

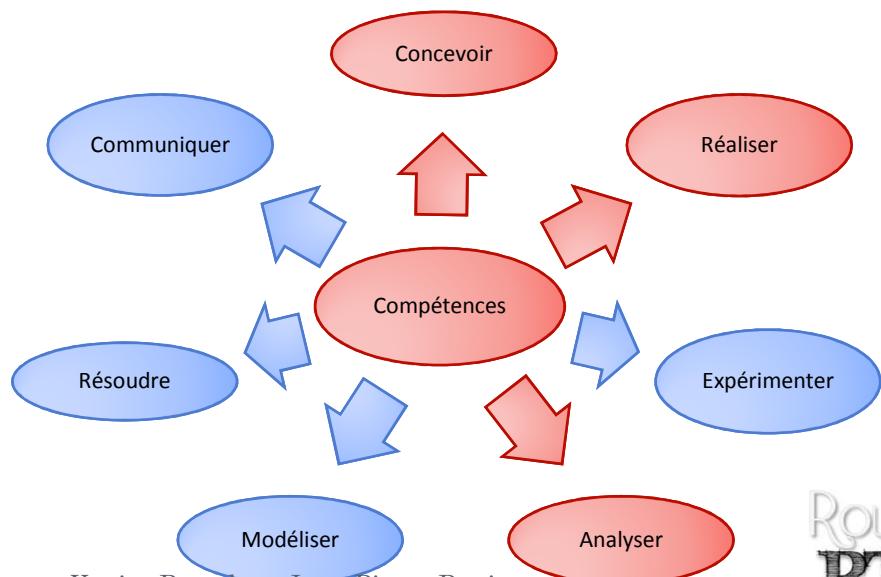
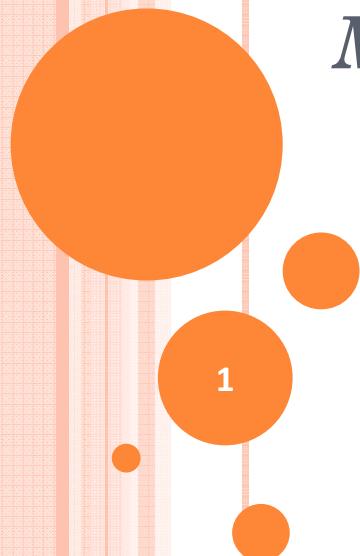


ÉTUDE DES SYSTÈMES MÉCANIQUES

ANALYSER – CONCEVOIR – RÉALISER

RÉALISER – CHAPITRE 2

MISE EN FORME DES BRUTS

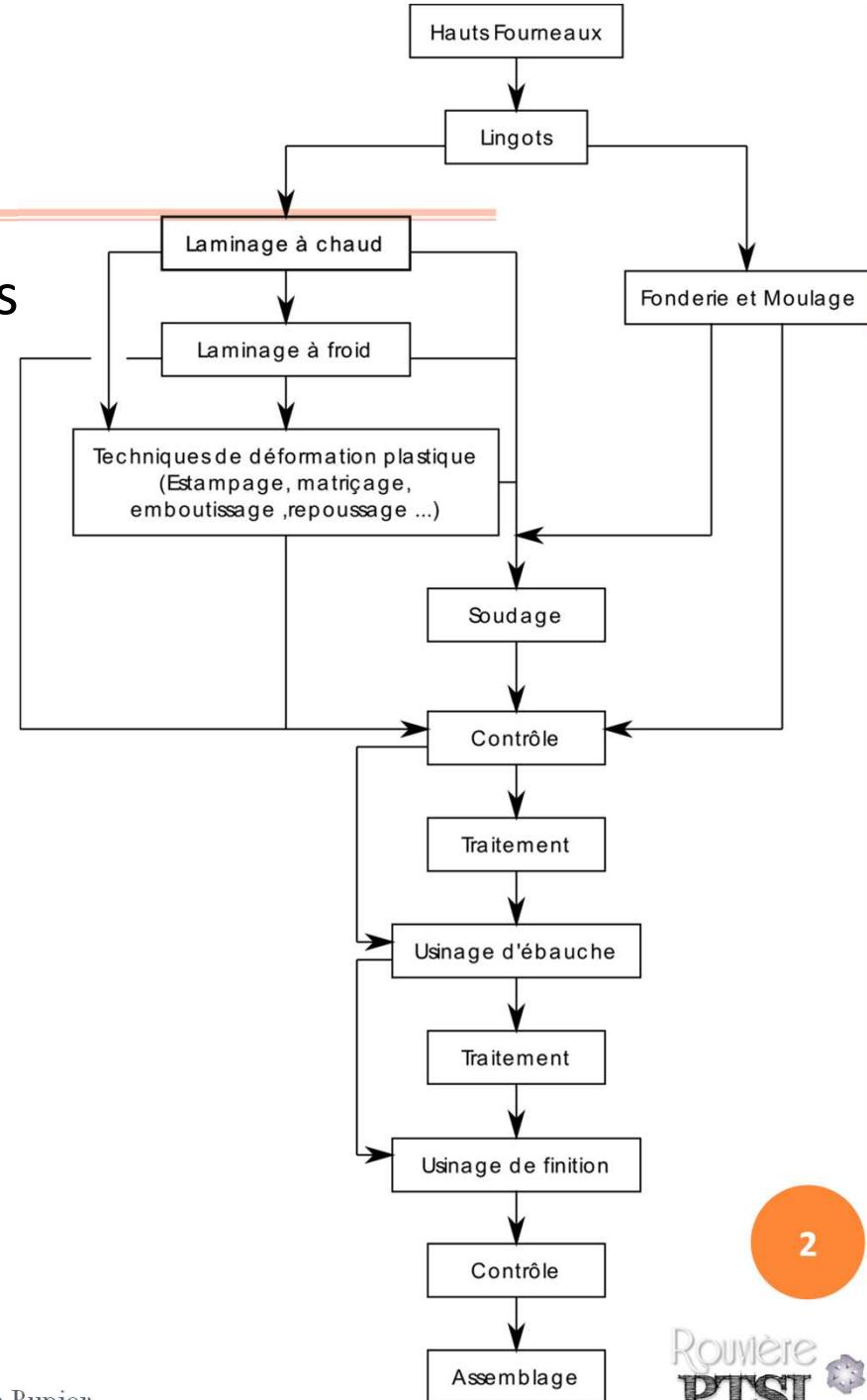


Xavier Pessoles - Jean-Pierre Pupier

INTRODUCTION

○ 4 grandes familles de procédés

- Formage
- Moulage
- Assemblage
- Usinage



2

MISE EN FORME DES MATÉRIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX

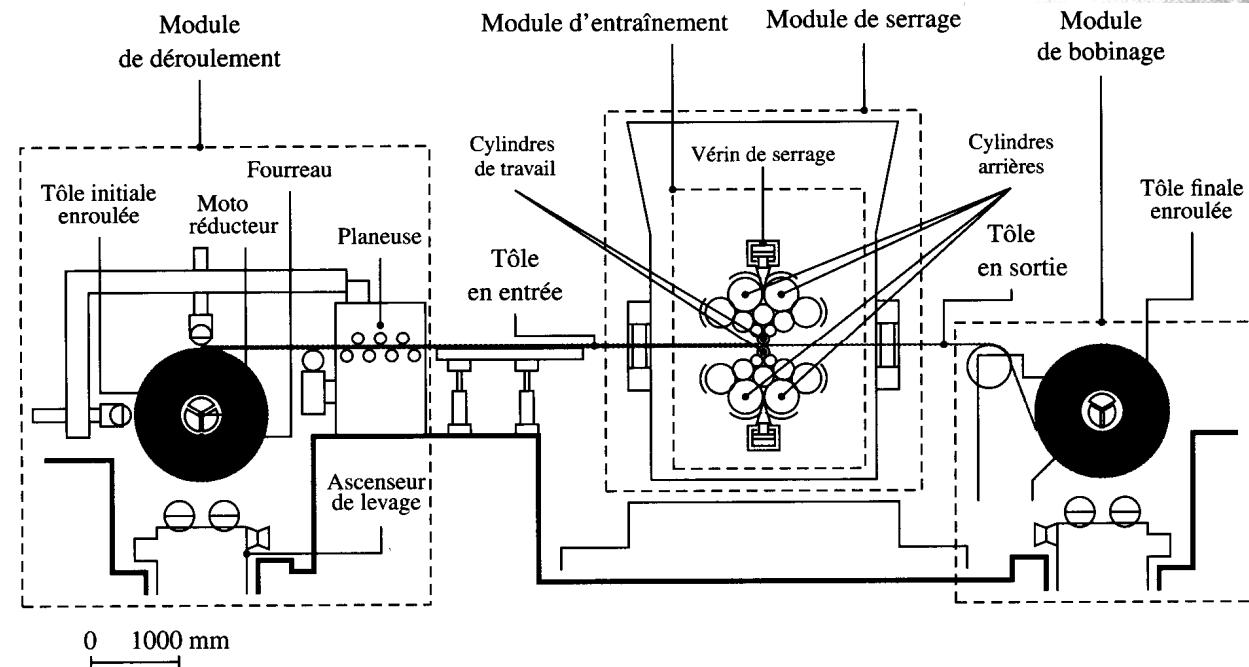
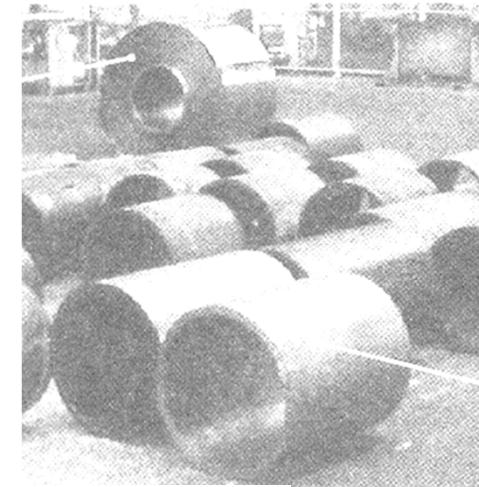
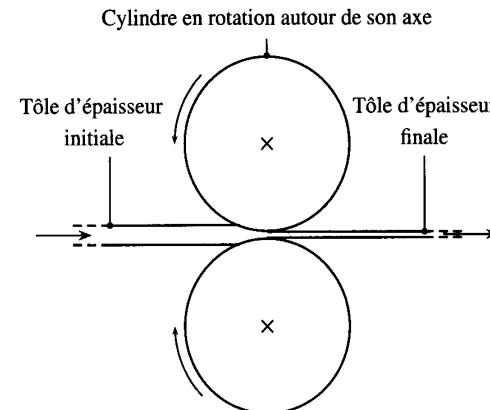
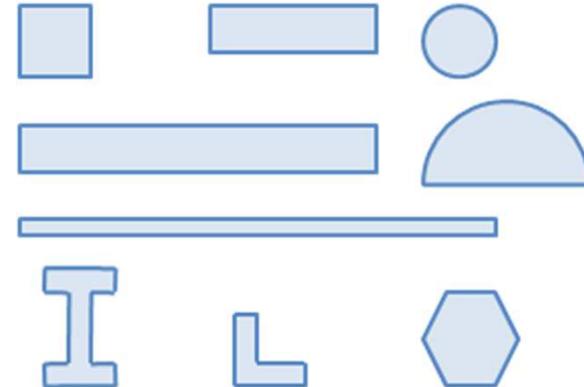
INTRODUCTION

- Laminage
- Techniques de forge
 - la forge libre
 - l'estampage
 - le matriçage
 - l'extrusion.
- La distinction entre ces procédés se fait au niveau :
 - du matériau mis en œuvre : ferreux ou non ferreux
 - des pièces à réaliser : poids, morphologie, complexité, précision
 - de l'importance des séries
 - des outillages et de leur complexité
 - des engins employés : de choc ou de pression.

3

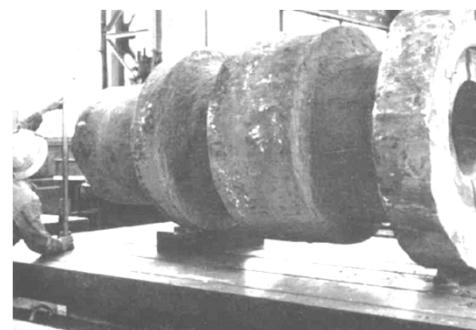
MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX

LAMINAGE



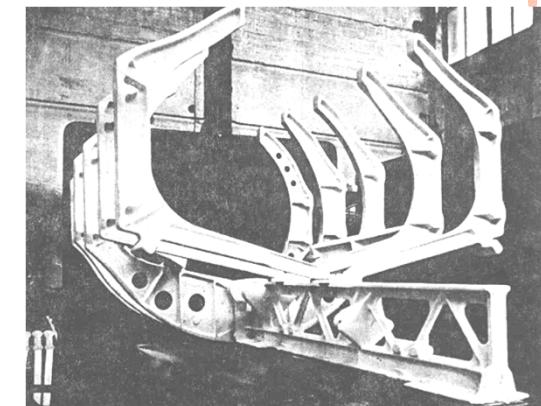
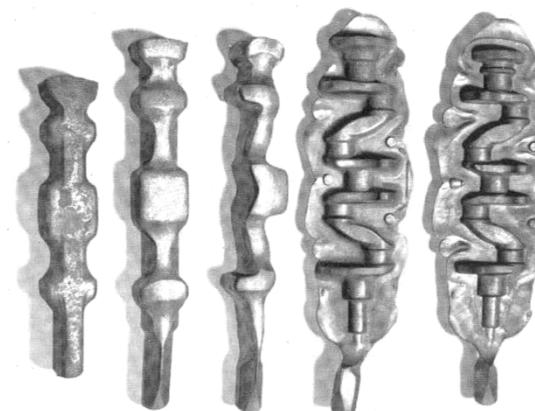
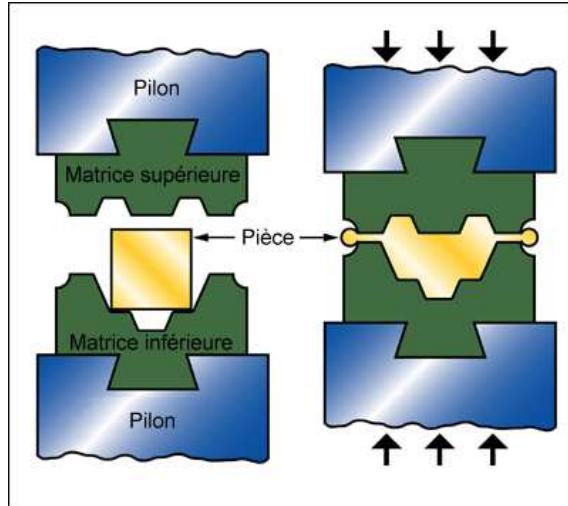
Xavier Pessoles - Jean-Pierre Pupier

MISE EN FORME DES MATÉRIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX FORGE LIBRE



5

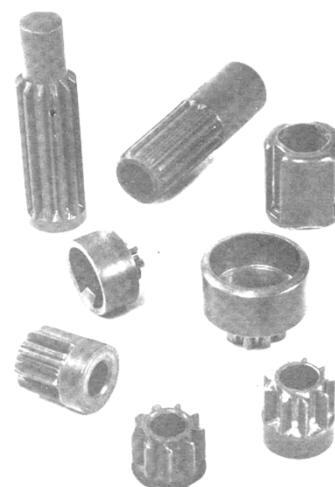
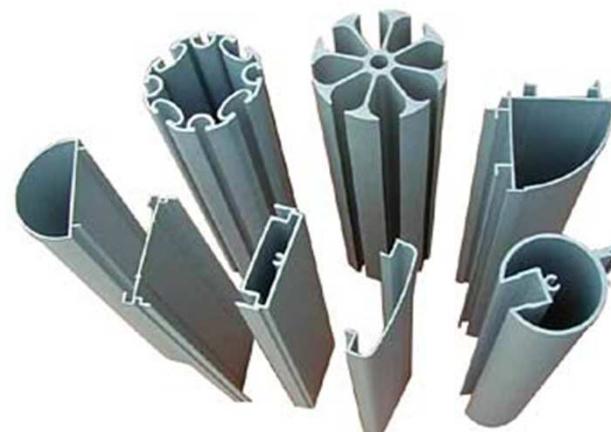
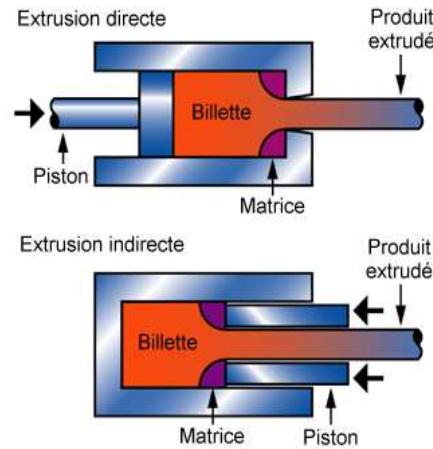
MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX ESTAMPAGE – MATRIÇAGE



6

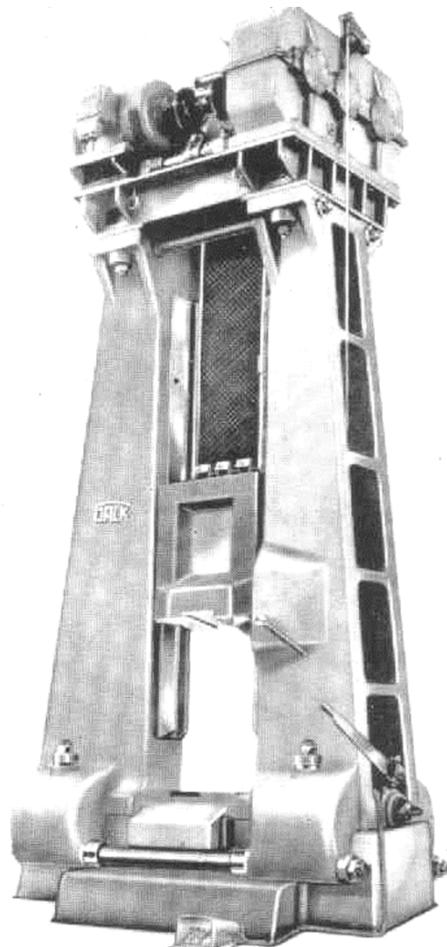
MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX

EXTRUSION



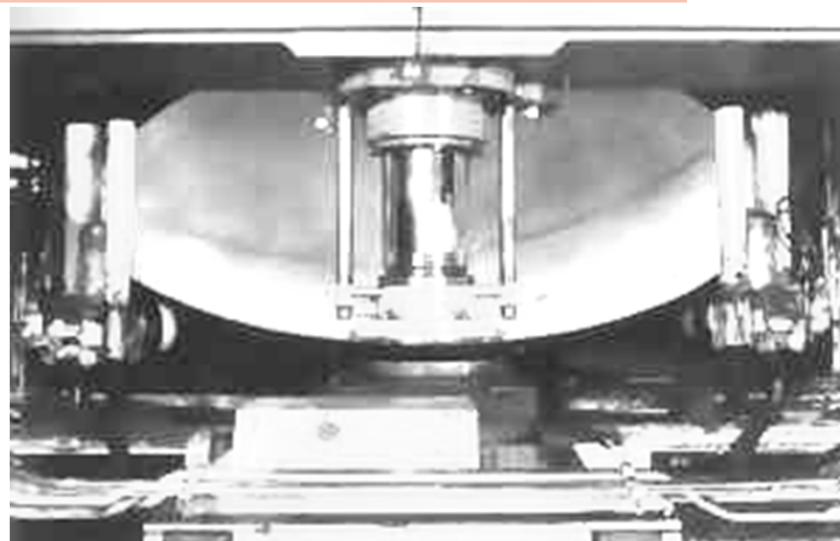
7

MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX ENGINS DE FRAPPE



8

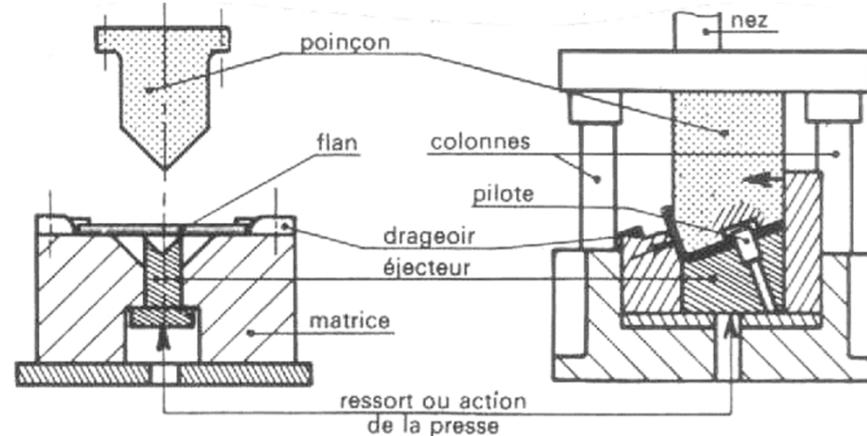
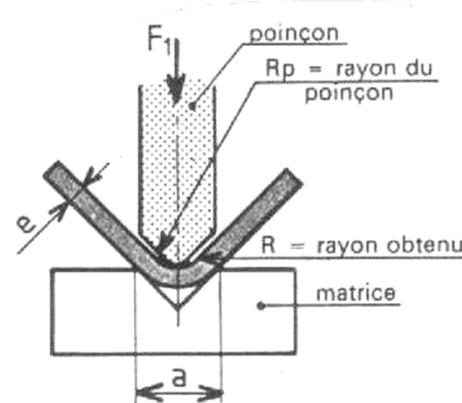
MISE EN FORME DES MATÉRIAUX À L'ÉTAT SOLIDE OU PÂTEUX ENGINS DE PRESSION



Xavier Pessoles - Jean-Pierre Pupier

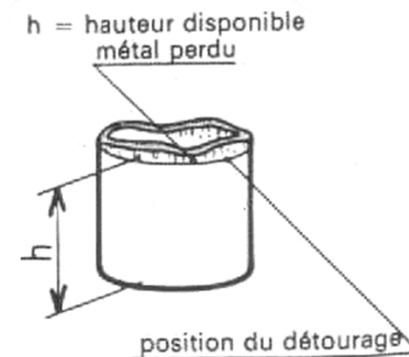
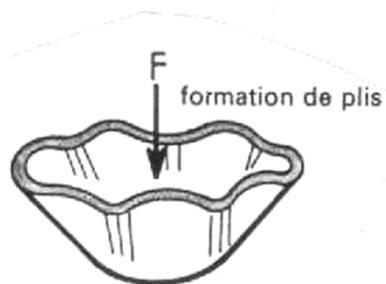
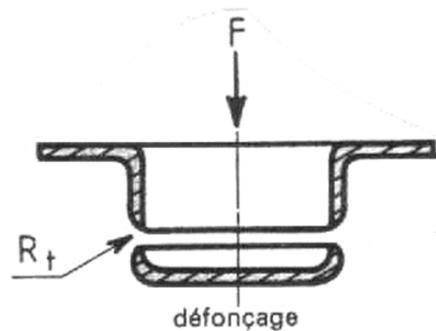
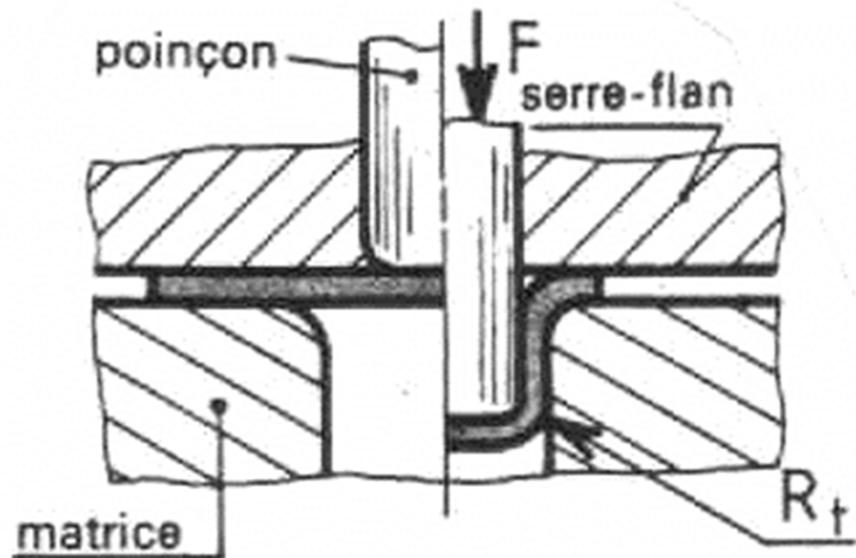
9

MISE EN FORME DES MÉTAUX EN FEUILLE PLIAGE



10

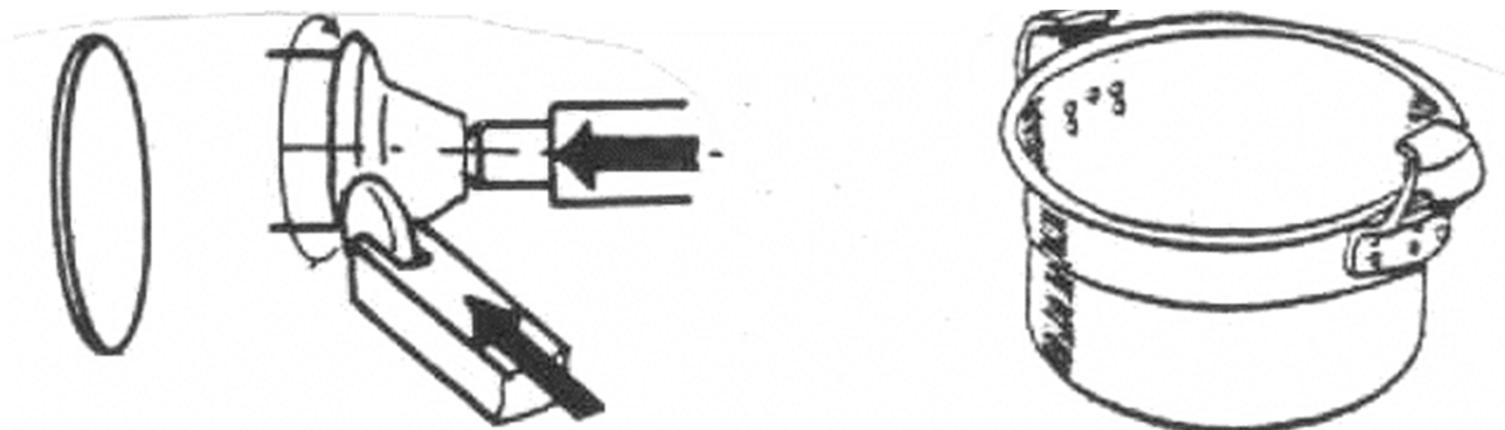
MISE EN FORME DES MÉTAUX EN FEUILLE EMBOUTISSAGE



11

MISE EN FORME DES MÉTAUX EN FEUILLE

REPOUSSAGE



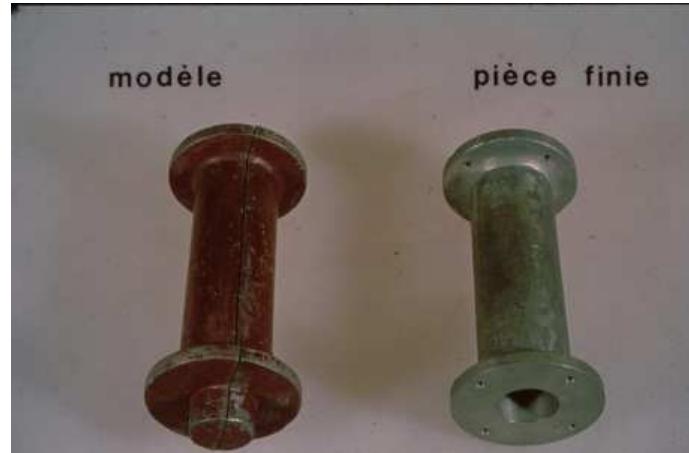
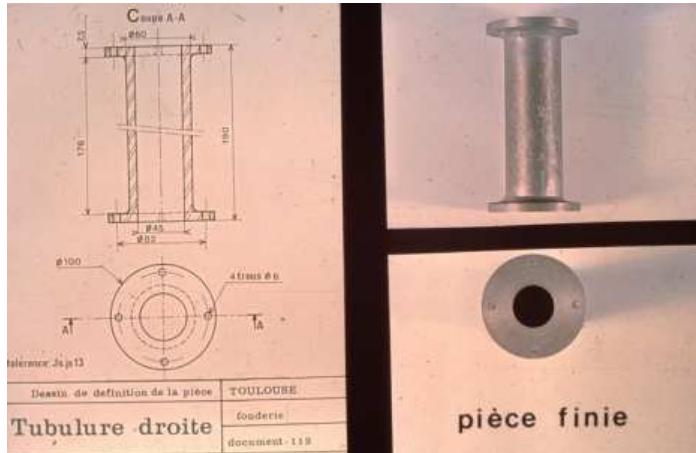
12

MISE EN FORME DES MÉTAUX EN FEUILLE POINÇONNAGE ET GRIGNOTAGE



13

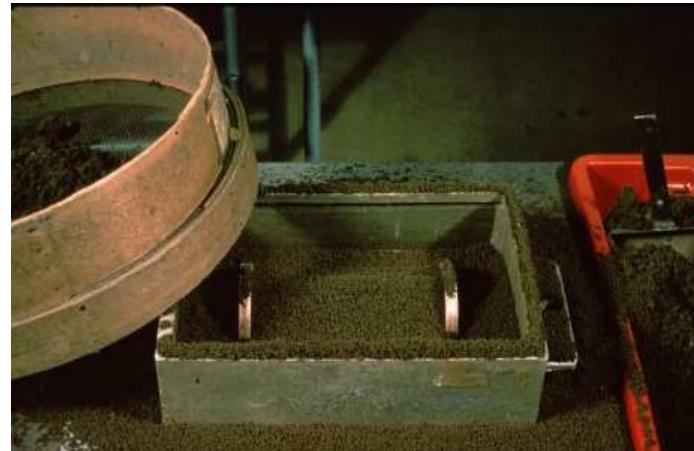
MISE EN FORME DES MATÉRIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – MOULAGE AU SABLE – DÉTAIL DU PROCÉDÉ



DESCRIPTION DU PROCÉDÉ



MISE EN FORME DES MATÉRIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – MOULAGE AU SABLE – DÉTAIL DU PROCÉDÉ

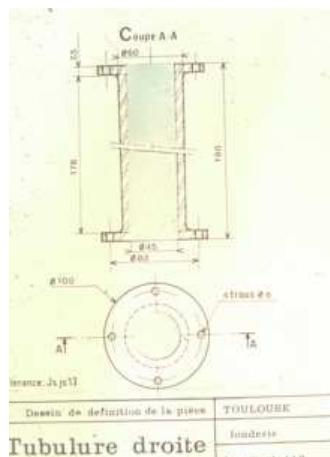


15

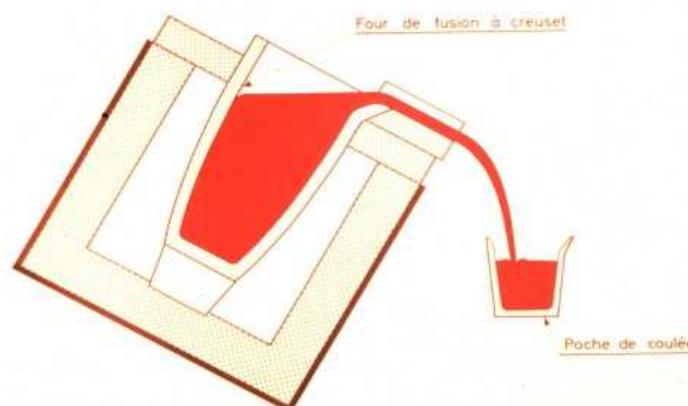
MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – MOULAGE AU SABLE – DÉTAIL DU PROCÉDÉ



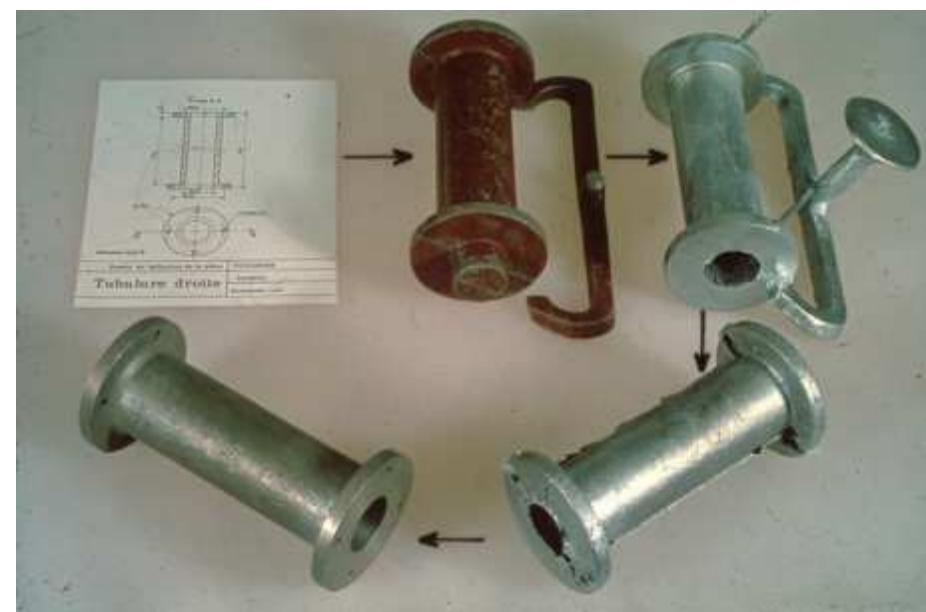
MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – MOULAGE AU SABLE – DÉTAIL DU PROCÉDÉ



MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – MOULAGE AU SABLE – DÉTAIL DU PROCÉDÉ

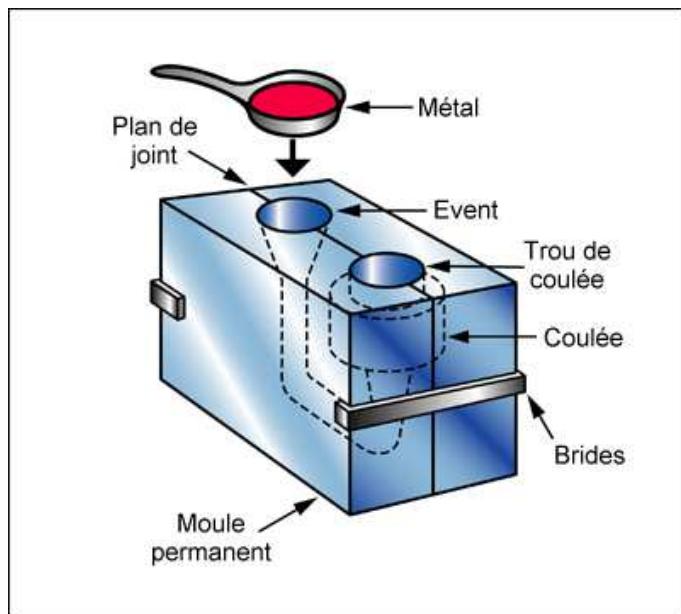






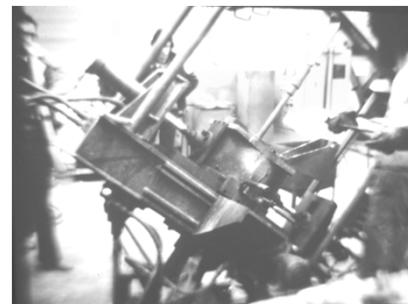
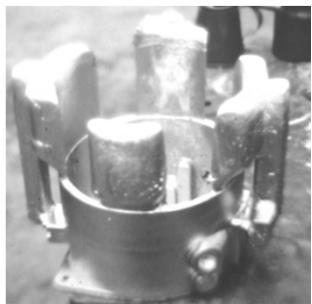
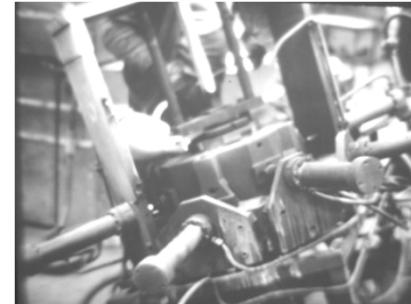
20

MISE EN FORME DES MATERIAUX A L'ETAT LIQUIDE – AUTRES TECHNIQUES – MOULAGE EN MOULE METALLIQUE

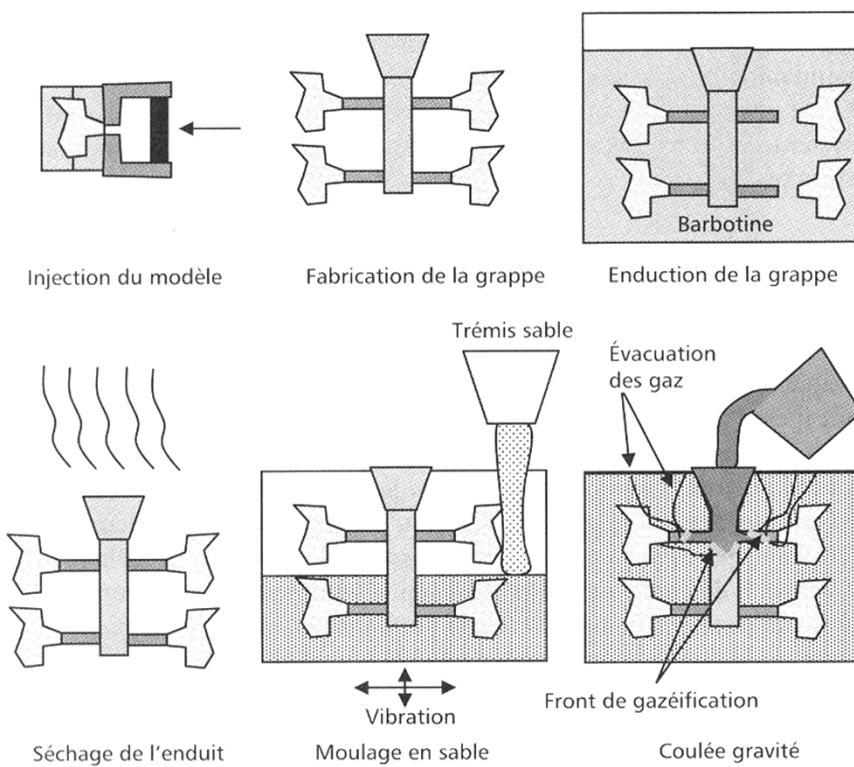
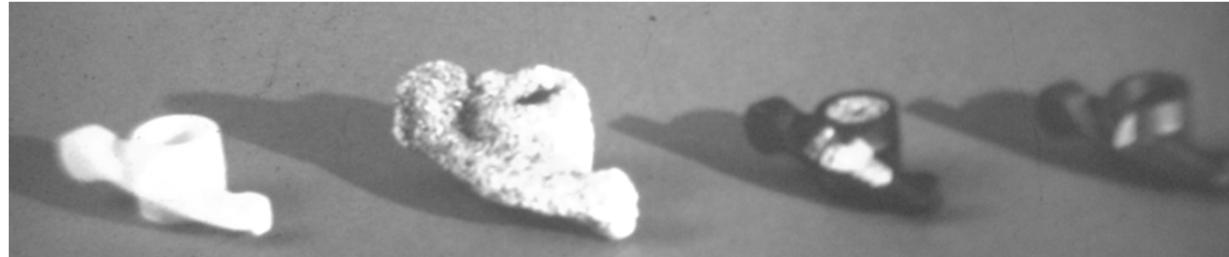


21

MISE EN FORME DES MATÉRIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – AUTRES TECHNIQUES – MOULAGE EN MOULE MÉTALLIQUE



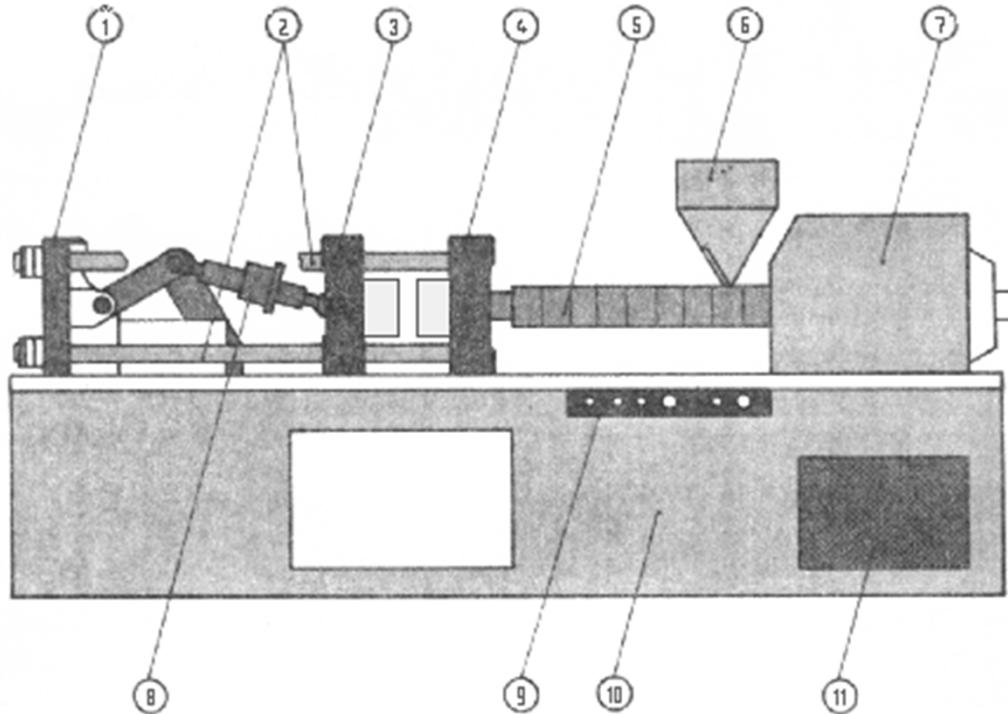
MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT LIQUIDE – AUTRES TECHNIQUES – MOULAGE À LA CIRE PERDUE



Xavier Pessoles - Jean-Pierre Pupier

23

MISE EN FORME DES MATERIAUX A L'ETAT LIQUIDE – AUTRES TECHNIQUES – MOULAGE PAR INJECTION PLASTIQUE



1- Plateau arrière fixe

2- Colonnes de guidage

3- Plateau mobile de fermeture

4- Plateau fixe d'injection

5- Cylindre chauffant d'injection

6- Trémie

7- Groupe d'injection

8- Organe de fermeture
(genouillère ou vérin)

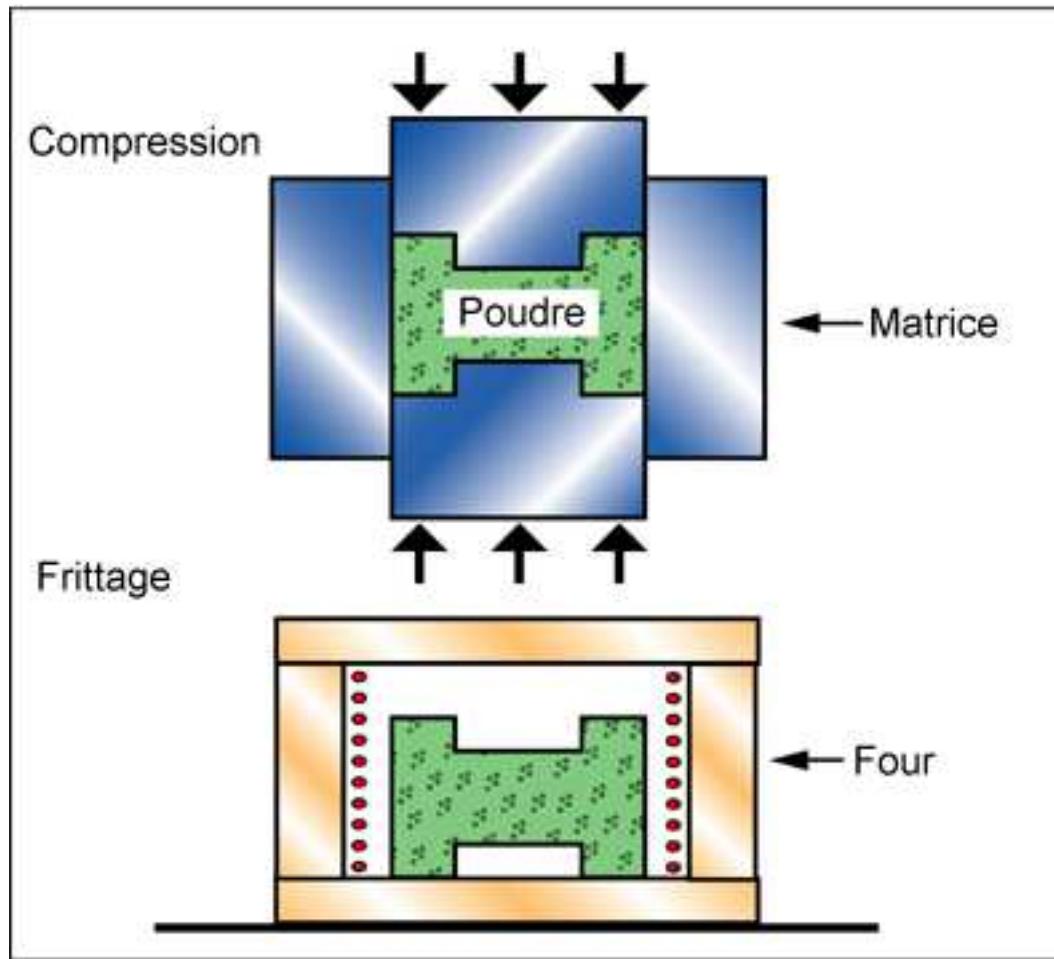
9- Tableau de commande

10- Bâti

11- Groupe hydraulique

MISE EN FORME DES MATERIAUX À L'ÉTAT DE POUDRE

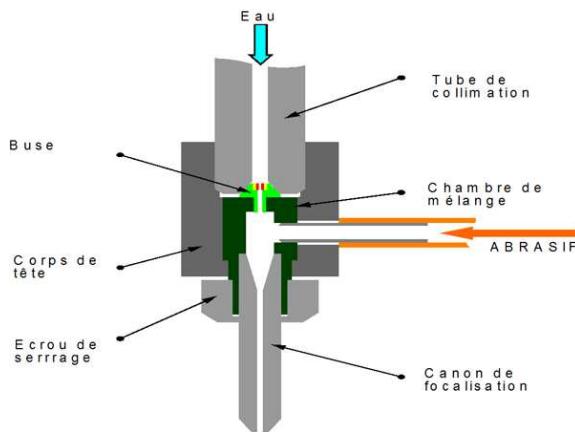
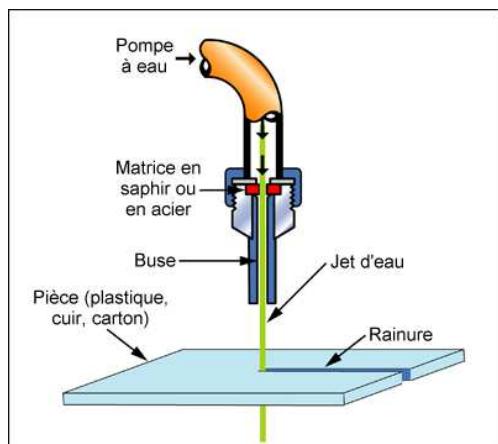
FRITTAGE



25

DÉCOUPE DES MÉTAUX

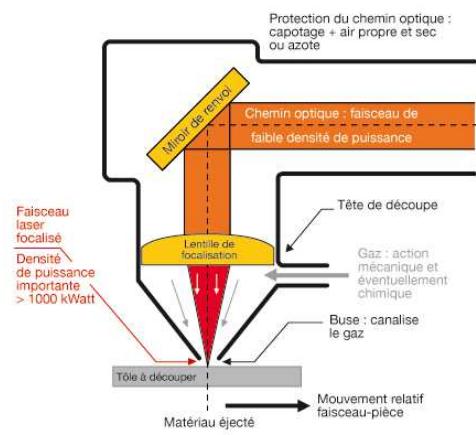
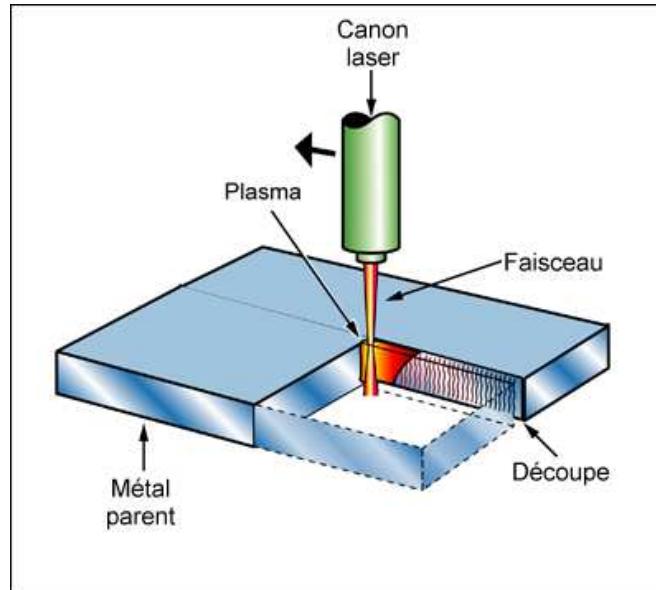
DÉCOUPE AU JET D'EAU



26

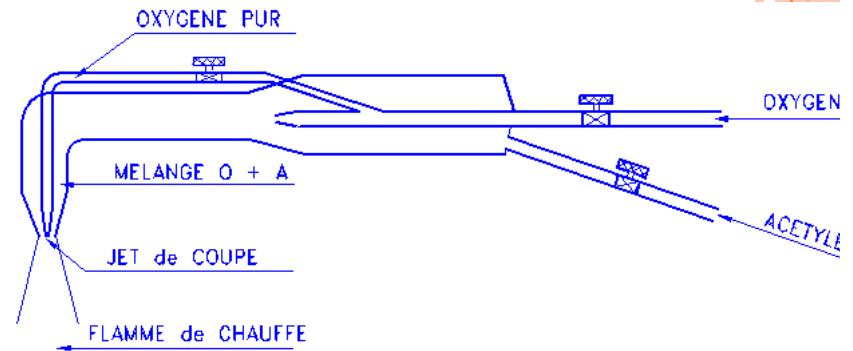
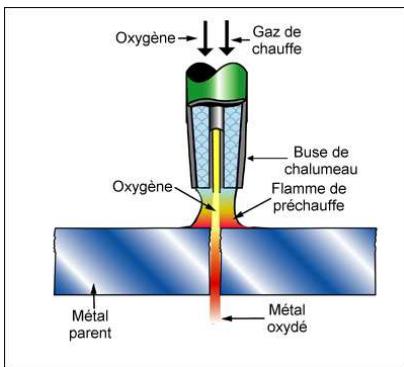
DÉCOUPE DES MÉTAUX

DÉCOUPE AU LASER



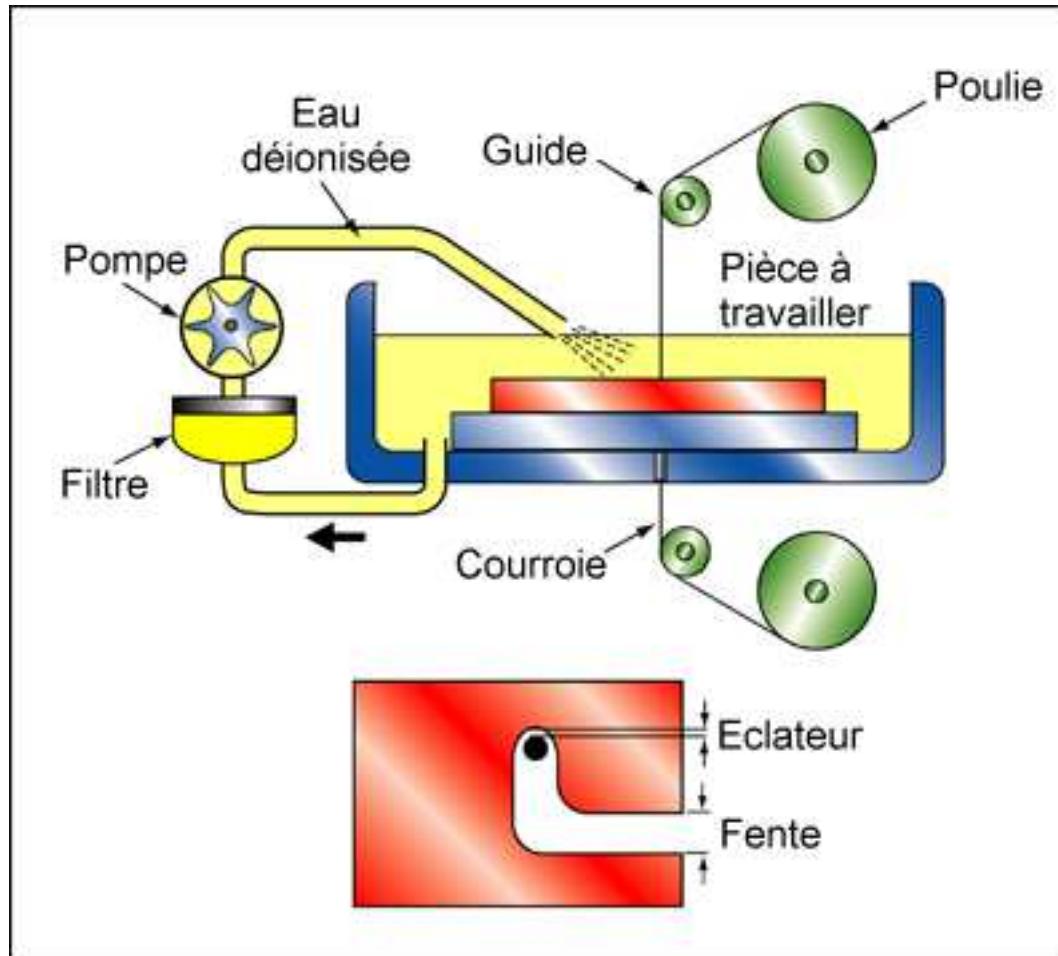
DÉCOUPE DES MÉTAUX

OXYCOUPAGE



DÉCOUPE DES MÉTAUX

DÉCOUPE PAR ÉLECTROÉROSION AU FIL

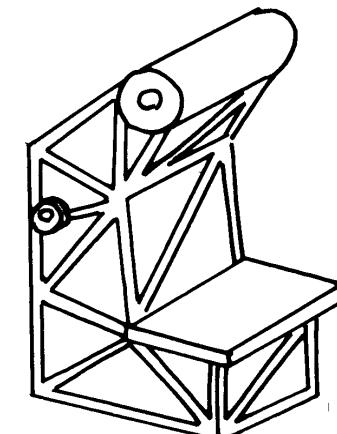
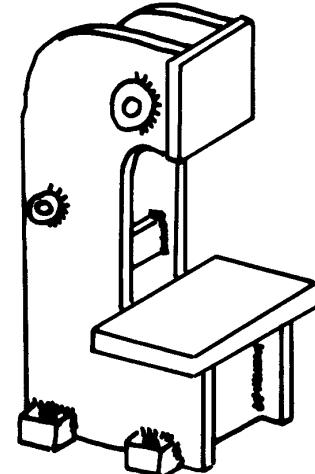


29

ASSEMBLAGE DES MÉTAUX

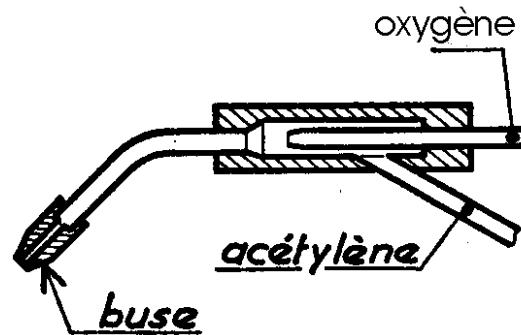
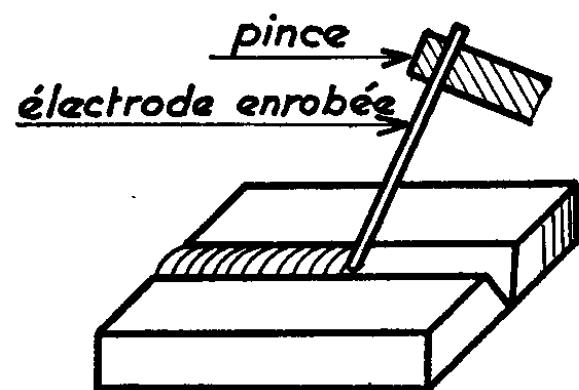
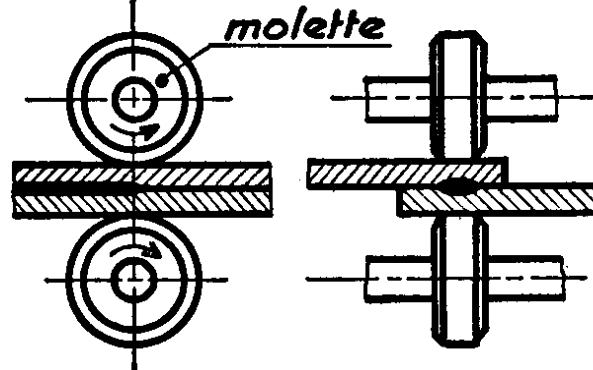
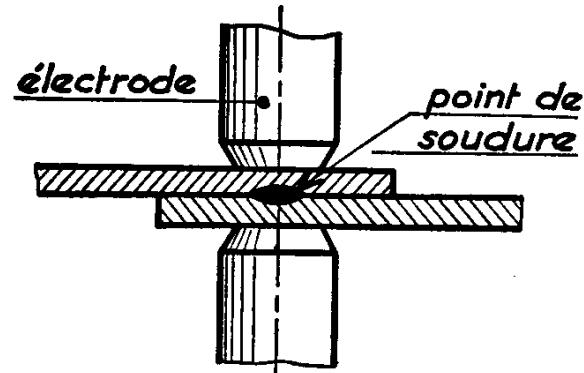
DÉFINITIONS DU SOUDAGE

- Souder c'est assembler de façon définitive une ou plusieurs pièces en assurant entre elles la continuité de la matière.
- Le soudo-brasage et le brasage : l'assemblage est hétérogène, la formation du joint ou cordon est assurée par la seule intervention du métal d'apport qui agit comme une colle. La température de fusion du métal d'apport est inférieure à celle des matériaux à souder qui peuvent être de natures différentes.
- Le soudage autogène : les pièces à assembler, de même nature ou de composition voisine, participent à la constitution du joint ou du cordon de soudure. L'assemblage est dit homogène.



ASSEMBLAGE DES MÉTAUX

PROCÉDÉS DE SOUDAGE



31