

AIDE à la MOTRICITE

Notions de mécanique : Un couple s'exprime en Newton mètre (Nm).

Le couple est une force liée à un mouvement circulaire, il se compose de 2 valeurs: une force F en Newton et un bras de levier R en mètres, qui est le rayon d'action de F par rapport à son axe. La force F est toujours tangentielle au mouvement circulaire.

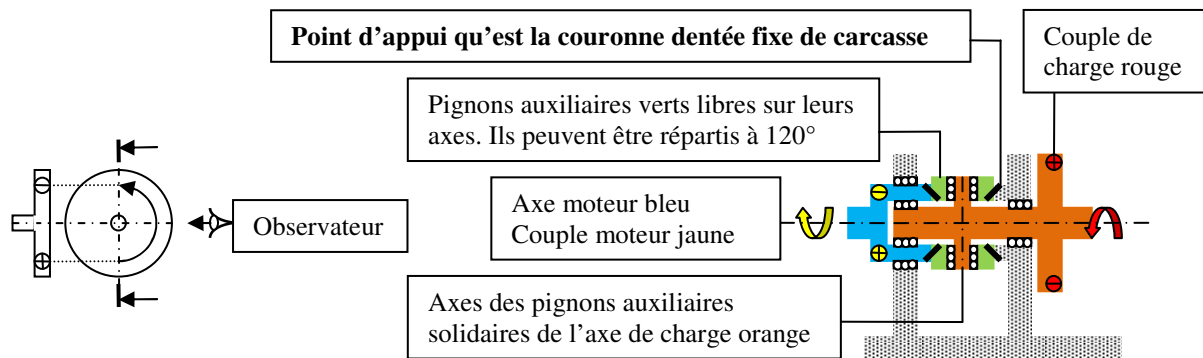
Le couple $C(Nm) = F(N) * R(m)$.

En mécanique le watt est la puissance développée par une force de 1 newton se déplaçant sur une distance de 1 mètre pendant 1 seconde. Si le point d'application d'une force de 1 newton se déplace à la vitesse de 1 m/s la puissance vaut 1 watt. Que le déplacement soit linéaire ou circulaire. La mécanique donne la formule suivante: $P (Watts) = C (Nm) * \omega (rad/s)$

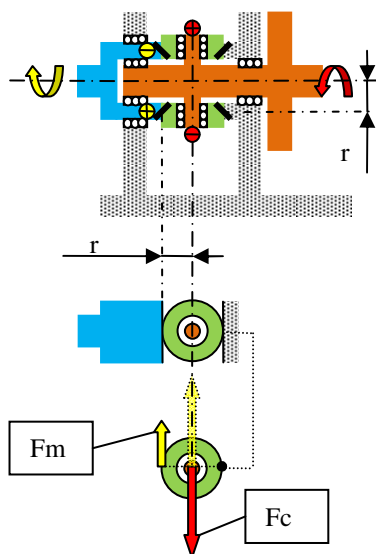
Le radian (rad) est une mesure d'angle, $360^\circ = (2\pi)$ radians.

Les notions de couple et de puissance sont différentes. Dans un couple aucune notion de temps n'intervient. La puissance est la quantité de travail effectué en 1 seconde.

Mécanisme hypothèse d'aide à la motricité :



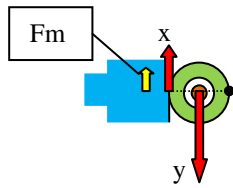
Influence de la charge et de la motricité, sur l'axe orange.



Le couple de charge crée une force (F_c) sur l'axe des pignons auxiliaires.
 Pour s'opposer à la charge, le couple moteur doit créer une force (F_m) sur les pignons auxiliaires.
 L'équilibre est réalisé quant $F_m = F_c/2$

Le couple de charge sur l'axe orange $C_c = r * 2F_m$
 Le couple moteur sur l'axe orange $C_m = r * 2F_m$
 Les couples s'équilibrent $C_m = C_c$

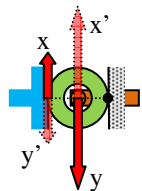
Les rayons des engrenages sont identiques, la vitesse (ω) de rotation des axes, moteur et de charge, seront identiques.
 Les puissances s'équilibrent $C_m * \omega = C_c * \omega$



Il serait alors possible, de déplacer deux charges, une charge $y = 2x$ opposée à une charge x deux fois inférieure à y . Pour cela il suffirait d'avoir une motricité égale aux pertes mécaniques, bien que cette motricité puisse, selon le cas, être inférieure à x . Car elle ne devrait compenser que les pertes mécaniques

Sans considération des pertes mécaniques, la réaction est égale à l'action à laquelle elle s'oppose. Il faut envisager l'action d'un couple sur l'axe et sa conséquence qui est une force sur la prise du pignon. Ensuite l'action de cette force qui est un couple sur l'axe de l'autre pignon en prise.

Un couple est le résultat d'une force par son rayon d'action à l'axe. Quand un couple s'appuie sur un engrenage, il crée une force sur cet engrenage. Force qui détermine un nouveau couple en fonction du rayon de cet autre engrenage. Dans le mécanisme proposé tous les rayons (r) des engrenages sont égaux. Tous les axes ont donc la même vitesse angulaire ω .



Le couple x sur l'axe bleu crée une force x sur l'engrenage vert.

La force x crée un couple sur l'engrenage vert $C_x = x \cdot r$

Le couple C_x crée sur l'axe orange une force $x' = 2x = y$

La force x' crée un couple sur l'axe orange $C_{x'} = 2x \cdot r = C_y = y \cdot r$

Le couple C_y sur l'axe orange crée une force $y = 2x$ à l'axe de l'engrenage vert.

La force y crée un couple sur l'engrenage vert $C_{y'} = (y/2) \cdot r = x \cdot r = C_x$

Le couple $C_{y'}$ crée une force sur l'axe bleu $y' = y/2 = x$

Les couples $C_x = C_{y'}$ sont égaux et opposés

Les couples $C_y = C_{x'}$ sont égaux et opposés

Ces couples ont la même vitesse angulaire ω , leur puissance respective est égale et opposée.

Puissance de $C_x =$ Puissance de $C_{y'}$ et Puissance de $C_y =$ Puissance de $C_{x'}$. L'équilibre des couples et des puissances est donc possible sur l'axe bleu et sur l'axe orange.

La force y à l'axe de l'engrenage vert, ne peut pas être un couple par rapport à cet engrenage car elle s'applique sur son axe, elle n'a aucun rayon d'action par rapport à cet axe. Le seul couple que cette force peut exercer sur cet engrenage vert est par rapport à (r) son rayon d'action à cet axe. Comme le point d'appui lui renvoie une réaction égale et opposée à son action, la force y s'exprime d'une valeur y' sur un point diamétralement opposée au point d'appui, qui est aussi le point d'appui de la force x . Au point d'appui commun des forces x et y' , la force y' est inévitablement la moitié de y , $y' = y/2 = x$.

Ainsi le couple $C_{y'}$ sur l'engrenage bleu, est égale et opposée au couple de C_x .

Les forces x et y sont opposées, leurs actions sur les engrenages sont également égales et opposées. Le système d'engrenages est équilibré, tout en respectant la loi de la thermodynamique.

En conséquence je peux écrire : Il est possible de déplacer, une charge $y = 2x$ opposée à une charge x deux fois inférieure à y , avec une motricité égale aux pertes mécaniques, bien que cette motricité puisse, selon le cas, être inférieure à x . Car elle ne devrait compenser que les pertes mécaniques