

## Les polymères

Coppens Thomas, de Decker Jonathan, Debruycker Vincent, Guissart Céline, Lavendomme Roy, Ozkan Alp, Van Overmeir Laureline, Verhaegen François  
Service de Sciences des Polymères

### Polymères thermoplastiques



Un polymère est thermoplastique si, soumis à une source de chaleur, il se déforme et fond sans modification chimique et de façon réversible. Lorsqu'on élève la température de ce type de polymère, l'agitation thermique des molécules devient plus importante que les forces de cohésion et les chaînes de polymères peuvent se déplacer les unes par rapport aux autres. Cette propriété est mise à profit dans les processus de mise en œuvre de ces matériaux qui peuvent être moulés, coulés et/ou extrudés.

### Polymères thermodurcissables

Un polymère est thermodurcissable lorsque, lors de sa formation, il devient de plus en plus dur au fur et à mesure qu'on le chauffe, l'augmentation de température entraînant la formation de liaisons entre les chaînes de polymères. Cette modification chimique irréversible conduit à la production d'un solide qui ne pourra plus être ramolli par la chaleur. Par conséquent, dans les processus de mise en œuvre des matériaux thermodurcissables, ces derniers doivent être moulés lors de leur formation.

## 4.Synthèse et caractéristiques des polymères

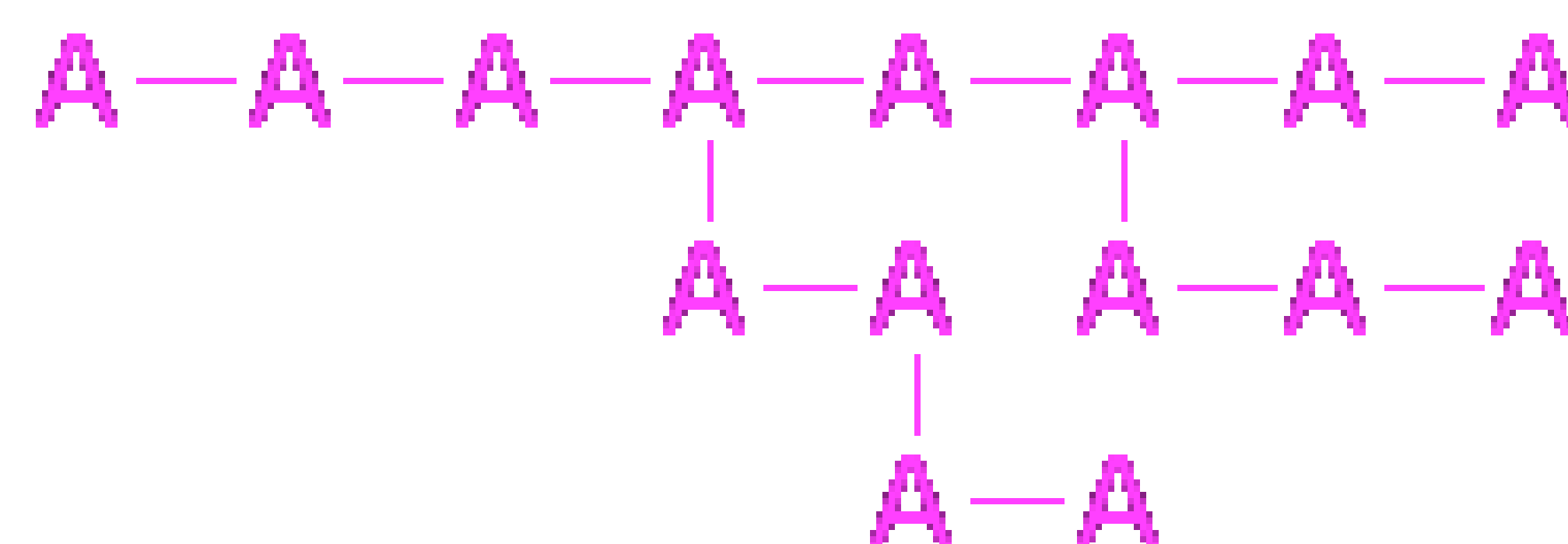
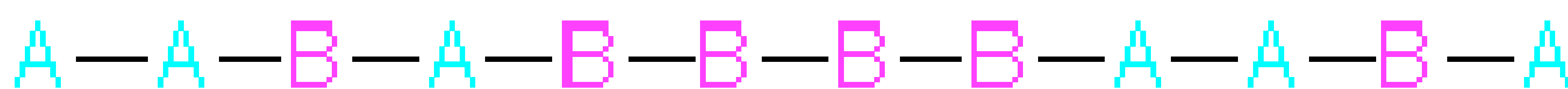
Il existe deux types de réactions de synthèse de polymères ou polymérisation : la polyaddition et la polycondensation. La polymérisation est un processus de transformation d'un monomère, ou d'un mélange de monomères, en polymère.

La polyaddition est une réaction qui se fait par addition sur la double liaison d'un alcène suite à une initiation radicalaire. La polycondensation est une réaction qui a lieu entre deux groupements fonctionnels différents portés par les monomères avec perte d'un sous-produit.

On peut aussi former des réseaux 3D de polymères par réticulation (formation de liaisons additionnelles entre les chaînes de plusieurs macromolécules, que ce soient des liens covalents ou hydrogène). La plupart des polymères doivent être réticulés avant leur utilisation, par exemple les polymères liquides doivent être réticulés afin d'être maintenus en place.

Il y a plusieurs types de polymères : les homopolymères sont des polymères qui ne possèdent qu'un seul type de monomère et les copolymères sont des polymères qui possèdent plusieurs types de monomères différents.

Les polymères peuvent être linéaires ou branchés et la séquence des copolymères peut être régulière ou non.



La variété des copolymères est très importante. Ces matériaux possèdent des propriétés physico-chimiques et mécaniques intermédiaires avec celles obtenues sur les homopolymères correspondants. Les propriétés des polymères dépendent du type d'assemblage de ces monomères et du degré de polymérisation (il définit la longueur d'une chaîne polymère).