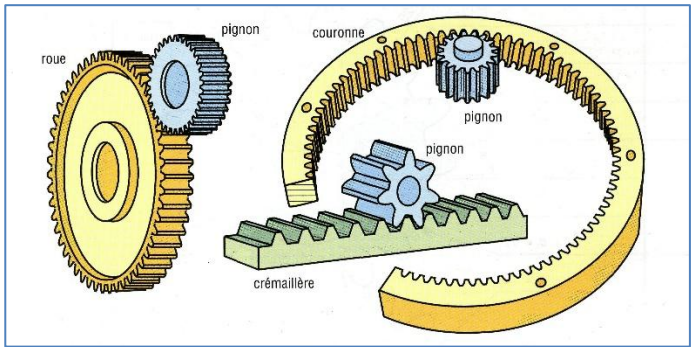
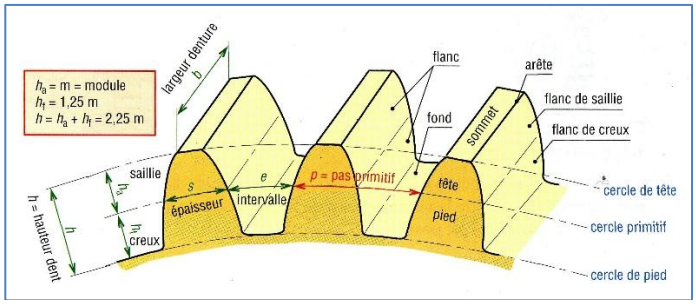
Les engrenages

BTS CPRP

SYNTHESE

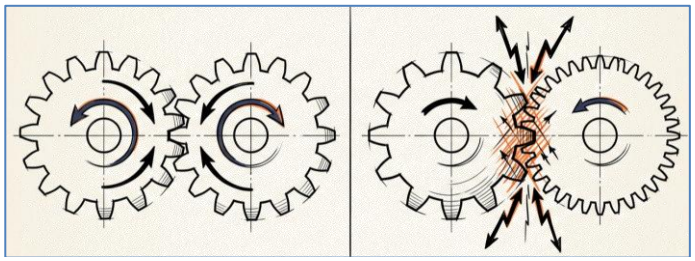
I. Vocabulaire





II. Module

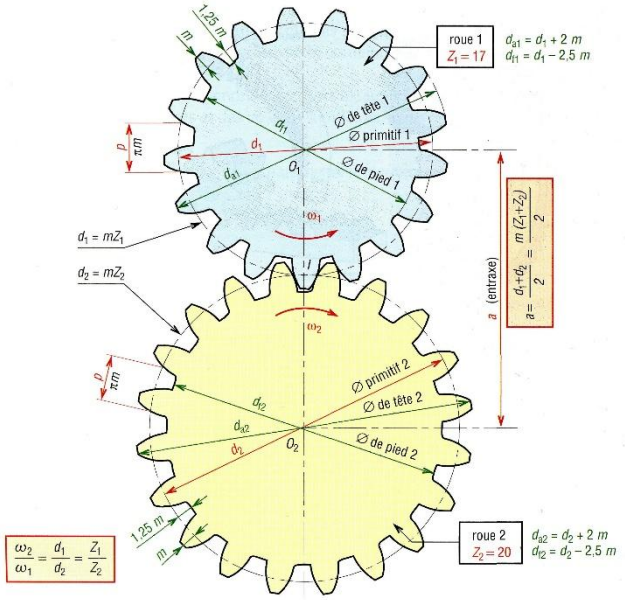
Condition d'engrènement : Pour que deux pignons ou roues dentées puissent s'entraîner correctement l'un avec l'autre, ils doivent obligatoirement posséder le même module.



$$m = \frac{d}{Z}$$

m : module (en mm)
d : diamètre (en mm)
Z : nombre de dents

II. Relations



Caractéristiques et formules des engrenages droits à denture droite

caractéristiques	symboles ISO	observations et formules usuelles
vitesse angulaire	ω	$\omega = \frac{\pi . n}{30} \approx 0{,}1n$ (unités : rad/s)
nombre de tours par minute	n	n_1 (roue 1) et n_2 (roue 2)
module	m	valeurs normalisées (tableau des modules)
pas primitif	p	$p = \pi m = 3{,}14159\ m$ ($p = p_1 = p_2$)
nombre de dents	Z	Z_1 (roue 1) et Z_2 (roue 2)
rayon primitif	r	r_1 (roue 1) et r_2 (roue 2) ; $r = d/2$
diamètre primitif	d	$d_1 = mZ_1$ et $d_2 = mZ_2$
entraxe entre les 2 roues	a	$a = r_1 + r_2 = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m(Z_1 + Z_2)}{2}$
largeur de la dent	b	$b = k.m$ ($7 \leqslant k \leqslant 12$)
saillie	h_a	$h_a = m$
creux	h_f	$h_f = 1{,}25m$
hauteur de dent	h	$h = h_a + h_f = 2{,}25m$
diamètre de tête	d_a	$d_a = d + 2m$
rayon de tête	r_a	$r_a = r + m = d_a/2$
diamètre de pied	d_f	$d_f = d - 2.5m$
rayon de pied	r_f	$r_f = r - 1{,}25m = d_f/2$
épaisseur de la dent	s	$s_1 = e_2 = s_2 = e_1 = \pi m/2$ (avec jeu nul)
intervalle	e	$s_1 + e_1 = s_2 + e_2 = p$
angle de pression	α	valeur usuelle : $\alpha = 20°$
rayon de base	r_b	$r_b = d_b/2$
diamètre de base	d_b	$d_b = d.\cos\alpha$
pas de base	p_b	$p_b = p.\cos\alpha$