

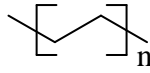
# Quelques polymères importants

## Polyéthylène :

PEHD ou PELD (haute ou basse densité de 0.91 à 0.96) , semi cristallin.

$T_g = -110^\circ\text{C}$ .  $T_f$  de 95 à 140°C.

Monomère : éthène (alias éthylène).



Formule linéaire : (en fait il est souvent ramifié de part sa synthèse)

Production mondiale en 2008 : 88 M de t.

Il est utilisé dans les emballages.

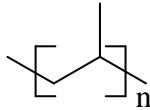
Sa forme linéaire à basse densité est très utilisée dans les gilets pare-balle.

## Polypropylène :

PP, densité proche de 0.9. Semi cristallin

$T_g = -20^\circ\text{C}$  , se décompose à 180°C

Monomère : propène (alias propylène).



Formule :

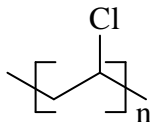
Il est utilisé dans les emballages et les pièces moulées.

## Polychlorure de vinyle :

PVC (ou PCV), densité de 1.38. Amorphe

$T_g =$  de  $-50^\circ\text{C}$  à  $+80^\circ\text{C}$  , Pas de  $T_f$  car amorphe.

Monomère : chlorure de vinyle (chloroéthène).



Formule :

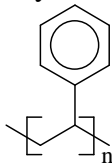
Il est utilisé en construction (fenêtres, tuyauteries..) sous forme rigide et en habillement sous forme plastifiée (simili cuir..)

## Polystyrène :

PS, semi cristallin si syndiotactique, sinon amorphe.

$T_g = 95^\circ\text{C}$ .

Monomère : styrène (alias phényl éthène)



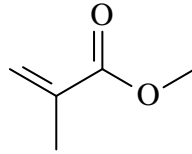
Formule :

Il peut être cristallin et cassant (objets moulé, stylos...) ou par copolymérisation avec le butadiène, transformé en polystyrène choc plus résistant. En forme expansée par un gaz il est un bon isolant.

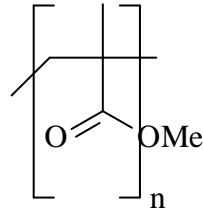
### Polyméthacrylate de méthyle :

PMMA (marque plexiglas ® par exemple). Amorphe.

T<sub>g</sub> de 48°C pour le syndiotactique à 160°C pour l'isotactique. Densité environ 1.2.



Monomère : méthacrylate de méthyle :



Formule :

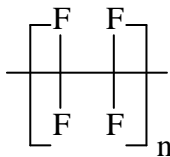
Usage : verre « organique ». Couverture de bâtiment...

### Polytétrafluoroéthylène :

PTFE (marque Teflon déposée par Dupont ). Semi cristallin.

T<sub>g</sub> environ -30°C. T<sub>f</sub> 327°C

Monomère ; tétrafluoroéthène.



Formule :

N'adhère quasiment à rien. Revêtement antiadhésif pour objet ou vêtement. Utilisé comme joint.....

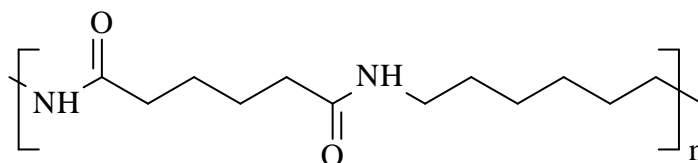
### Les « nylons » alias polyamides :

PA 66 ou 6 ou 11 (nylon-6,6 ® , Perlon ® , Rilsan ® ) Semi cristallins.

T<sub>g</sub> variable de -8 à 90°C en fonction de sa teneur en eau (de 9.5% à 0.2 % en masse)

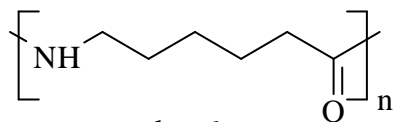
T<sub>f</sub> toujours élevée (supérieure à 200°C).

Monomère : diamine et diacide pour le nylon 66, acide aminé pour le 6 et le 11.

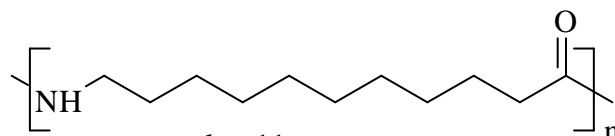


Formules :

nylon 66



nylon 6



nylon 11

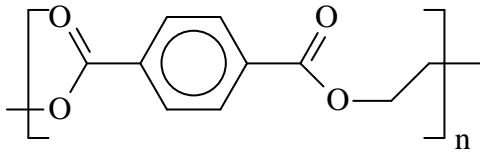
Usages : vêtements, bas, liens, petites pièces moulées pour les engrenages par exemple..., plastiques techniques...

### Polyéthylène téréphtalate :

PET, amorphe ou semi-cristallin.

$T_g = 70^\circ\text{C}$  ;  $T_f = 245^\circ\text{C}$ . densité 1.3 à 1.4.

Monomère : polyester formé entre l'éthanediol et l'acide 1,4 benzène dicarboxylique (acide téréphtalique).



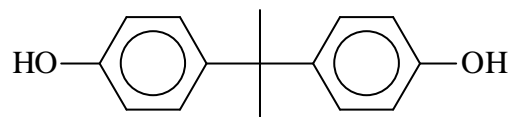
Formule :

Usage : textile (Dacron ®, tergal ®.....) et surtout emballage supportant la pression (bouteilles de boissons gazeuses)....

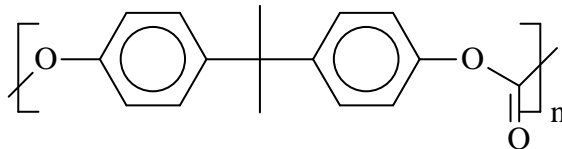
### Polycarbonate :

PC , amorphe.

$T_g = 145^\circ\text{C}$ , pas de  $T_f$  car amorphe.



Monomère : Phosgène ( $\text{O}=\text{CCl}_2$  et bisphénol A :



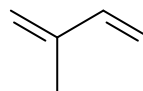
Formule :

Usage : Verre organique très solide, vitrage pare-balle, bouclier, ustensiles de cuisines stérilisables ( $T_g$  supérieure à  $100^\circ\text{C}$ ). Interdit pour les biberons en Europe.

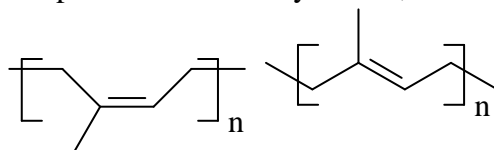
### Polyisoprènes

IR cis (peut, mais pas toujours, être naturel, il est alors noté NR natural rubber) IR trans (artificiel). Matériaux réticulables.

$T_g$  de  $-73^\circ\text{C}$  à  $-60^\circ\text{C}$  .



Monomère : isoprène alias 2-méthylbuta-1,3-diène :



Formules : 1,4 cis

1,4 trans

Usages : élastomères très important dans l'industrie des pneumatiques.