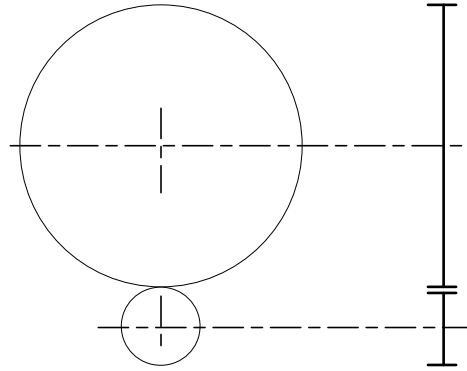


# LES ENGRENAGES

## SYMBOLES MECANIQUE

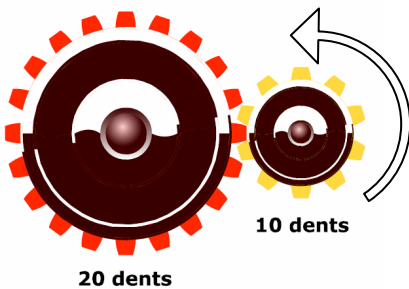


## FONCTION

Les trains d'engrenages permettent de transmettre un mouvement de rotation.

Suivant la dimension et le nombre de dent des engrenages, ils offrent la possibilité de réduire ou de multiplier les vitesses de rotation entrantes ou sortantes.

## FONCTIONNEMENT



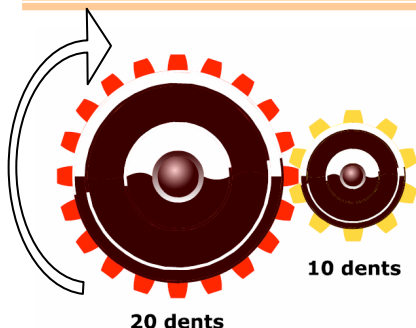
Le train **REDUCTEUR** :

La roue menante (jaune) à 10 dents, lorsque celle-ci aura effectué 1 tour, la roue menée (rouge) n'aura effectué qu'un demi tour.

La raison ( $r$ ) de cette transmission (ou rapport de réduction) peu se calculer ainsi :

$$\text{Raison } (r) = \frac{\text{Nb de dent roue menante}}{\text{Nb de dent roue menée}} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0.5$$

**Un rapport de réduction est toujours inférieur à 1**



Le train **MULTIPLICATEUR** :

La roue menante (rouge) à 20 dents, lorsque celle-ci aura effectué 1 tour, la roue menée (jaune) aura effectué 2 tours.

La raison ( $r$ ) de cette transmission (ou rapport de multiplication) peu se calculer ainsi :

$$\text{Raison } (r) = \frac{\text{Nb de dent roue menante}}{\text{Nb de dent roue menée}} = \frac{20}{10} = \frac{2}{1} = 2$$

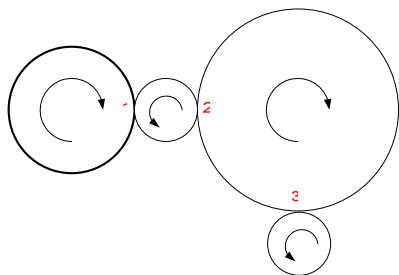
**Un rapport de multiplication est toujours supérieur à 1**

## Le sens de rotation :

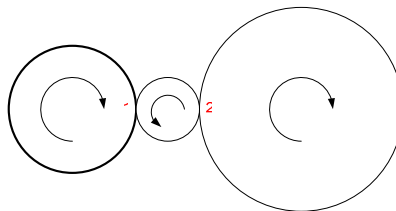
Il peut se définir en comptant le nombre de contacts :

Si le nombre de contacts est **pair**, alors le sens de rotation d'entrée est le **même** qu'en sortie.

Si le nombre de contacts est **impair**, alors le sens de rotation d'entrée est **inverse** au sens de sortie.



Exemple 1 : 3 contacts donc sens inverse




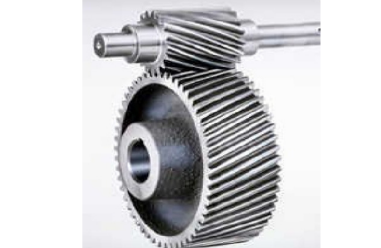


Exemple 2 : 2 contacts donc même sens

La lettre **k** sert à représenter le nombre de contacts.

La formule de calcul complète de la raison devient donc :

$$\text{Raison } (r) = (-1)^k \frac{\text{Produit du nb de dent des roues menante}}{\text{Produit du nb de dent des roues menées}}$$

## LES PRINCIPAUX TYPE DE TRAIN D'ENGRENAGES

	<b>Train d'engrenages à denture droite</b>	<i>Système le plus employé dans les réducteurs</i>
	<b>Train d'engrenages à denture hélicoïdale</b>	<i>Les dentures Hélicoïdales résistent mieux aux efforts, ils sont aussi moins bruyants</i>
	<b>Renvoi d'angle</b>	<i>Ils permettent de changer l'orientation de l'axe de rotation.  Existe aussi avec des dentures hélicoïdales.</i>
	<b>Roue et vis sans fin</b>	<i>Employé pour les grandes réductions.  1 tour de vis entraîne le déplacement d'une seule dent.</i>