², d², e, f et j².
- b) Indiquer la(les) condition(s) qui ne peut(vent) pas donner lieu à une réaction de polymérisation **sans oublier de justifier votre réponse.**
- c) En utilisant la notation $-(\dots)_n-$ (*attention les extrémités de chaîne ne sont pas pertinentes pour cette question*), écrire le motif de base du(des) polymère(s) (**X**) obtenu(s) par polymérisation en chaîne au départ du(des) monomère(s) correspondant(s).
- NB : dans le cas d'un de ces monomères, trois polymères sont envisageables (X¹, X² et X³).*
- d) Donner le nom trivial des monomères g, h et i. Nommer les polymères G, H et I correspondants. Lequel(lesquels) peut(peuvent) donner un polymère recyclable que vous représenterez par le sigle adéquat après avoir défini cette notion.

- 3) Dans quel(s) secteur(s) de la chimie organique de base est produit le monomère **a**¹ ? Donner au moins trois exemples de filières de transformation au départ de cette matière première.
- 4) Décrire l'étape de propagation de la polymérisation anionique du monomère **f** sachant que l'amorçage se fait avec le n-butyllithium. Justifier votre réponse avec l'(les) équation(s) chimique(s) adéquate(s).

Bien que cette réaction puisse se faire sans étape de terminaison, la réaction dans le cas présent est arrêtée par transfert au méthanol. Représenter le polymère **F** avec ses deux extrémités de chaîne. Concernant ce polymère **F** vous utiliserez une représentation qui permet de mettre en évidence son(ses) enchaînement(s) remarquable(s) le cas échéant (TQ et/ou TT et/ou QQ).

La polymérisation du monomère **f** est-elle possible par amorçage avec un acide de Lewis. Justifier votre réponse.

- 5) À quelle classe de polymère appartiennent les macromolécules issues de la réaction de polycondensation de $[d^1+d^2]$ et $[j^1+j^2]$? Quelle est(sont) la(les) liaison(s) caractéristique(s) dans les polycondensats **C**, **D** et **J** ?
- 6) Après avoir défini la tacticité d'un polymère vinylique $-(CH_2-CHR)_n-$, vous préciserez quel(s) monomère(s) (**x**) peut(vent) conduire à ce type de polymère tactique.