

# 14. Quelques procédés de mise en forme

1. Propriétés technologiques :.....	2
1.1. Quelques procédés de mise en forme :.....	2

*Elaboré par Youssef RAHOU, Juillet 2019*

## 1. Propriétés technologiques :

Par opposition aux propriétés des matériaux précédentes, qui leurs sont propres, les propriétés technologiques prennent en compte **l'interaction d'un matériau donné avec le procédé qui sera adopté pour sa mise en forme pour obtenir le produit final**, à titre d'exemple, on parle d'usinabilité, de coulabilité, d'assemblage, de soudabilité...etc.

### 1.1. Quelques procédés de mise en forme :

#### A. L'usinage :

Il s'agit d'un procédé de mise en forme par enlèvement de matière, en partant d'un bloc de matière brut pour ainsi obtenir la forme du produit final souhaité, l'usinage le plus courant est celui utilisant un outil coupant, ce dernier comporte deux types d'opérations : le tournage, adapté aux formes révolutionnaires, et le fraisage, utilisé pour les formes prismatiques :

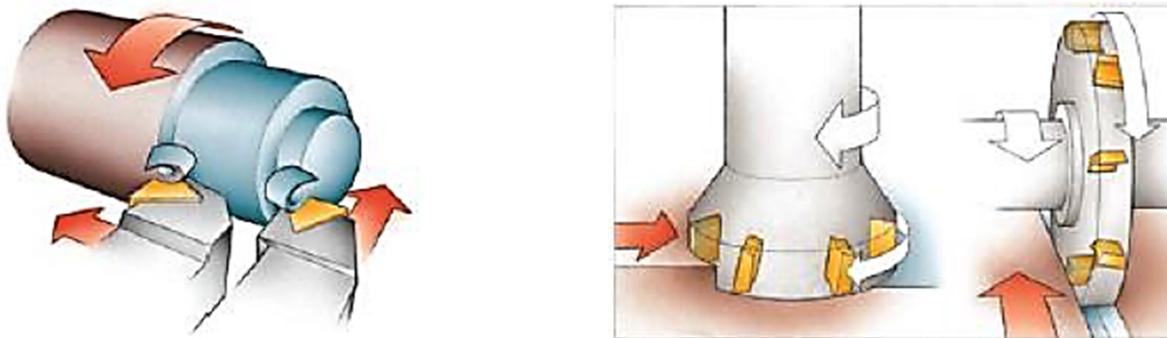


Figure.26. Opérations d'usinage à l'outil coupant : tournage et fraisage.

#### B. La fonderie :

Appelée aussi moulage, elle consiste à couler la matière à l'état liquide dans un moule en vue d'obtenir la forme du produit souhaité après solidification, le type de moulage le plus classique est celui utilisant des moules au sable (**moulage au sable**) :

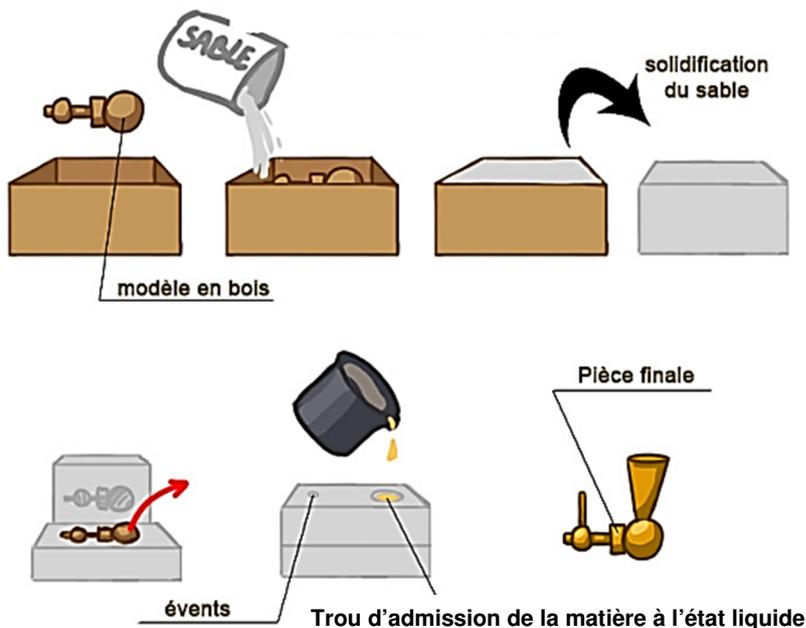


Figure.27. Schématisation simplifiée des étapes principales du moulage au sable.

### C. Procédés de mise en forme par déformation :

Ces procédés permettent, à partir d'un bloc brut de matière, **d'obtenir par déformation plastique, à chaud ou à froid**, la forme finale souhaitée, à titre d'exemple **le forgeage qui permet de forcer le matériau à remplir la forme creuse souhaité (appelée matrice), à l'aide de frappes successives d'un outil appelé poinçon** :

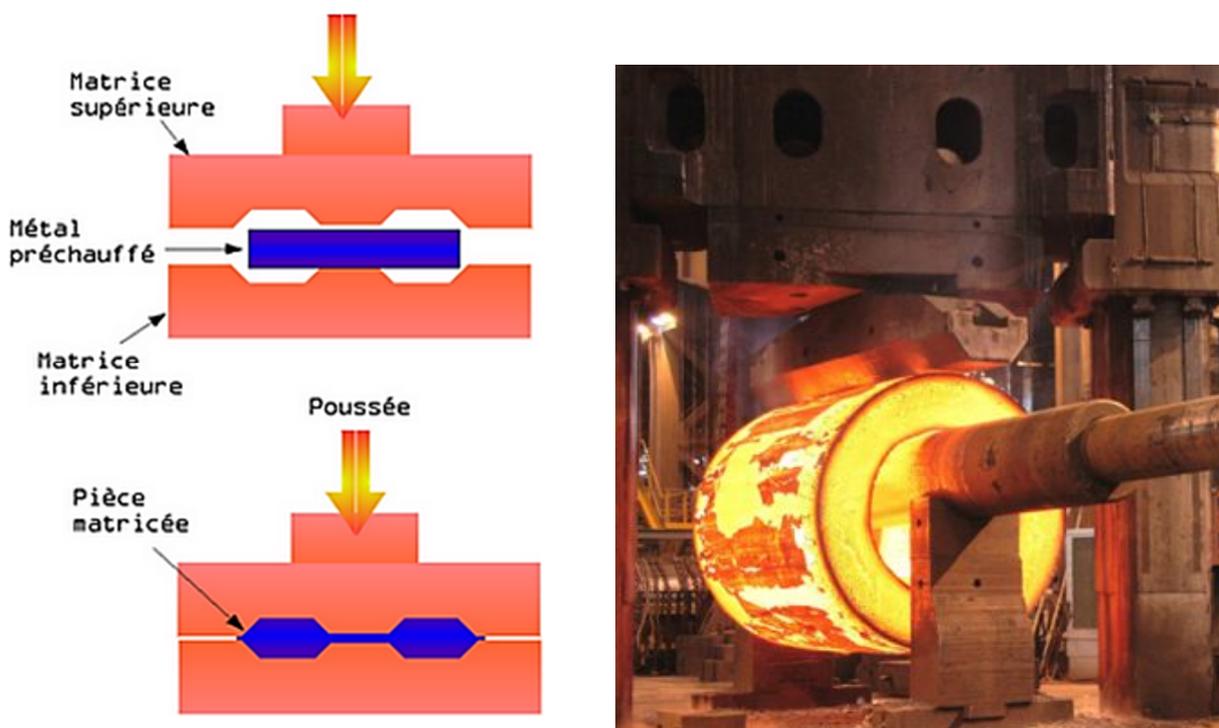


Figure.28. Schématisation simplifié des étapes principales du forgeage (à gauche).

#### 1.1.1. Interaction matériau-procédé :

Les procédés et les matériaux sont intimement liés, chaque famille de matériaux est adaptée à un certain nombre de procédés, par conséquent un matériau peut être caractérisé vis-à-vis de ces procédés, en évaluant sa compatibilité avec procédé ou autre :

- On parle de **coulabilité** pour évaluer l'aptitude d'un matériau à bien remplir le moule pour un procédé de fonderie.
- On parle d'usinabilité pour évaluer l'aptitude d'un matériau à subir une opération d'usinage sans impacter sa forme, son état de surface, ainsi que l'état des outils utilisés.
- On parle de soudabilité pour évaluer l'aptitude d'un matériau à s'assembler par procédé de soudage.