

1.1. INTRODUCTION

Un procédé de fabrication permet la mise en forme, la finition ou l'assemblage d'un matériau, chaque procédé possède certaines caractéristiques, les matériaux qu'il peut traiter, les formes qu'il peut donner et leurs précisions, leurs complexités et leurs tailles.

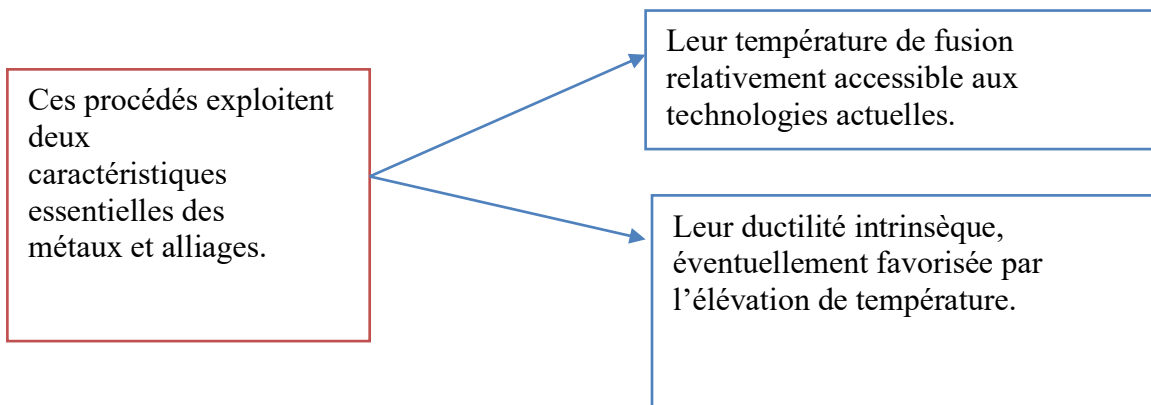
1.2. PROCEDES ET LEUR INFLUENCE SUR LA CONCEPTION

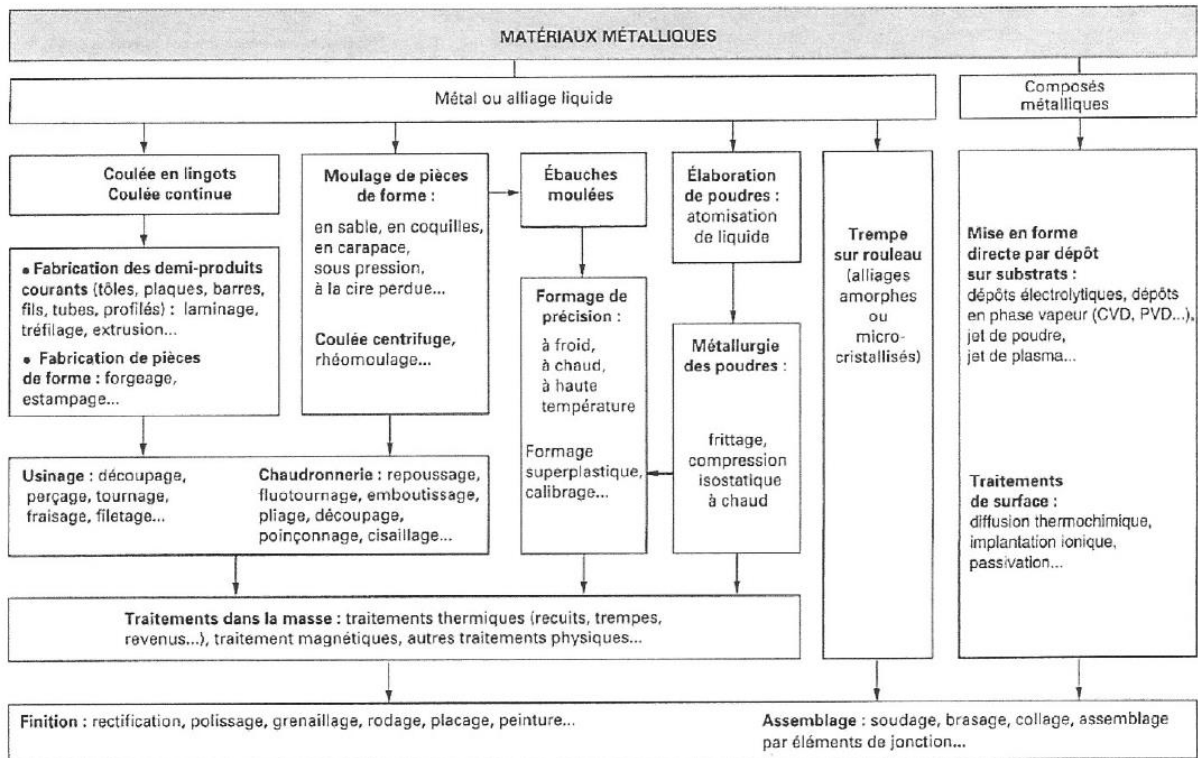
Matériaux = propriétés physico-chimiques spécifiques.



Réponses spécifiques aux différentes tentatives de mise en œuvre.

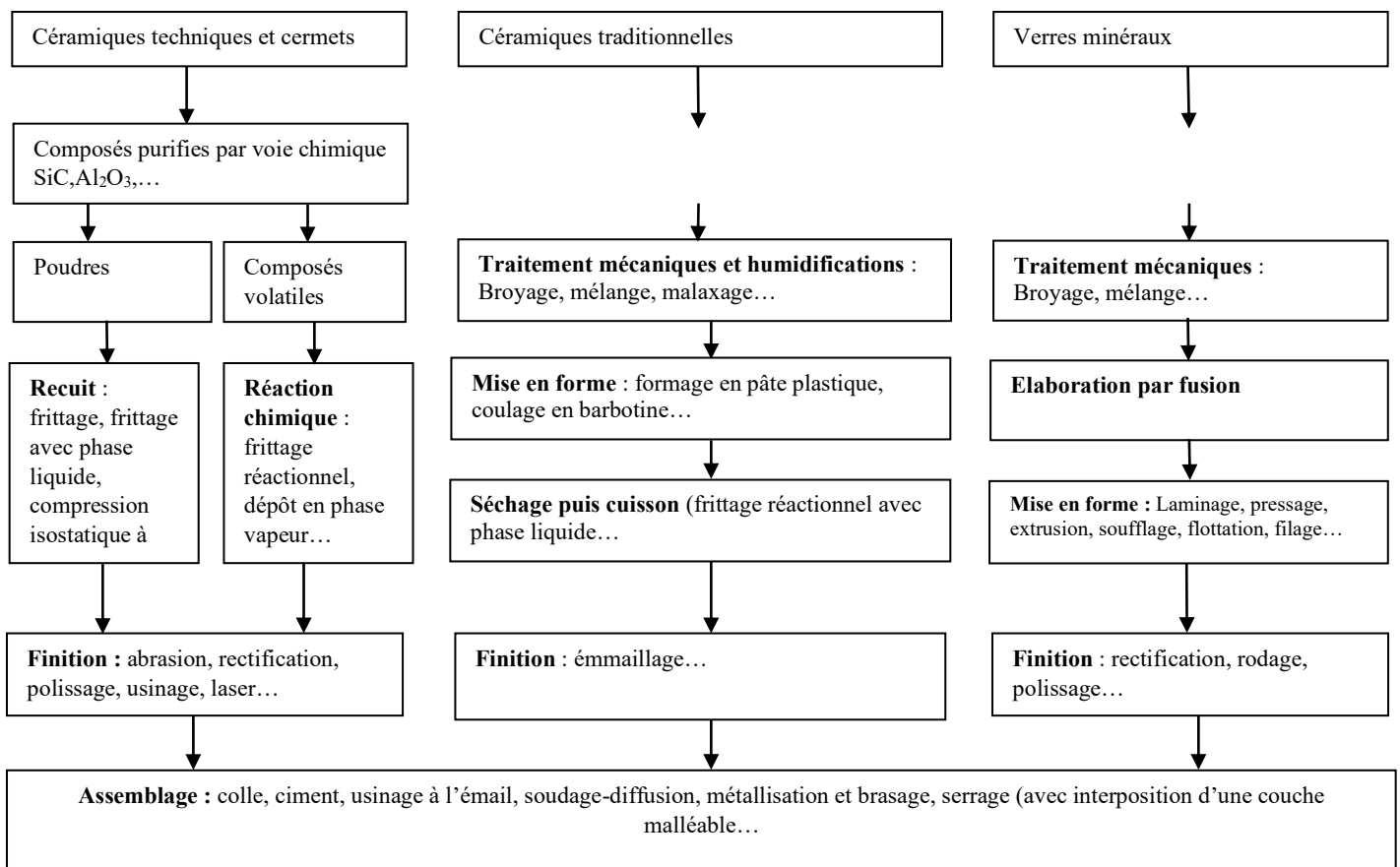
1.2.1. Procédés de mise en œuvre des matériaux métalliques



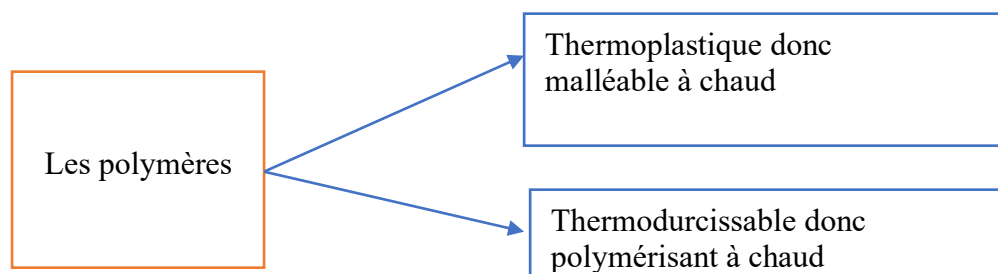


1.2.2. Procédés de mise en œuvre des céramiques

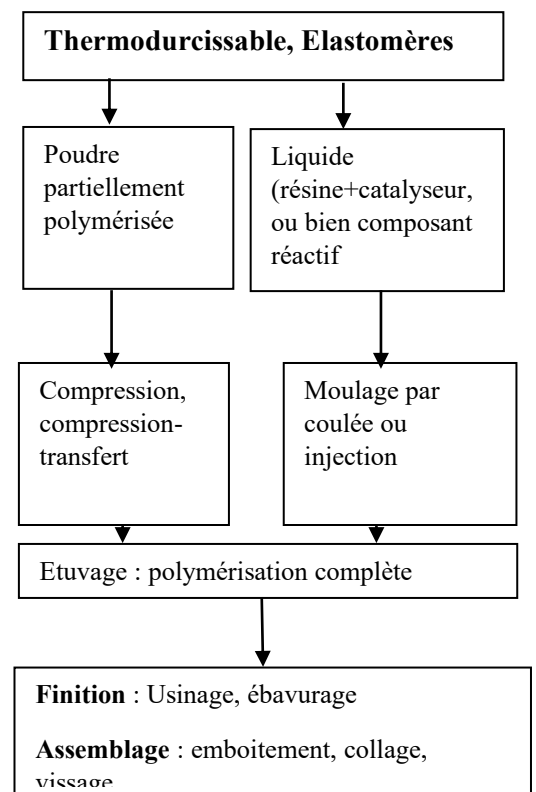
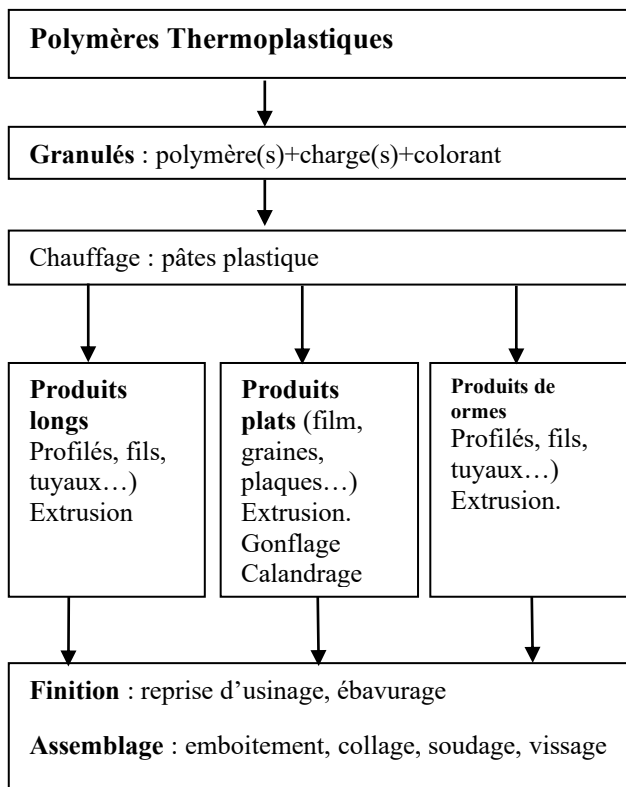
La température de fusion des céramiques est généralement élevée donc pas de fonderie ou de moulage pour obtenir une pièce en céramique. On a alors recours aux techniques de frittage.

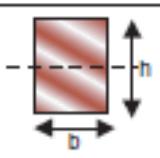
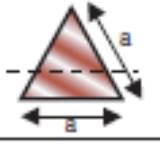
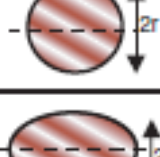
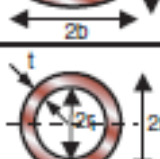
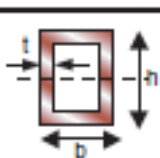
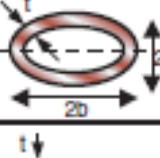
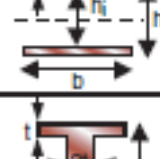
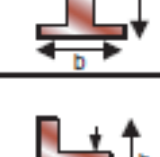


1.2.3. Procédés de mise en œuvre des polymères et des élastomères



Les élastomères sont mis en forme par des procédés similaires à ceux des polymères thermodurcissables.



Section shape	Area A m	Moment I m ⁴	Moment K m ⁴	Moment Z m ⁴	Moment Q m ⁴	Moment Z _p m
	bh	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{bh^3}{3} (1 - 0.58 \frac{b}{h})$ (h > b)	$\frac{bh^2}{6}$	$\frac{b^2 h^2}{(3h + 1.8b)}$ (h > b)	$\frac{bh^2}{4}$
	$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$	$\frac{a^4}{32\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{3} a^4}{80}$	$\frac{a^3}{32}$	$\frac{a^3}{20}$	$\frac{3a^3}{64}$
	πr^2	$\frac{\pi r^4}{4}$	$\frac{\pi r^4}{2}$	$\frac{\pi r^3}{4}$	$\frac{\pi r^3}{2}$	$\frac{\pi r^3}{3}$
	πab	$\frac{\pi a^3 b}{4}$	$\frac{\pi a^3 b^3}{(a^2 + b^2)}$	$\frac{\pi a^2 b}{4}$	$\frac{\pi a^2 b}{2}$ (a < b)	$\frac{\pi a^2 b}{3}$
	$\pi(r_o^2 - r_i^2)$ $\approx 2\pi r t$	$\frac{\pi}{4}(r_o^4 - r_i^4)$ $\approx \pi r^3 t$	$\frac{\pi}{2}(r_o^4 - r_i^4)$ $\approx 2\pi r^3 t$	$\frac{\pi}{4r_o}(r_o^4 - r_i^4)$ $\approx \pi r^2 t$	$\frac{\pi}{2r_o}(r_o^4 - r_i^4)$ $\approx 2\pi r^2 t$	$\frac{\pi}{3}(r_o^3 - r_i^3)$ $\approx \pi r^2 t$
	$2t(h+b)$ (h, b >> t)	$\frac{1}{6} h^3 t (1 + 3 \frac{b}{h})$	$\frac{2tb^2 h^2}{(h+b)} (1 - \frac{t}{h})^4$	$\frac{1}{3} h^2 t (1 + 3 \frac{b}{h})$	$2tbh(1 - \frac{t}{h})^2$	$bht(1 + \frac{h}{2b})$
	$\pi(a+b)t$ (a, b >> t)	$\frac{\pi}{4} a^3 t (1 + \frac{3b}{a})$	$\frac{4\pi(ab)^{5/2} t}{(a^2 + b^2)}$	$\frac{\pi}{4} a^2 t (1 + \frac{3b}{a})$	$2\pi t (a^3 b)^{1/2}$ (b > a)	$\pi abt(2 + \frac{a}{b})$
	$b(h_o - h_i)$ $\approx 2bt$ (h, b >> t)	$\frac{b}{12}(h_o^3 - h_i^3)$ $\approx \frac{1}{2} bth_o^2$	--	$\frac{b}{6h_o}(h_o^3 - h_i^3)$ $\approx bth_o$	--	$\frac{b}{4}(h_o^2 - h_i^2)$ $\approx bth_o$
	$2t(h+b)$ (h, b >> t)	$\frac{1}{6} h^3 t (1 + 3 \frac{b}{h})$	$\frac{2}{3} bt^3 (1 + 4 \frac{h}{b})$	$\frac{1}{3} h^2 t (1 + 3 \frac{b}{h})$	$\frac{2}{3} bt^2 (1 + 4 \frac{h}{b})$	$bht(1 + \frac{h}{2b})$
	$2t(h+b)$ (h, b >> t)	$\frac{t}{6}(h^3 + 4bt^2)$	$\frac{t^3}{3}(8b + h)$	$\frac{t}{3h}(h^3 + 4bt^2)$	$\frac{t^2}{3}(8b + h)$	$\frac{th^2}{2} \{ 1 + \frac{2t(b-2t)}{h^2} \}$