

# Mise en forme des matériaux

Corrigé type du EMD

I°) 4pts

- Pour les thermoplastiques ou les thermodurcissables se sont des matériaux plastiques qui, en les chauffant, deviennent soit pateux ou liquide (pour le premier) ; soit solide (pour le second). (3\*0.5=1.5pts).
- Les cinq méthodes de transformation : (5\*0.5=2.5pts)

**Transformation des thermodurcissables :** Moulage par compression ; Moulage par transfert ; Moulage basse pression et Moulage par contact ; Autres procédés (projection au pistolet et Coulée).

**Transformation des thermoplastiques :** Moulage par injection ; Moulage par rotation ; Extrusion ; Moulage par formage ; Enduction ; Calendrage ; Collage ; .....etc.

II°) 4pts

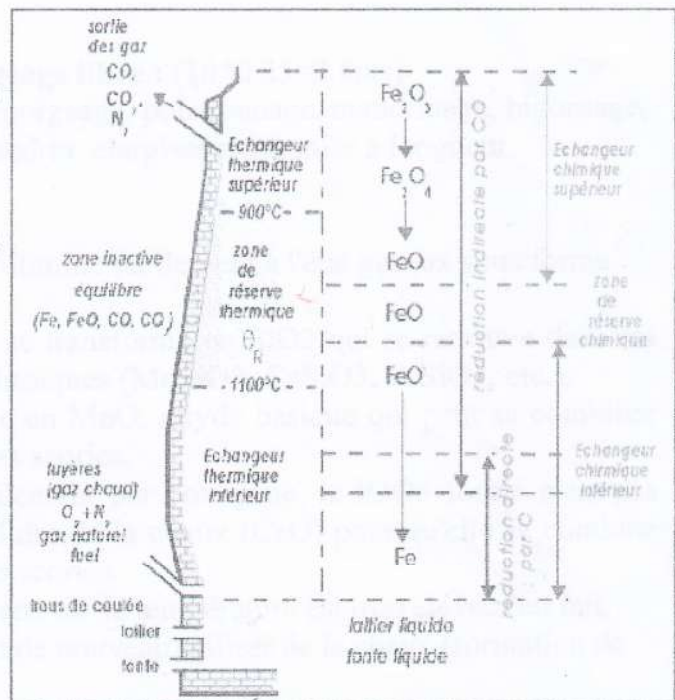
La figure 1 représente le processus de réduction de l'oxyde contenu dans le Fer (1pt)

**Processus** (03pts)

Le fer sera donc obtenu par réduction de l'oxyde en passant par les différentes formes chimiques :

- $\text{Fe}_2\text{O}_3$  : hématite
- $\text{Fe}_3\text{O}_4$  : magnétite
- $\text{FeO}$  : wüstite

Cette réduction peut être obtenue à partir du carbone ou de ses composés CO et CO<sub>2</sub>.

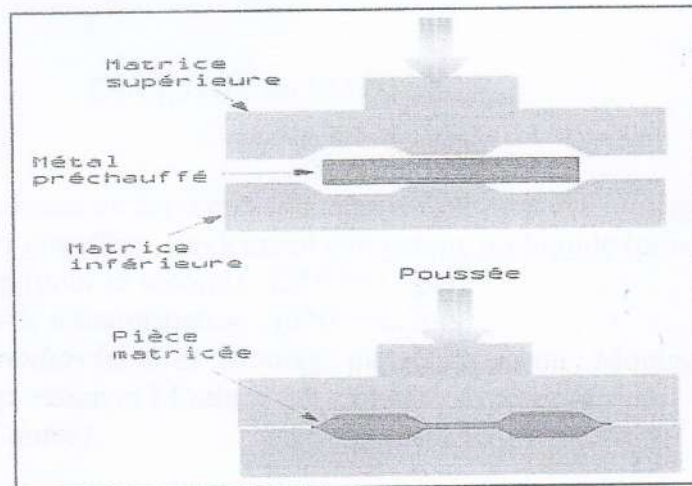


### III°) 7pts

- Dessin du procédé matricage/estampage

Nom : (4\*0.5=2.0pts)

Dessin : (4\*0.5=2.0pts)



- On appelle procédé d'*estampage* le forgeage mécanique des métaux ferreux (aciers), tandis que *matriçage* signifie le forgeage mécanique des métaux non ferreux. (0.5pt)

- **Différentes techniques de forgeage libre :** (10\*0.25=2.5pts)

Etirage, estampage, refoulement, degorgeage, poinçonnage, mandrinage, bigornage, retreinte et étirage avec ou sans mandrin, élargissement, mise à longueur.

### IV°) Interprétation : 5pts

- le **carbone** brûle avec l'oxygène et s'élimine facilement à l'état gazeux sous forme CO et CO<sub>2</sub>,
- le **silicium** brûle avec l'oxygène et se transforme en SiO<sub>2</sub> qui se retrouve dans les scories (laitier), combiné aux oxydes basiques (MnSiO<sub>3</sub>, CaSiO<sub>3</sub>, FeSiO<sub>3</sub>, etc.),
- le **manganèse** brûle et s'oxyde donc en MnO, oxyde basique qui peut se combiner avec SiO<sub>2</sub> et se retrouver aussi dans les scories,
- le **phosphore** s'élimine plus difficilement par l'oxygène, le P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> formé n'est pas stable en présence de C, il faut introduire de la chaux (CaO) pour qu'elle se combine au P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> formé et ainsi passer dans les scories,
- le **soufre** ne s'élimine pas par l'oxygène car la température est trop élevée (en fait, il est combiné au Fe ou au Mn), il faut de nouveau utiliser de la chaux (formation de CaS).