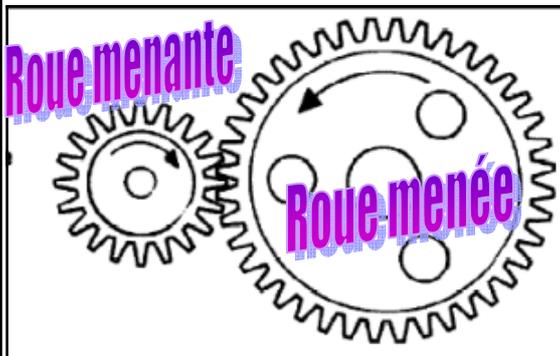


Train d'engrenages : Ensemble constitué de plusieurs engrenages. Lorsqu'un engrenage tourne, ses dents poussent sur les dents de l'engrenage adjacent et le fait tourner dans la direction opposée.



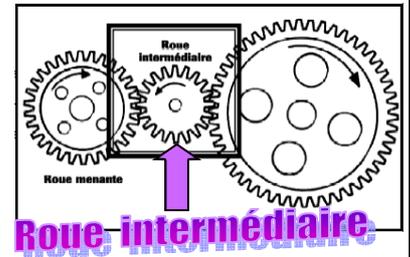
### ROUE MENANTE ET ROUE MENÉE

La **roue menante** est la roue sur laquelle la force est appliquée. Elle transfère l'effort à la roue suivante (dans un train d'engrenages) qui est la roue menée.

La **roue menée** est la roue qui fait bouger la charge.

**Roue intermédiaire** a comme fonction de changer la direction de la roue menée. Elle fait en sorte

que les roues situées de chaque côté d'elle tournent dans la même direction.



**Changer la vitesse :** En utilisant différentes tailles d'engrenages dans un train d'engrenages, on change la vitesse de la roue menée.

Une grande roue menante actionnant une roue menée plus petite augmente la vitesse de rotation de l'axe de la roue menée. aux dépens de la force.

**Multiplier la force appliquée.** En utilisant différentes tailles d'engrenages, on affecte la force de puissance de la roue menée. Un petit engrenage menant un engrenage plus grand multiplie la force aux dépens de la vitesse.

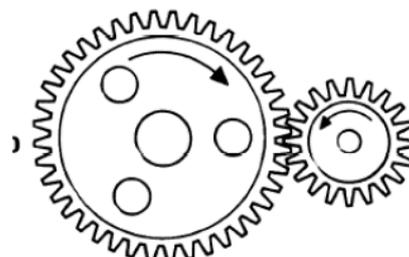
**Par exemple :** Une roue menante possédant 30 dents effectuera un tour complet, la roue menée de 15 dents effectuera deux tours. Le rapport d'engrenage est donc de 1 tour donne 2 tours, indiquant que la vitesse produite est 2 fois plus élevée que la vitesse de départ. C'est ce qu'on appelle l'amplification par engrenage qui augmente la vitesse de rotation mais diminue la force.

### L'EFFET MÉCANIQUE :

Un calcul mathématique indiquant combien de fois une engrenage multiplie ou divise la vitesse de rotation de la roue menée, l'effet mécanique se calcule ainsi :

$$\text{Rapport d'engrenage} = \frac{\text{Nombre de dents roue menée}}{\text{Nombre de dents roue menante}}$$

Une grande roue menante  
vitesse lente



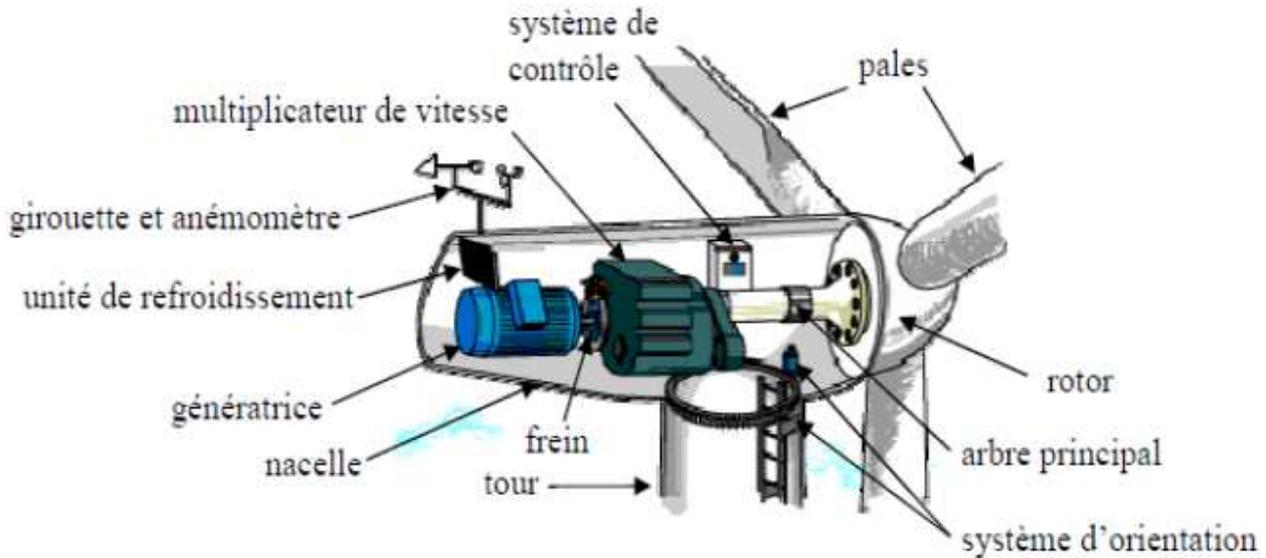
Petite roue menée  
Vitesse rapide

Les systèmes d'engrenages peuvent faciliter un travail en rendant une charge plus facile à déplacer. Ils permettent de :

- Transférer le mouvement et la force d'un endroit à un autre.
- Changer la direction d'un mouvement rotatif.

Généralement, les éoliennes modernes ont trois pales longues et effilées qui sont contrôlées par un ordinateur. Le vent fait tourner ces pales à grande vitesse. Les pales tournantes entraînent un système d'engrenages (augmentant ainsi la vitesse de rotation) qui actionne un arbre relié à une génératrice, l'appareil qui convertit cette rotation en électricité.

## LES 14 PRINCIPAUX COMPOSANTES DES DEUX TYPES D'ÉOLIENNES SONT LES MÊMES :

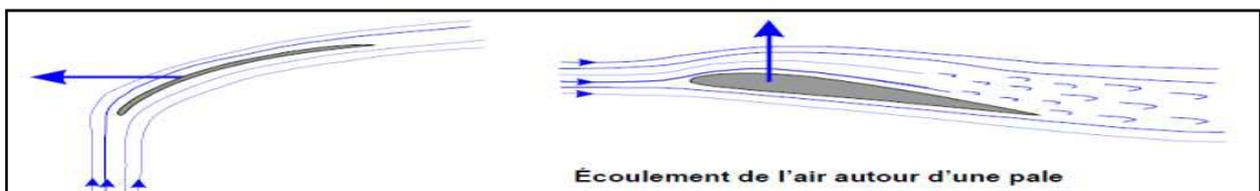


### Schéma fonctionnel d'une éolienne

**Fonction d'usage :** Produire de l'énergie électrique à partir de l'énergie du vent

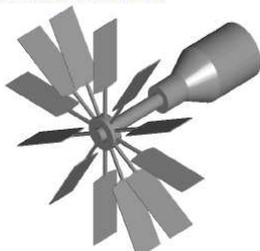


Aujourd'hui, **la forme des pales modernes est comparable à la forme des hélices d'avion**. Ces pales sont planes sur un côté et profilées sur l'autre afin de tirer le maximum de profit de l'écoulement de l'air tout comme les ailes d'un avion. La courbure spéciale des surfaces des pales provoque un écoulement de l'air plus rapide sur un côté de la pale (côté courbé). Il en résulte que la pression de l'air est moindre sur le côté courbé que sur le côté plat, et cette différence de pression fait tourner les pales.



Éolienne à axe horizontal

Éoliennes à axe vertical



Éolienne à pales



Éolienne à deux



Éolienne à trois pales



Éolienne de Savonius



Éolienne de Darrieus



Éolienne de Musgrove