

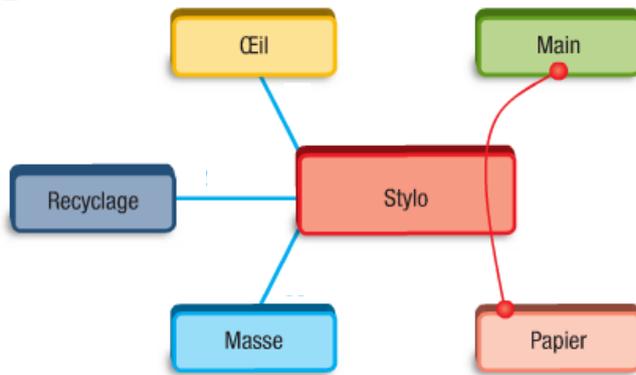
Quels sont les critères à prendre en compte pour choisir un matériau ?

✂ Les matériaux et les solutions techniques

Les matériaux participent à la réalisation des solutions techniques qui assurent les fonctions et contraintes énoncées dans le cahier des charges d'un objet. Les critères de choix d'un matériau dépendent de ses propriétés physiques, son aspect, son aptitude à la mise en forme, son coût et ses possibilités de valorisation.

doc. 1 Les matériaux d'un stylo

a Les fonctions de service et les contraintes du stylo



- FS1 : Le stylo doit permettre à la main de l'utilisateur de laisser une trace sur le papier
- C1 : Le stylo doit être agréable à l'œil
- C2 : Le stylo doit être fabriqué avec un matériau recyclable
- C3 : Le stylo doit avoir une masse raisonnable

b Un stylo en résine



Le matériau du corps de ce stylo est en résine synthétique. Cela permet d'obtenir des couleurs vives, intenses et de créer des finitions raffinées et variées.
Masse : \approx 45 g.

c Un stylo végétal



Le corps de ce stylo est fabriqué à partir d'acide polylactique de maïs. Il est **biodégradable** et **compostable**.
Masse : \approx 10 g.

1. Repérez les trois contraintes énoncées du stylo (a).
2. Parmi la fonction et les contraintes, identifiez celles qui sont assurées par le choix des matériaux des deux stylos (a, b et c).
3. Justifiez le fait que le matériau choisi a une incidence sur la contrainte C3 (a, b et c).
4. Identifiez la contrainte retenue prioritairement pour le choix du matériau du stylo en résine et celle retenue pour le stylo végétal (a, b et c).

❌ Les relations entre formes, procédé et matériau

Pour réaliser une pièce ou un élément d'un objet, un matériau est choisi en fonction :

- des formes de la pièce et du procédé de réalisation capable de les obtenir de manière artisanale (en petite quantité) ou industrielle (en grande quantité) ;
- des caractéristiques que la pièce doit avoir en fonction du cahier des charges et donc des propriétés correspondantes du matériau (mécaniques, électriques, thermiques, esthétiques...).

doc. 2 Des moules alimentaires en silicone

a Des formes variées



b Les caractéristiques attendues des moules

Ces moules faits en « **silicone** alimentaire » sont parfaits pour la pâtisserie.

- Ils ne nécessitent aucun graissage avant utilisation.

Ils empêchent la formation ou le dépôt de résidus et se lavent facilement.

- Ils permettent un démoulage facile et rapide des préparations. Ils sont indéchirables et indéformables ; ils ont donc une longue durée de vie.

- Ils résistent à des températures allant de $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+230\text{ }^{\circ}\text{C}$ et peuvent passer directement du congélateur au four.

- Qualité des produits obtenus

Ils permettent d'obtenir des produits moelleux, grâce à la conductibilité parfaite du silicone qui transmet la chaleur de façon homogène.

- Variété des formes

Ils permettent, grâce à leurs formes variées, d'obtenir des pâtisseries différentes : gâteaux, tartes, muffins, madeleines...

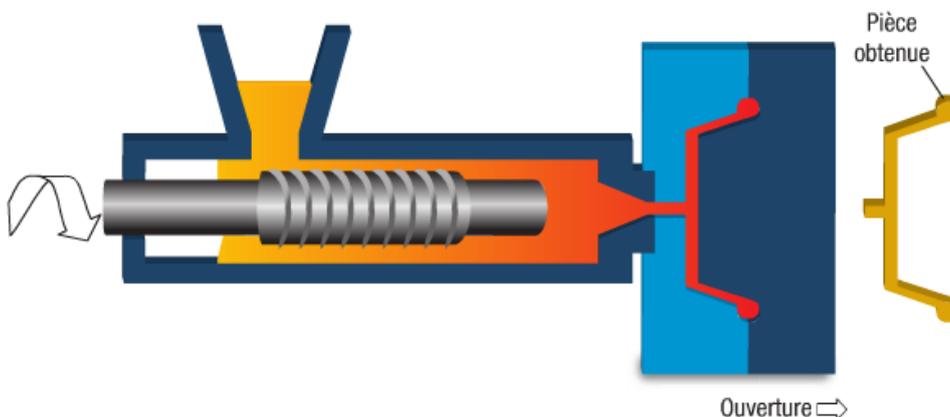
Biodégradable

Compostable

Aptitude d'un matériau à pouvoir être converti en compost (engrais composé de débris organiques et de matières minérales).

Silicone

c La fabrication des moules alimentaires



Cette fabrication se fait par injection-moulage : procédé qui consiste à réaliser des pièces de forme creuse par injection de matière plastique fondue dans un moule. Il permet une production en grande quantité.

1. Relevez trois caractéristiques du matériau servant à la fabrication de ces moules alimentaires (a et b).
2. Justifiez le choix de ce procédé de fabrication par rapport à la forme des pièces obtenues (c).
3. Recherchez, à partir de la vidéo de votre cédérom, une caractéristique du silicone alimentaire que ne possèdent pas le métal et le verre.