

# Matériaux polymérique

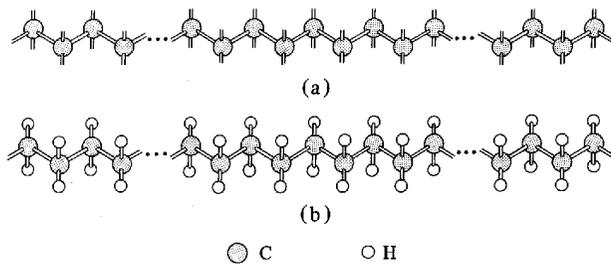
Pourquoi les utiliser en construction?

**Avantages**

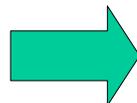
**Désavantages**

## Polymères et composites

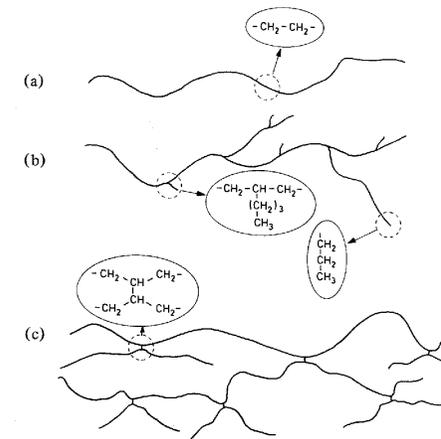
L'origine de la souplesse est la structure en chaînes



Longueur des chaînes  
Branchement des chaînes  
Liaisons entre les chaînes  
.....



Propriétés mécaniques



Représentation schématique des polyéthylènes:  
a) linéaires ; b) ramifiés ; c) réticulés.



# THERMOPLASTES

## POLYTETRAFLUOROETHYLENE (PTFE)

- Joints des tuyaux

## NYLON

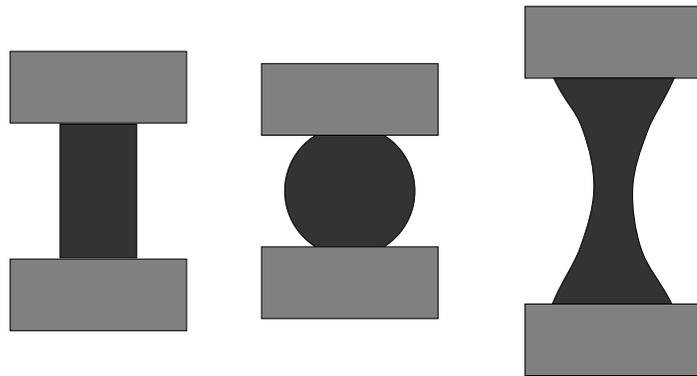
- Cher, n'est pas beaucoup utilisé
- Tuyaux

## PMMA (polyméthyl méthacrylate)

- résine réparation des bétons

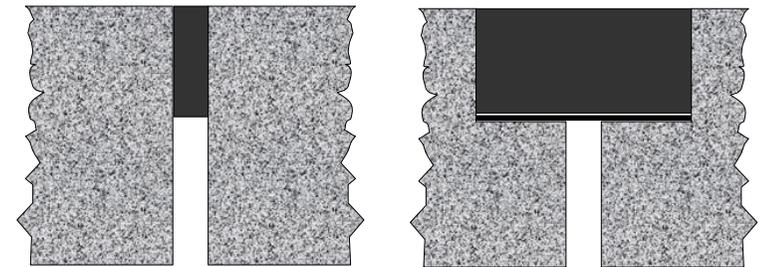
## ABS (acrylonitrile butadiène styrène)

- Tuyaux, plus résistants à la chaleur que PVC



# ELASTOMERS

- Très haute capacité à la déformation (>100%)
- scellement des joints
- Doit permettre le changement de forme sous déformation, ex:



X



# ELASTOMERS

## CAOUTCHOUC NATUREL

- appui pour ponts,
- Appui anti vibrations bâtiments entier

## SILICONES

- Scellement (ex. Salles de bain)

## NEOPRENE

- Bande de scellement de vitrages

# THERMODURCIS

- Rigide mais fragile
- Polymérisation in situ, pas de changement de forme après l'opération

## UREA FORMALDEHYDE

- Expansé pour l'isolation thermique dans les murs

## RESINS POYESTER avec fibres

- Citernes pré moulée
- Panneau de façade
- piscines

# COMPOSITES

- Combinaison des propriétés de plusieurs matériaux
  - Béton renforcé
  - Plaque en plâtre
- À matrice polymérique + fibres
  - De verre
  - De carbone
  - De Kevlar

## Composite rebar pour béton



L'intérêt?

## Freins de développement

> > > plus cher que l'acier

Besoin de nouveaux codes de design

## Références

Attention au biais commercial des sites Web

- **Materials in Construction**, G.D. Taylor, 3rd ed. 2001
- **Polymeric Building Materials**, D. Feldman, Elsevier 1989
- <http://www.socplas.org/industry/2114.htm>
- <http://www.gwyneddplastics.co.uk/>

Composite rebar

- <http://www.ecn.purdue.edu/ECT/Civil/frprebar.htm>
- <http://www.osp.cornell.edu/VPR/CWCV13N3-99/techtran.html>