



TD 2-2 :

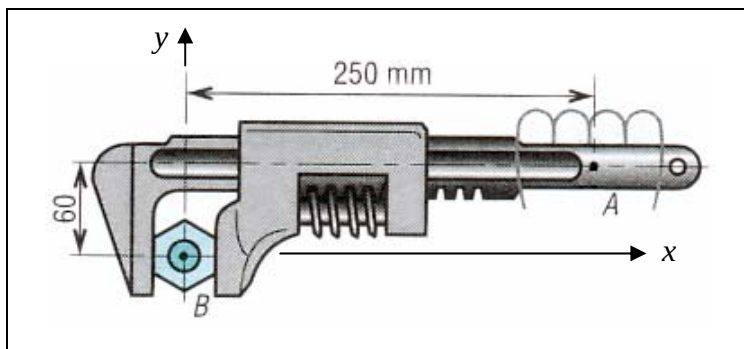
CLE ANGLAISE



 Objectif(s) : **Déterminer la façon la plus adéquate pour serrer / desserrer un écrou.**

1. Présentation

La clé anglaise présentée ci-contre est une clé de 10 pouces (1 pouce = 25,4 mm), cette longueur caractérise la distance entre le centre de l'écrou et le point d'application de l'effort. (point A).



2. Hypothèses

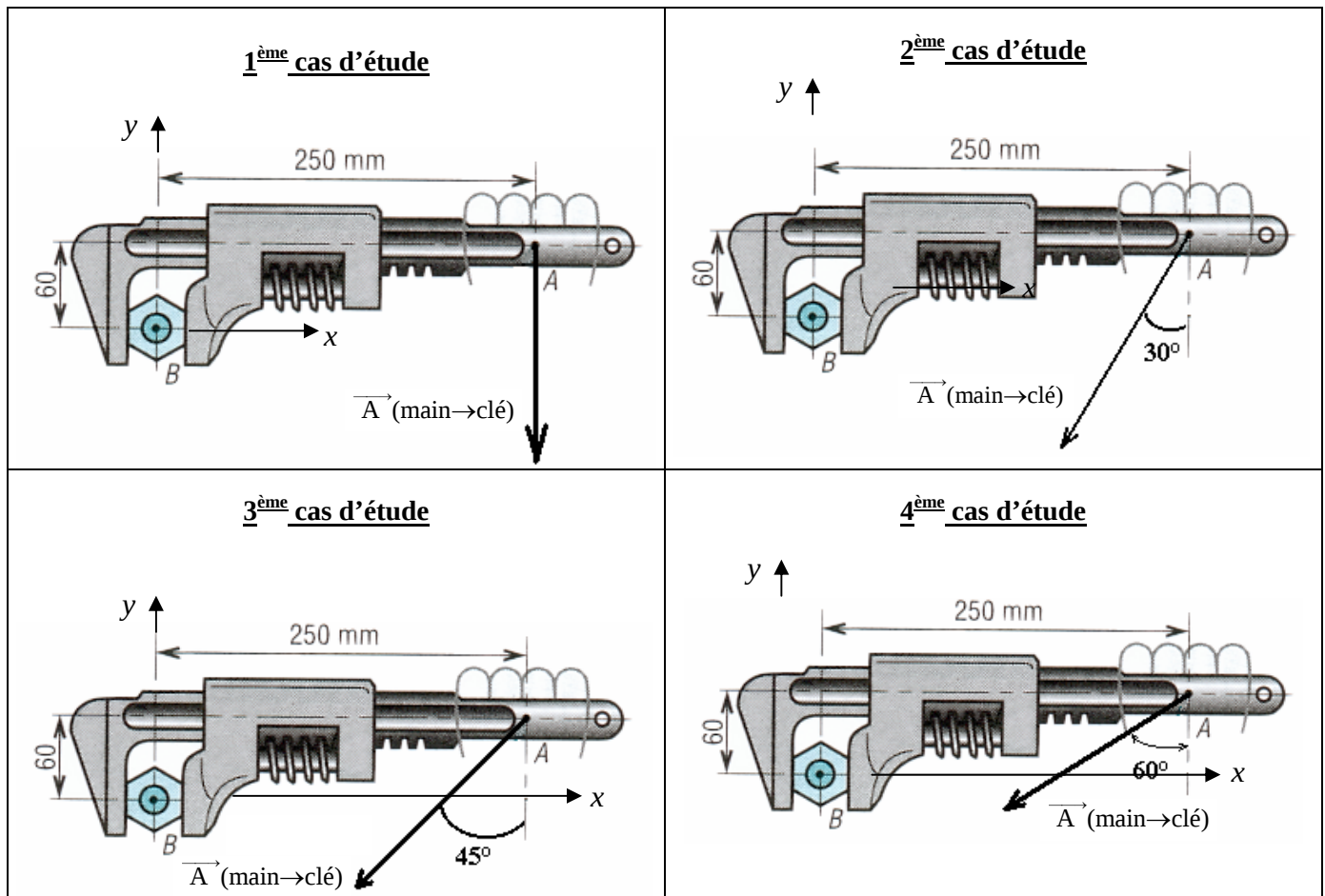
- Le repère $(B, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ est orthonormé direct.
- L'effort de la main sur la clé à une intensité de 150 N.
- Le poids de clé anglaise est négligé.

3. Détermination du meilleur emploi de la clé

3.1 Premier cas d'étude

L'inclinaison de l'effort en A de la main sur la clé est définie par le schéma ci-contre (serrage).

- 3.1.1 Donnez les projections dans le repère $(B, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ du vecteur $\vec{A}$ (main→clé).
- 3.1.2 Par une méthode intuitive, donnez les projections dans le repère $(B, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ du vecteur moment $\vec{M}_B$ (main→clé).
- 3.1.3 Calculez les projections du vecteur moment $\vec{M}_B$ (main→clé) dans le repère $(B, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$



3.2 Cas d'étude suivants

Refaites les questions 3.1.1 à 3.1.3 pour les 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} cas d'étude.

3.3 Cas général

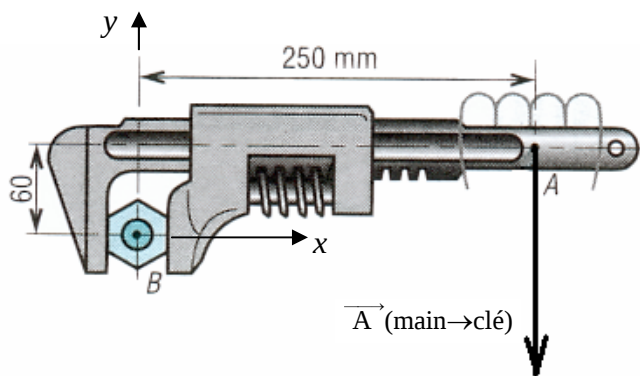
Réalisez un graphique qui mette en évidence la projection sur l'axe $\vec{z}$ du vecteur moment $\vec{M}_{B(\text{main} \rightarrow \text{clé})}$ en fonction de l'angle d'inclinaison de l'effort.

4. Débloccage d'un écrou

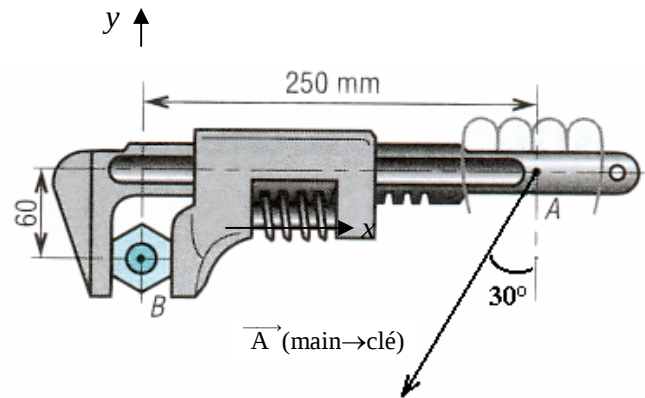
L'écrou a été serré avec une goujonneuse pneumatique de forte puissance à un moment de 15 daN.m (on mécanique générale on parle de couple de serrage).

- 4.1 Donnez les projections du vecteur moment $\vec{M}_{B(\text{main} \rightarrow \text{clé})}$ pour desserrer cet écrou.
- 4.2 Donnez les projections du vecteur $\vec{A}(\text{main} \rightarrow \text{clé})$ dans le repère $(B, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ en phase de desserrage.
- 4.3 Calculez le « bras de levier » nécessaire pour pouvoir desserrer cet écrou. Quelle solution allez vous employer ?

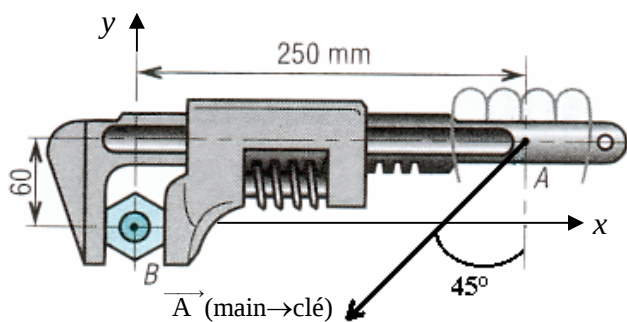
1^{ère} cas d'étude



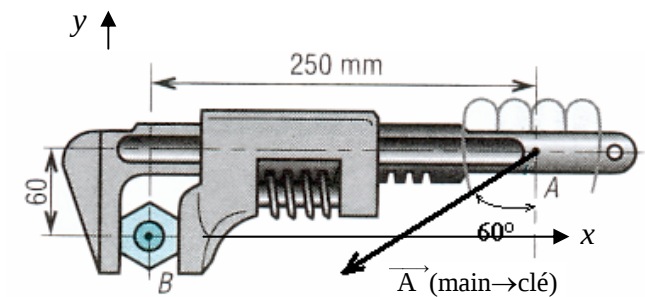
2^{ème} cas d'étude



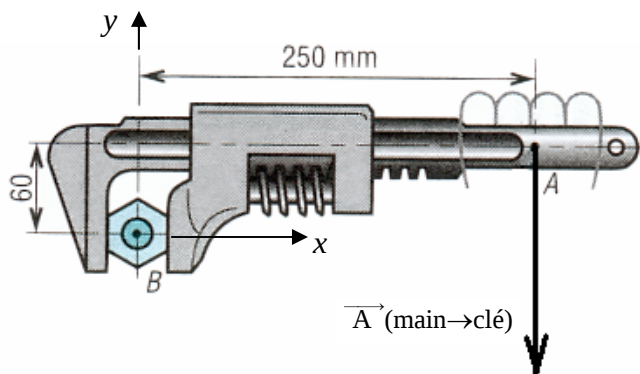
3^{ème} cas d'étude



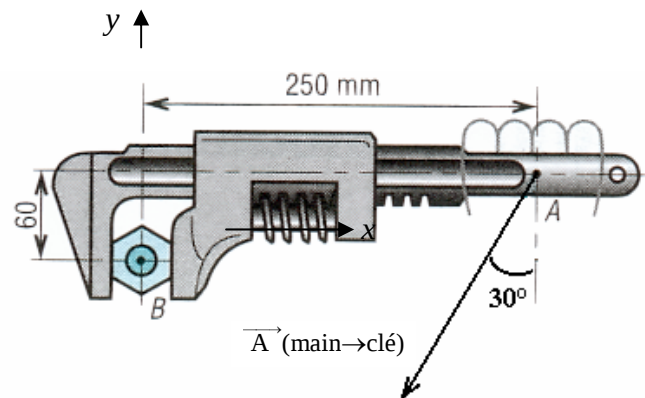
4^{ème} cas d'étude



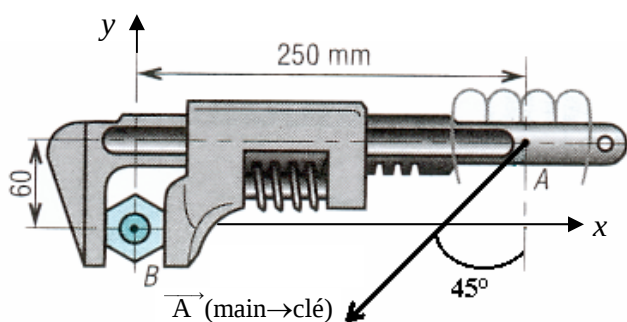
1^{ère} cas d'étude



2^{ème} cas d'étude



3^{ème} cas d'étude



4^{ème} cas d'étude

