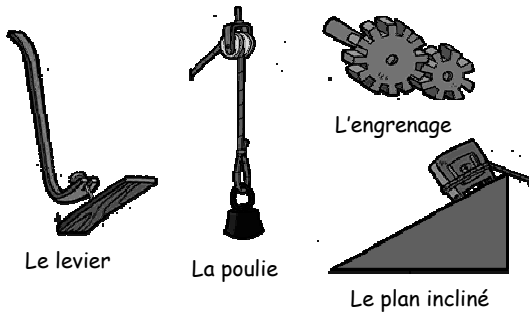


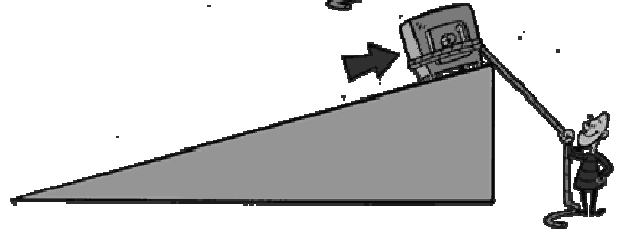
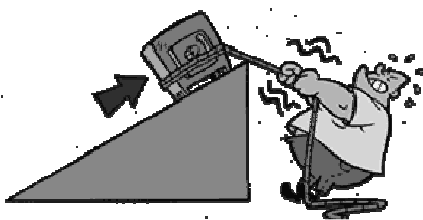
En physique une machine simple désigne un outil qui transmet une force en modifiant son intensité et/ou sa direction.



Le levier, le plan incliné, l'engrenage et la poulie sont des machines simples.

Le plan incliné

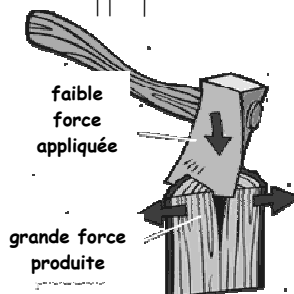
Le plan incliné permet de réduire la force nécessaire à un déplacement.



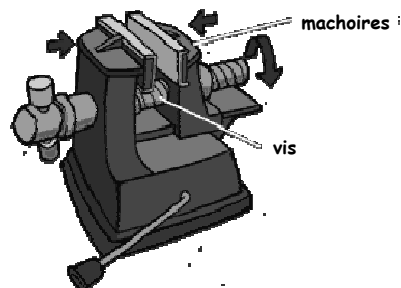
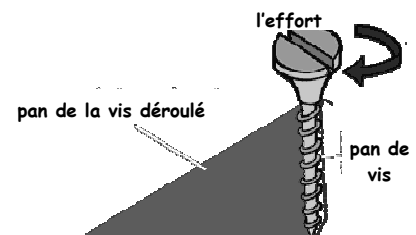
L'effort nécessaire pour tirer un objet sur un plan incliné dont la pente est douce est inférieur à celui qu'il faudrait pour tirer le même objet sur une pente raide. En revanche, la distance parcourue sur la pente douce est plus grande que celle franchie sur la pente raide.

La vis est un plan incliné qui s'enroule autour d'une tige.

Une vis progresse dans un matériau avec une plus grande force que celle qu'on lui applique.



La tête métallique d'une hache est un plan incliné mobile.



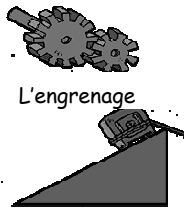
Un étau est une presse dont les deux mâchoires se rapprochent à l'aide d'une vis.



Le levier



La poulie



L'engrenage



Le plan incliné

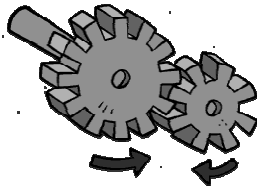
En physique une machine simple désigne un outil qui transmet une force en modifiant son intensité et/ou sa direction.

Le levier, le plan incliné, l'engrenage et la poulie sont des machines simples.

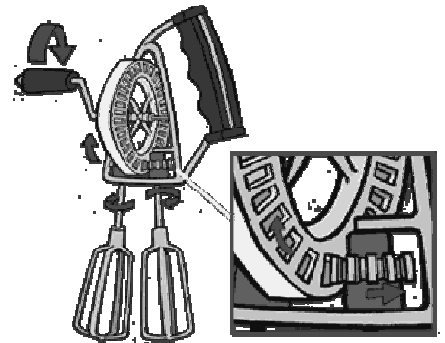
L'engrenage

Un engrenage est une paire de roues dentées qui transmet un mouvement de rotation.

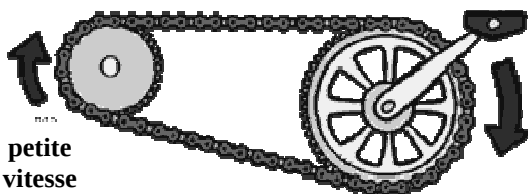
Deux roues dentées qui roulent l'une dans l'autre tournent dans des sens opposés.



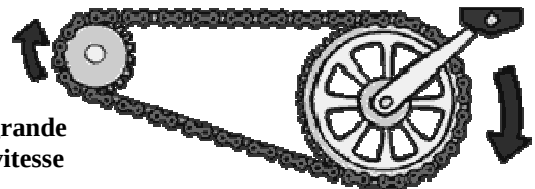
Un pignon est une petite roue dentée entraînée par une plus grande roue. Parce qu'il possède moins de dents, le pignon tourne toujours plus rapidement que la grande roue.



Sur une bicyclette, l'engrenage (les deux roues dentées) est entraîné par une chaîne. Dans ce cas, les deux roues dentées tournent dans le même sens.



petite vitesse

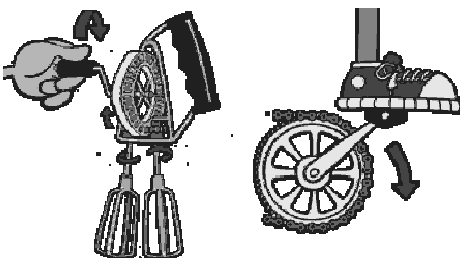


grande vitesse

Le pignon tourne d'autant plus rapidement qu'il est petit. Par exemple, un petit pignon fera quatre tours sur lui-même en un tour de pédale, tandis qu'un grand pignon n'en fera que deux.

La roue à manivelle

La roue à manivelle est un système qui permet de transmettre la force humaine. La main fait tourner la manivelle, tandis que les pieds entraînent un pédalier de bicyclette.



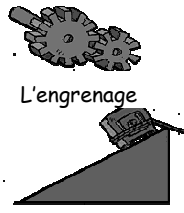
La manivelle d'un batteur et le pédalier de bicyclette transmettent l'énergie humaine à la machine.



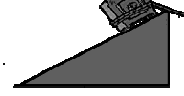
Le levier



La poulie



L'engrenage



Le plan incliné

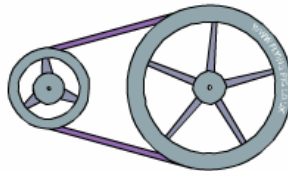
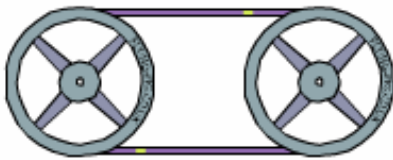
En physique une machine simple désigne un outil qui transmet une force en modifiant son intensité et/ou sa direction.

Le levier, le plan incliné, l'engrenage et la poulie sont des machines simples.

Poulie, courroie et palan

La poulie est une roue dans laquelle passe une corde.

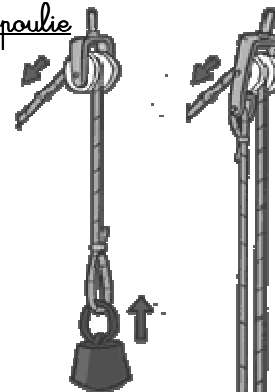
Une courroie fait tourner deux roues de la même façon qu'une chaîne le fait pour un engrenage. L'avantage d'une courroie, c'est qu'on peut la croiser pour changer le sens de rotation. Une courroie est néanmoins plus fragile qu'une chaîne.



La poulie change la direction de la force sans en faire varier l'intensité.

Le palan est un ensemble de poulies et de cordes qui permet de soulever des poids très lourds.

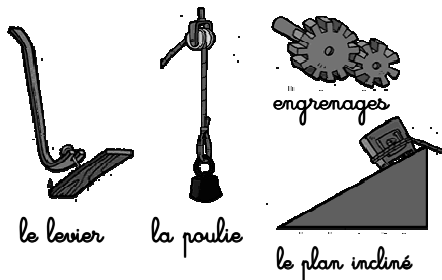
Une poulie



Un palan



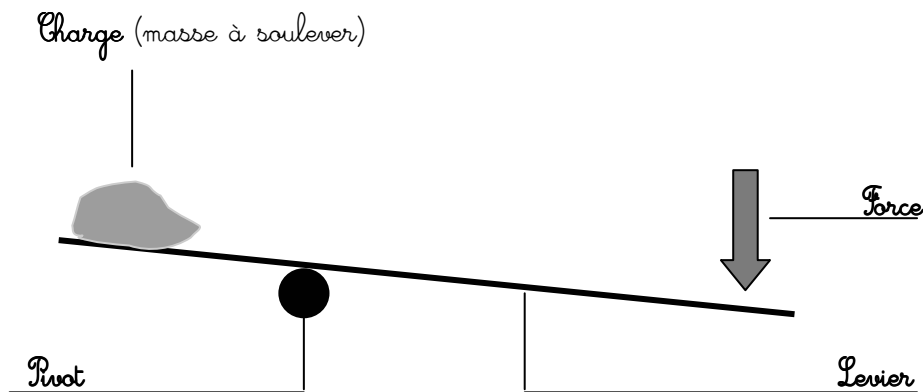
En physique une machine simple désigne un outil qui transmet une force en modifiant son intensité et/ou sa direction.



Le levier, le plan incliné, l'engrenage et la poulie sont des machines simples.

Les leviers

Un levier est une tige rigide qui peut pivoter autour d'un axe de rotation (le pivot) ; il est manœuvré par l'homme pour soulever des charges.



Pour soulever un objet avec un levier le plus facilement possible, il faut mettre le pivot le plus près possible de l'objet et exercer une force le plus loin possible de ce même pivot.

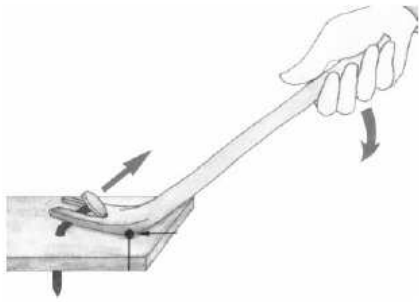
Les différentes expériences que nous avons menées nous ont appris que :

- plus la charge est proche du pivot, plus il est facile de la soulever, mais moins on la soulève haut.
- plus la charge est éloignée du pivot, plus il est difficile de la soulever, mais plus on la soulève haut.

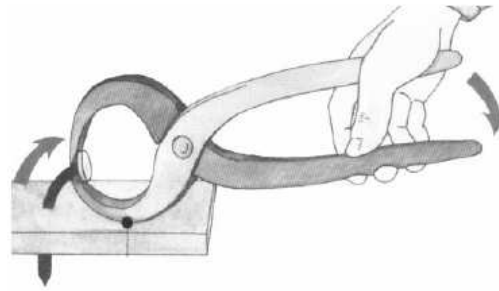
Elles nous ont également permis de découvrir que, lorsque l'on place le pivot au milieu du levier, ce dernier est en équilibre si des charges identiques sont disposées de part et d'autre et à égale distance du pivot.

En cas de charges différentes, l'équilibre est obtenu en rapprochant la charge la plus lourde du pivot.

Les différents types de leviers

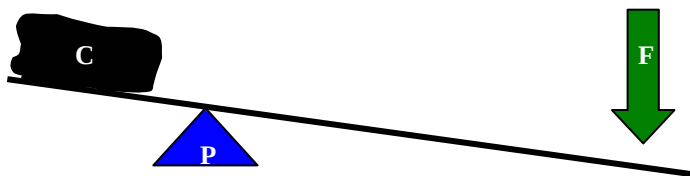


Levier simple

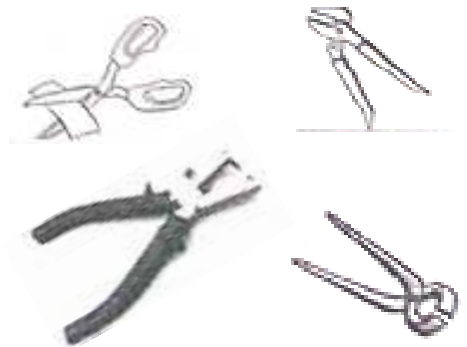


Levier double

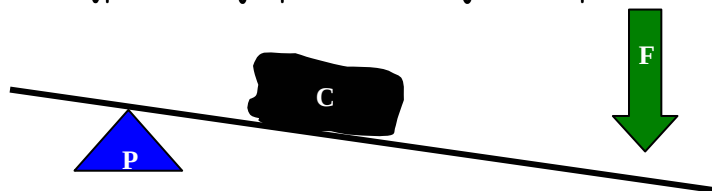
1^{er} type : pivot (P) placé entre force (F) et charge (C)



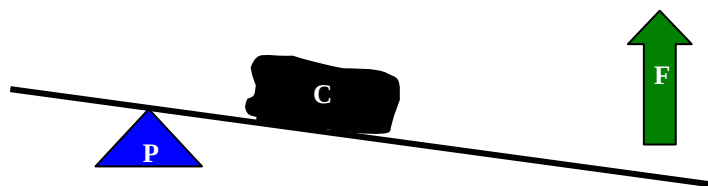
Exemples : ciseaux, pince multiprise, pince à dénuder, tenailles



2^{ème} type : charge placée entre force et pivot



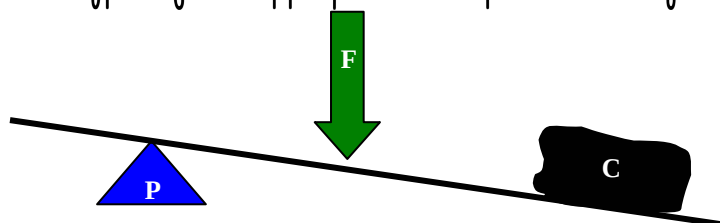
OU



Exemples : presse-ail, casse-noix, brouette...



3^{ème} type : force appliquée entre pivot et charge

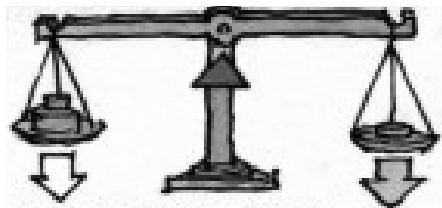


Exemples : agrafeuse, pince à épiler...



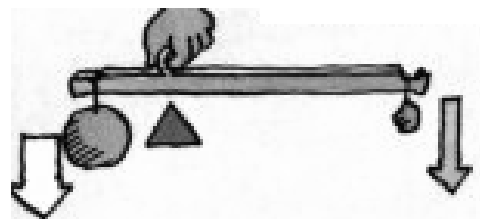
Les balances et équilibres

Beaucoup d'instruments de pesée utilisent le principe du levier.

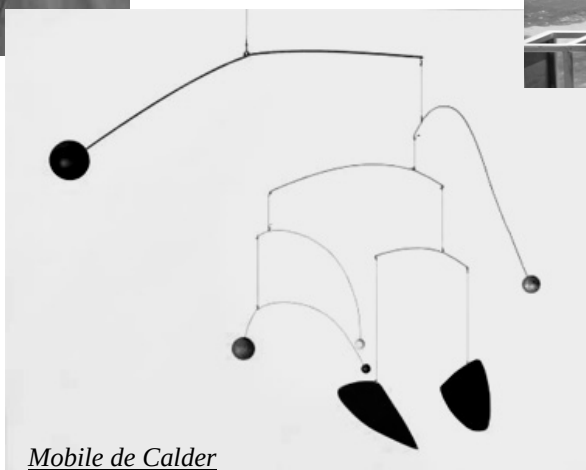


Par exemple, la balance de Roberval est un levier à bras égaux. L'objet à peser est la charge, et les poids règlent l'effort. Charge et effort sont égaux, étant à la même distance du point d'appui.

La balance romaine : le pivot est décentré, et le contrepoids se déplace sur le bras le plus long jusqu'à ce qu'il équilibre l'objet à peser.



Pour qu'un objet posé sur un point d'appui soit en équilibre stable, il faut répartir les masses de ses différentes parties de façon adaptée. Des équilibres surprenants sont obtenus quand on lèste l'objet autant d'un côté que de l'autre du point d'appui.



Mobile de Calder