



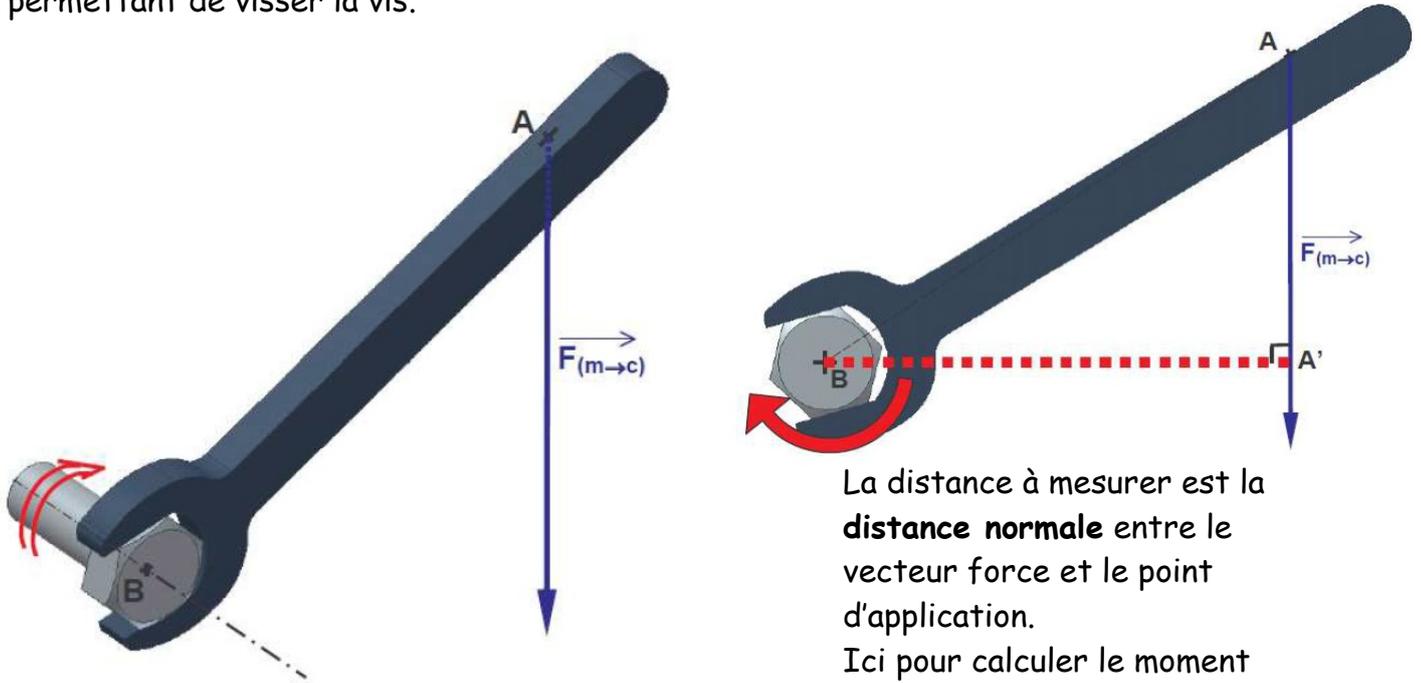
Définition :

Le **moment** d'une force correspond à un bras de levier (une **distance** en mètre) multiplié par une **force** (en newton)

L'unité d'un moment est : le **N.m** (newton mètre)

Le moment de la force $F_{1/2}$ par rapport au point A est noté : **MA(F1/2)**

Exemple 1 : La main exerce sur la clé un force ($F_{m/c}$) en A. Cette force crée un moment en B permettant de visser la vis.



La distance à mesurer est la **distance normale** entre le vecteur force et le point d'application.

Ici pour calculer le moment de la force $F_{m/c}$ en B on prendra la distance BA'

Plus la distance BA' est importante, plus le serrage est efficace.

Exemple 2 :

Un personnage porte une charge de masse $M=10\text{kg}$. Cette charge peut se déplacer sur une tige.

Problématique : Dans quel cas le personnage aura t il le plus de facilité à porter la charge ?

Calcul de la norme de P :

$P = 9.81 \times 10$

$P = 98\text{N}$

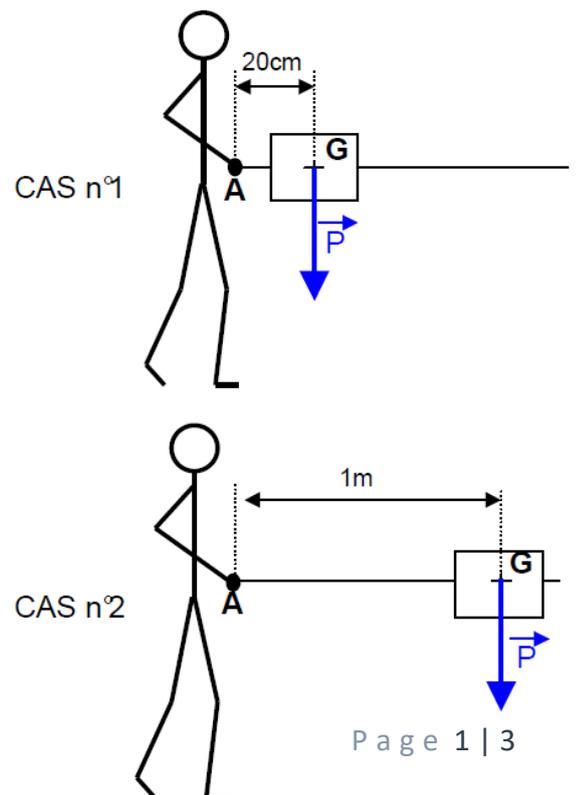
Calcul de MA (P) :

CAS 1 : $MA (P) = 0.2 \times 98$

$MA (P) = 19.6 \text{ N.m}$

CAS 2 : $MA (P) = 1 \times 98$

$MA (P) = 98 \text{ N.m}$





Conclusion :

Il est plus facile pour le personnage de supporter la charge dans le cas 1 que dans le cas 2.

Exemple 3 :

Un moteur permet la rotation d'une barrière de masse 8kg.

Dans quel cas le moment en A dû au poids de la barrière s'opposant au couple moteur est il le plus important ?

Calcul de la norme de P :

$$P = 9.81 \times 8$$

$$P = 79 \text{ N}$$

CAS 1 :

Calcul de MA (P) :

$$MA (P) = 1 \times 79$$

$$M A (P) = 79 \text{ N.m}$$

CAS 2 :

Calcul de x :

$$\cos 20 = x / 1$$

$$x = 0.93 \text{ m}$$

Calcul de MA (P) :

$$MA (P) = 0.93 \times 79$$

$$M A (P) = 73.5 \text{ N.m}$$

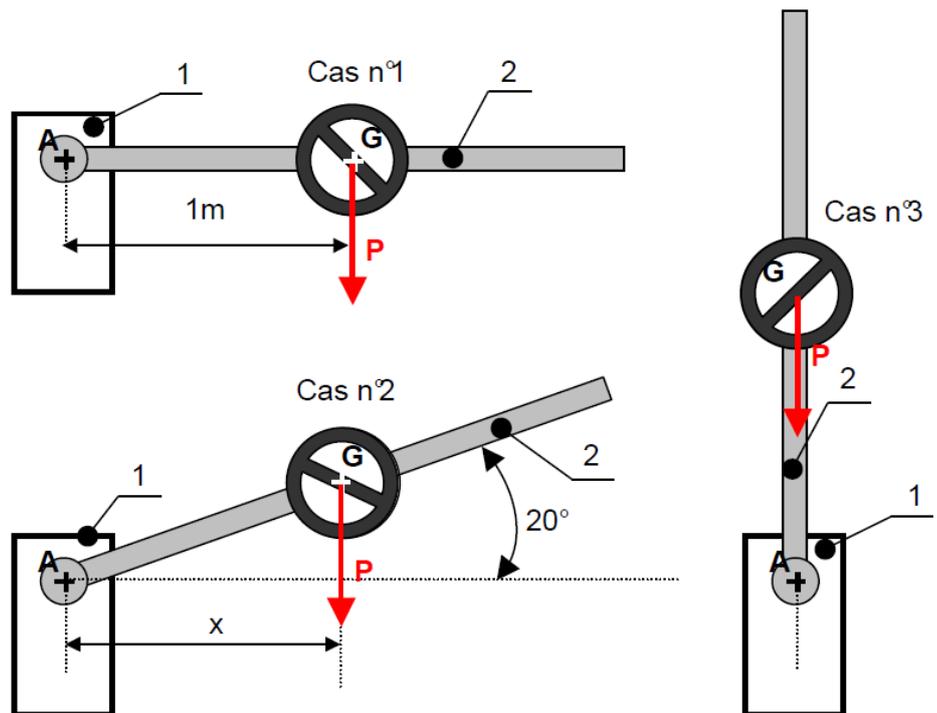
CAS 3 :

Calcul de MA (P) :

$$MA (P) = 0 \times 79$$

$$M A (P) = 0 \text{ N.m}$$

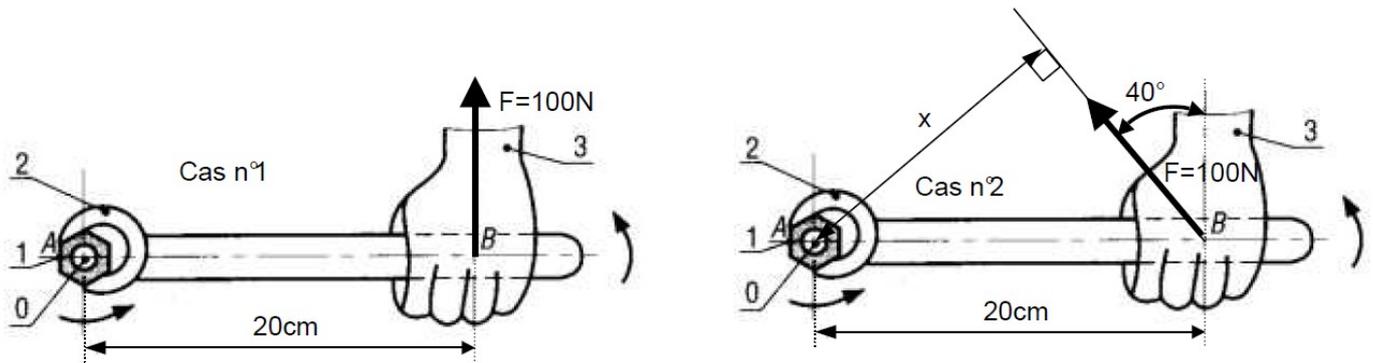
Conclusion : c'est dans le cas 1 que le moment résistant est le plus important. Dans le cas 3, il n'y a pas de moment résistant car le bras de levier est nul.





Exemple 4 :

Dans quel cas le moment de serrage exercé sur l'écrou est il le plus efficace ?



CAS 1 :

Calcul de MA (F) :

$$MA (F) = 0.20 \times 100$$

$$M A (F) = 20 \text{ N.m}$$

CAS 2 :

Calcul de x :

$$\text{Cos } 40 = x / 0.20$$

Calcul de MA (F) :

$$MA (F) = 0.15 \times 100$$

$$M A (F) = 15 \text{ N.m}$$

Conclusion : *le serrage est plus efficace dans le cas 1.*