

# Comment faire un moule pour des boutons

---

La première chose est évidemment de disposer de boutons originaux. On peut s'en faire prêter sans crainte, le moulage silicone n'abime absolument pas les pièces.

Il faut ensuite se procurer du silicone. Le silicone rouge qu'on trouve dans certains magasins de loisirs créatifs ne convient pas, il manque d'élasticité, et se casse très vite.

Le meilleur est sans doute le silicone RTV20 de Pascal Rosier <http://www.pascalrosier.com/index.htm>

C'est cher, surtout avec les frais de port, mais quasi inusable. Avec 26 kg/cm de résistance, il supporte un allongement de 500%, autant dire qu'on peut démouler les pièces les plus complexes sans risque.

Ce silicone durcit à température ambiante avec 5% de catalyseur, en poids.



L'élasticité d'une dépouille de silicone, fine feuille de 0.5 mm d'épaisseur :

---



Elle s'étend considérablement sans se déchirer.

---

## Comment faire ?

Il faut tout d'abord se procurer un récipient au fond *bien plat*, qui va servir de moule. Ce peut être le couvercle en plastique du pot de silicone.

Disposer ensuite sur le fond du moule les pièces à mouler, la tête en haut, c'est-à-dire que la partie la plus visible de la pièce, la face avant du bouton par exemple, sera en milieu de moule. En général il n'est pas utile de coller les pièces sur le fond. Une précaution toutefois : un bouton est une pièce creuse, le logement de l'axe constitue une belle réserve d'air, et lorsqu'on coule le silicone sur le bouton, cette belle bulle d'air n'est pas remplie. Résultat, il peut arriver que, au moment de la coulée le bouton reste sagement sur le fond, et le lendemain matin, on le retrouve flottant à la surface du silicone, la bulle d'air a joué son rôle de flotteur. Donc lorsqu'on a une pièce à la fois très creuse et légère, il vaut mieux remplir le creux de silicone avant de placer la pièce sur le fond, ou mettre quelques points de colle néoprène pour tenir la pièce collée au fond du moule.

Réserver au moins 8 à 10 mm entre chaque pièce.



Préparer ensuite le silicone dans un autre récipient en plastique. En général, on n'en fait jamais assez. Le moulage des pièces illustrées, en deux moules a nécessité 350 g de silicone, auquel on ajoute 5% en poids de catalyseur, soit dans notre cas 17 à 18 grammes. Un pèse lettres est l'idéal, mais une balance de cuisine précise peut suffire.

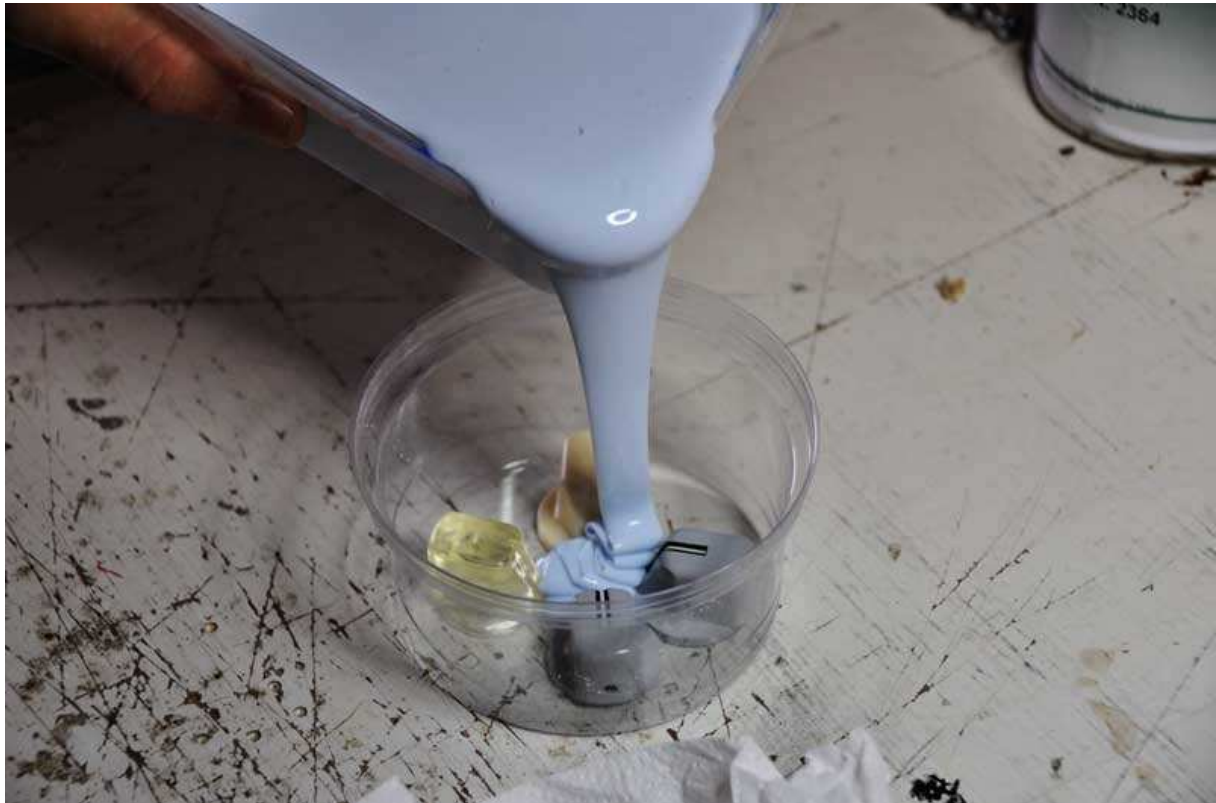
*Attention* : le catalyseur est dangereux à respirer, il faut faire le mélange à l'extérieur ou avec une bonne ventilation.



*Le catalyseur bleu avant mélange*

Le catalyseur est bleu, ce n'est pas par hasard, car l'opération suivante consiste à mélanger silicone et catalyseur, jusqu'à obtenir une pâte d'une couleur bleu clair parfaitement uniforme. La durée de vie en pot est de 50 minutes, on peut donc prendre son temps et bien râcler les coins du pot.

Reste à couler délicatement le tout *autour* des pièces. Il ne faut pas verser le mélange sur les pièces, on risquerait d'emprisonner des bulles d'air, mais verser au milieu du pot, et le silicone va progressivement tout remplir. Arrêter l'opération quand on a au moins 5 mm de silicone au dessus de la pièce la plus haute.



### *La coulée*

Laisser durcir au minimum 3 heures, une nuit est encore mieux pour que le silicone ait eu le temps d'acquiescer toutes ses propriétés mécaniques.

**Remarque** : il y a parfois des pièces compliquées, comme les boutons de FCU visibles plus haut. Sur ce type de bouton, si on le moule la tête en haut, la partie basse mesure quelques millimètres de diamètre, alors que la partie haute, incluse dans le silicone peut mesurer 15 mm. Cette partie la plus large devra sortir par le trou le plus étroit, ce qui demande un certain effort ... Par principe, quand on a des pièces de ce type, on laisse le moins possible de silicone autour de la pièce, il faut donc trouver un moule au plus juste. Moins il y a de silicone, plus il est facile de l'étirer et de sortir la pièce.

Il arrive toutefois qu'on ne puisse pas sortir une pièce trop complexe ou trop grosse, dans cas il est toujours possible d'ouvrir le bloc de silicone d'un coup de cutter. Ne pas aller jusqu'à la pièce, qui risquerait d'être rayée, mais entamer le plus possible le silicone, et l'ouverture jusqu'à la pièce se fera en déchirant le reste de silicone. Le silicone s'ouvre donc comme un livre, ce ne sont pas deux demi-coquilles. La pièce sort alors sans problème, on refermera ensuite le moule et on le tiendra fermé par deux élastiques. La jonction est pratiquement étanche, il est rare que la résine s'y glisse, mais dans ce cas on sort une pièce moulée avec une partie très fine à ébarber, ce qui est très facile.

---



*Les bulles d'air incluses lors du mélange remontent à la surface.*

Démouler le tout du couvercle plastique, qui doit ressortir intact.



Le fond de moule fait apparaître la partie arrière des pièces-mères.



Et ensuite, l'opération magique, sortir les pièces d'origine en tirant sur le silicone dans tous les sens. En général cela se passe bien, déchirer un moule est exceptionnel.





## La coulée



On peut couler dans ces moules de la résine époxy, en général jaunâtre et transparente, d'une résistance mécanique correcte, sans plus (il faudrait y incorporer des petits bouts de fils de verre coupés dans du tissu de verre pour avoir une excellente résistance, mais au détriment de la transparence. Le durcissement définitif de la résine époxy standard intervient au bout de 24 heures, à 20°. Si les pièces sont complexes et difficiles à démouler, on peut attendre 12 heures de plus pour être sûr que la pièce ne va pas se déformer quand on va la tirer hors du moule. Plus la température est élevée, plus le durcissement est rapide, et cela ne nuit pas aux qualités mécaniques, bien au contraire. Certains mettent les pièces à durcir dans un sac poubelle noir, et en plein soleil, une véritable étuve. Par contre, il n'est pas recommandé de laisser les pièces au soleil direct, les ultra-violets peuvent changer la couleur de la résine.

La résine polyuréthane est préférable quand on cherche une très bonne résistance mécanique. Elle est blanche et opaque.

D'autres matériaux sont possibles, comme les alliages à base de plomb basse température : ce produit fond à 135°, température que supporte très bien un moule en silicone. On peut ainsi obtenir des pièces métalliques résistantes... comme le plomb.

*Des pièces finies :*



**Variantes** : si on coule le silicone autour des pièces, il y a peu de risques d'emprisonner des bulles d'air, toujours présentes dans le silicone qu'on vient de mélanger énergiquement. Les bulles incluses remontent à la surface d'elles mêmes. Mais si la pièce est complexe, ou comporte des détails très fins, on peut l'enduire grassement de silicone au pinceau avant de la placer au fond du moule.

Si la pièce est volumineuse, on peut faire un moule en deux parties. Dans ce cas on prend de la pâte à modeler ou de l'argile, et on enfonce la pièce à mouler dedans jusqu'à environ la moitié de son épaisseur. On fait une caisse autour, pas trop grande pour économiser le silicone, et on verse le silicone sur la partie visible de la pièce et sur la pâte à modeler.

Après durcissement du silicone, on démoule, on retire la pâte à modeler, en laissant la pièce dans son silicone, et sur le plan de joint on met du talc ou un agent démoulant. On replace le tout dans la caisse en bois. A ce stade, il faut placer sur la pièce, verticalement, deux tubes de plastique, l'un d'un diamètre de 8 ou 10 mm qui servira de cheminée pour couler la résine, et l'autre d'un diamètre plus petit, situé à l'opposé du tube de remplissage et au niveau le plus haut de la pièce, qui servira à l'évacuation de l'air, remplacé par la résine. Le tout tenant en place, il reste à couler la deuxième moitié du moule en silicone. Après séchage, le tout se démoule facilement. Ne pas chercher à avoir un plan de joint bien plat, au contraire des vagues aident à positionner les deux parties du moule.

Pour couler la résine, il suffit de rapprocher les deux parties du moule et des tenir modérément serrées par des élastiques.

Enfin, dès que le moulage est terminé, il faut mettre le moule à l'abri de la poussière, dans un sac en plastique.