

20 avril 2023  Soucy Baron |  

## La vie secrète du caoutchouc

Le caoutchouc est un matériau fascinant qui est utilisé dans de nombreux secteurs industriels. On le retrouve partout sans pour autant réellement savoir de quoi il s'agit. Savez-vous vraiment ce qu'est le caoutchouc et comment il est fabriqué ? Dans cet article, nous allons faire le point sur le caoutchouc, en explorant ses propriétés, ses méthodes de fabrication et ses usages.

### Qu'est-ce qu'un élastomère ?

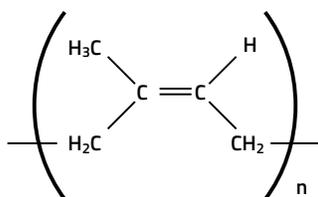
On ne peut vous parler de caoutchouc sans commencer par les bases.

Un élastomère est un polymère qui possède des propriétés élastiques ; c'est-à-dire qu'il peut se déformer sous l'effet d'une contrainte, mais retrouve sa forme initiale lorsque la contrainte est relâchée. Les élastomères sont donc des matériaux extensibles, compressibles et réversibles.

### Polymère, mais encore ?

Le terme « polymère » vient des mots *grecs polus*, plusieurs et *meros*, partie. Un polymère est une molécule géante qui est constituée de sous-unités appelées 'monomères'. Ces sous-unités sont liées entre elles et se répètent comme les maillons d'une chaîne. Les polymères se retrouvent notamment dans les plastiques, les protéines, les caoutchoucs.

Structure du caoutchouc naturel



> Le mot « élastomère » est le terme scientifique pour désigner tout type de caoutchouc.

Les élastomères sont souvent utilisés pour fabriquer des produits qui doivent être capables de se plier, de s'étirer ou de se compresser de manière répétée sans se déformer sur le long terme ; c'est pourquoi ils nous entourent au quotidien. Sur les terrains de sport, on retrouve les rondelles de hockey. Elles doivent être résistantes pour supporter la vitesse, le

frottement, les chocs et bien plus encore. D'autres exemples communs : joints d'étanchéité, câbles, certains revêtements de sol, tuyaux, pièces anti-vibrations, chenilles de tracteurs, etc.

### Les propriétés du caoutchouc

Le caoutchouc possède de multiples propriétés. Il est résistant à l'usure, à la chaleur, au froid et aux produits chimiques, ce qui le rend idéal par exemple pour les applications industrielles. Il est également résistant à la traction, à la compression et à la flexion, et par conséquent il se retrouve dans de nombreux produits de notre quotidien.

Bien entendu, les propriétés du caoutchouc vont dépendre des polymères qui le composent. D'où l'importance d'une fabrication minutieuse. Pour répondre au mieux à vos besoins, il faut définir les conditions d'utilisation et le comportement souhaité de la pièce en caoutchouc nécessaire à votre projet.

Par exemple, si on recherche une bonne résistance à la chaleur, un caoutchouc naturel est limité à 95°C, tandis qu'un silicone peut résister jusqu'à 300°C.



## Quels sont les différents types de caoutchouc ?

Il existe deux familles de caoutchouc : le caoutchouc naturel et les caoutchoucs synthétiques.

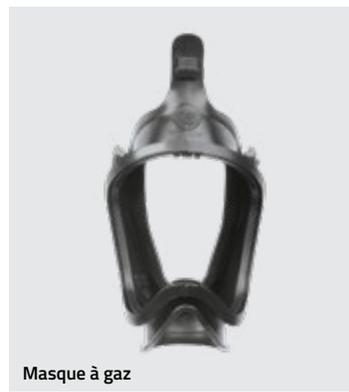
- Le caoutchouc naturel provient d'un arbre, l'hévéa du Brésil. Il est obtenu en pratiquant une incision dans l'écorce de l'arbre et en collectant le latex qui en coule. Ce dernier est ensuite traité pour éliminer l'eau et d'autres impuretés, avant d'être expédié aux transformateurs de caoutchoucs comme Soucy Baron.

Le caoutchouc naturel est utilisé pour des pièces automobiles, des tuyaux, des équipements industriels et bien plus encore.

- Les caoutchoucs synthétiques sont dérivés du pétrole et sont fabriqués par l'industrie pétrochimique. Ils sont créés en utilisant des mélanges de monomères synthétiques. Ces polymères sont conçus de telle sorte que chaque famille et chaque grade d'élastomère obtiennent les propriétés désirées.

Il existe plusieurs caoutchoucs synthétiques, chacun ayant des propriétés et des utilisations spécifiques. Par exemple, le silicone permet de fabriquer les joints d'étanchéité grâce à sa résistance à la chaleur et aux produits chimiques.

On peut aussi citer le fluorocarbène qui est utilisé dans les applications haute performance, telles que les joints de moteur d'avion.



Masque à gaz



Rondelle de hockey



Chenilles sur tracteur

## Les différentes applications du caoutchouc

Le caoutchouc est utilisé dans une grande variété d'applications, des produits de consommation aux applications industrielles.

Voici quelques exemples d'utilisation du caoutchouc dans le monde professionnel :

- L'industrie agricole : chenilles, pneus, trains de roulement ;
- La construction d'équipements lourds : suspension à ressort du boulon, isolateurs électriques, pare-chocs en caoutchouc ;
- L'industrie des véhicules motorisés : pneus, ceintures de transmission, pièces de suspension, joints, tuyaux, garnitures de portes ;
- L'industrie aéronautique : joints d'étanchéité, isolants thermiques, pièces de support ;
- L'industrie pétrolière : joints, tuyaux, garnitures dans les machines et les équipements de forage pétrolier ;
- L'industrie minière : revêtements de protection, tuyaux dans les mines.

Ces exemples ne sont que quelques-unes des utilisations courantes du caoutchouc dans l'industrie. Le caoutchouc est un matériau polyvalent avec de nombreuses propriétés utiles, ce qui le rend précieux et personnalisable.

**À chaque besoin, sa pièce en caoutchouc !**

## Les étapes de fabrication du caoutchouc sur mesure

À l'état brut, les caoutchoucs n'ont pas une grande efficacité. Afin d'obtenir les propriétés recherchées, les caoutchoucs nécessitent d'être mélangés à d'autres ingrédients et préparé d'une manière spécifique. Ce n'est qu'après ces 4 étapes que le caoutchouc révèle son utilité et ses performances :

### 1. La chimie des polymères

Les caoutchoucs synthétiques sont fabriqués en utilisant des monomères de base, tels que le styrène et le butadiène, l'acrylonitrile et le butadiène ou bien l'éthylène et le propylène, qui sont combinés pour créer un copolymère. Autant de noms et d'éléments complexes qui interviennent dans un domaine qu'on appelle la chimie des polymères. Les scientifiques créent des associations de monomères jusqu'à obtenir la combinaison parfaitement adaptée au besoin du client.

### 2. Le mélange

Les polymères naturels et/ou synthétiques et les ingrédients sont mélangés dans un mélangeur industriel pour créer une pâte uniforme. Le mélange peut contenir des ingrédients tels que des stabilisateurs, des agents de vulcanisation, des charges renforçantes et des plastifiants pour améliorer les propriétés du caoutchouc.

### 3. Le moulage

Le mélange est ensuite moulé à chaud dans la forme désirée. Le caoutchouc peut être moulé de 3 façons différentes chez Soucy Baron : par compression, par injection et par transfert.

- Le moulage par compression se fait en comprimant et en chauffant une préforme de caoutchouc dans le moule.
- Le moulage par injection se fait en injectant sous pression du caoutchouc préchauffé dans un moule.



- Le moulage par transfert se trouve être une sorte d'hybride entre les deux, c'est-à-dire qu'une préforme de caoutchouc est chauffée et comprimée et que ce caoutchouc comprimé est ensuite injecté dans le moule.

### 4. La vulcanisation

Pour donner au caoutchouc ses propriétés finales, il doit être vulcanisé dans le moule. La vulcanisation est un processus de chauffage du mélange de caoutchouc en présence d'un agent de vulcanisation, tel que le soufre, pour créer des liaisons chimiques entre les différentes chaînes de polymères présentes dans le caoutchouc. La vulcanisation rend le caoutchouc plus rigide et plus résistant à la déformation permanente.

- C'est le chimiste américain Charles Goodyear qui a inventé par accident la réaction de vulcanisation en 1839 : un morceau de caoutchouc contenant du soufre est tombé sur un poêle chaud.

Après ces étapes, un mélange de caoutchouc peut être transformé en une variété de produits finis pour répondre aux besoins de diverses industries. Les étapes de fabrication peuvent varier en fonction du type de caoutchouc et de son utilisation finale.



## Soucy Baron, votre expert en élastomère

Le caoutchouc est un matériau polyvalent avec de nombreuses propriétés qui le rendent essentiel dans une grande variété d'applications. C'est un matériau élastique, particulièrement durable et qui peut être personnalisé. En tant que spécialistes du caoutchouc depuis plus de 50 ans, nos équipes sont capables de créer un caoutchouc unique spécialement adapté aux besoins de ses clients.

Chez Soucy Baron, nous sommes heureux et fiers de partager notre savoir-faire en chimie des polymères. Nous accompagnons nos clients tout au long de leurs projets, de l'idée à la production et jusqu'à la livraison finale.

**Vous avez besoin d'un caoutchouc personnalisé et adapté à votre cœur de métier ? Découvrez le savoir-faire Soucy Baron :** la solution pour vous créer des pièces en caoutchouc adaptées à vos projets, performantes et de haute qualité.