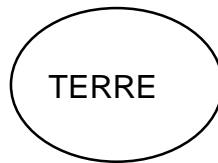
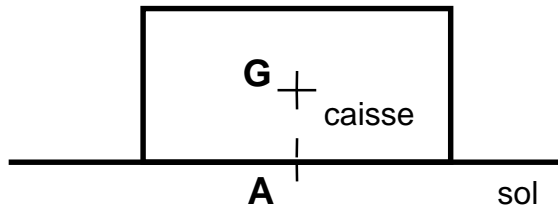


Exercice

Une caisse immobile de masse  $m$  repose sur le sol.  
 Déterminer les caractéristiques des actions qui s'exercent sur cette caisse.



| NOM | NATURE | P.A. | D.A. | SENS | INTENSITE |
|-----|--------|------|------|------|-----------|
|     |        |      |      |      |           |
|     |        |      |      |      |           |

$m =$             kg

$P = m \times g$         avec  $g = 9,81 \text{ N/kg}$

$P =$

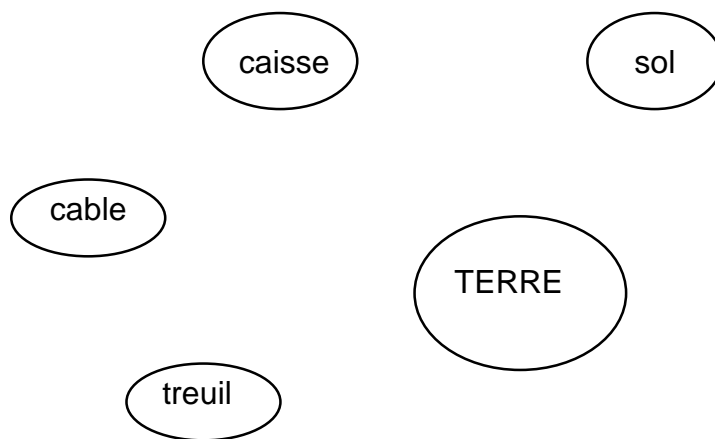
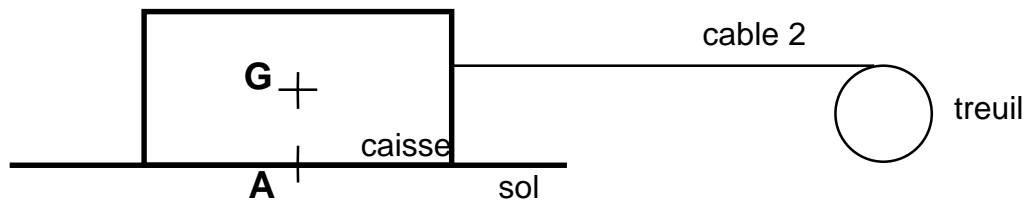
Conclusion:

Exercice

Une caisse de masse  $m$  reposant sur le sol est tractée à l'aide d'un treuil par l'intermédiaire d'un câble.

Déterminer les caractéristiques des actions qui s'exercent sur cette caisse.

Nota: On exerce un effort sur la caisse, on limite l'étude à la phase où la caisse ne bouge pas encore.



| NOM | NATURE | P.A. | D.A. | SENS | INTENSITE |
|-----|--------|------|------|------|-----------|
|     |        |      |      |      |           |
|     |        |      |      |      |           |
|     |        |      |      |      |           |

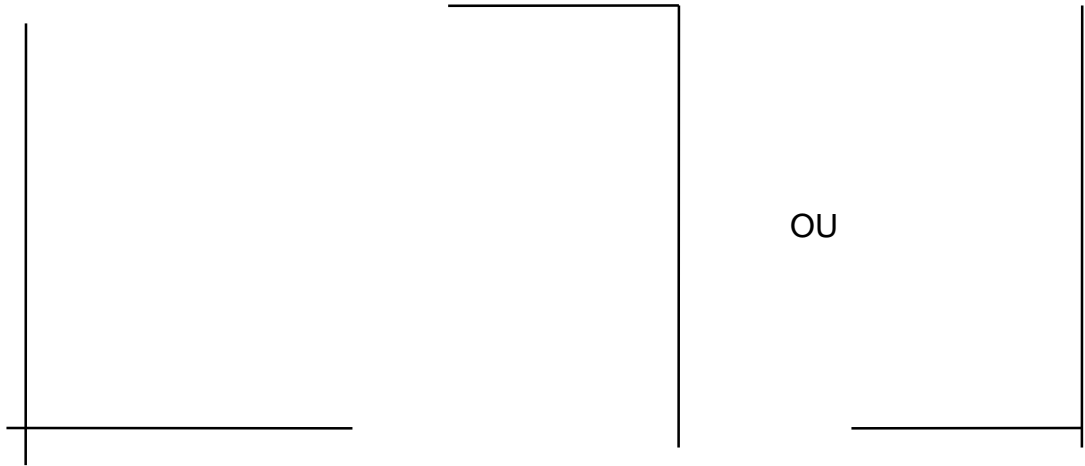
$m =$              $kg$

$P = m \times g$             avec  $g = 9,81 \text{ N/kg}$

$P =$

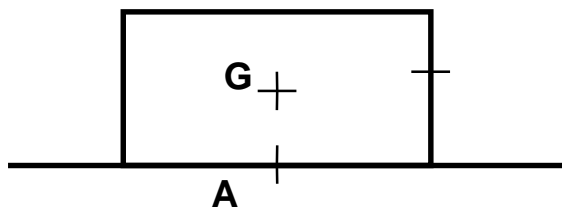
Equilibre → Polygone dynamique fermé

échelle : 1mm = 40N



| NOM | NATURE | P.A. | D.A. | SENS | INTENSITE |
|-----|--------|------|------|------|-----------|
|     |        |      |      |      |           |
|     |        |      |      |      |           |
|     |        |      |      |      |           |

Recherche du point d'application : Equilibre → Les droites d'action (D.A.) se coupent en un même point.



Conclusion :

|                        |                                       |               |
|------------------------|---------------------------------------|---------------|
| Construction Mécanique | <i>MECANIQUE APPLIQUEE</i>            | L.P. AULNOYE  |
| <i>COURS BEP</i>       | <b><i>FROTTEMENT - ADHERENCE.</i></b> | <i>Page 4</i> |

## **1. INTRODUCTION.**

En général, on schématise les actions mécaniques de contact par des forces normales (perpendiculaires) aux surfaces de contact, les frottements étant négligés.

Cette schématisation amène des erreurs systématiques relativement faibles dans la plupart des problèmes. Cependant, dans certains cas, il est nécessaire de mettre des forces de frottement en évidence :

- soit pour en diminuer les effets (roulements, système vis-écrou)
- soit pour les utiliser avec bénéfices (embrayages, freins, etc.).

## **2. DEFINITIONS.**

On dit qu'il y a frottement s'il y a un mouvement relatif au contact entre deux solides.

On dit qu'il y a adhérence s'il n'y a pas de mouvement relatif au contact entre deux solides.

## **3. LOIS DE COULOMB.**

**$\mu$  (ou  $f$ ) dépend de :**

- la nature des surfaces de contact (matériaux)
- la rugosité des surfaces de contact
- l'état des surfaces de contact (sèches, lubrifiées).

**$\mu$  (ou  $f$ ) ne dépend pas de :**

- la pression de contact
- la forme des surfaces de contact
- l'aire des surfaces de contact
- la vitesse de glissement.

## **4. VALEURS DU FACTEUR DE FROTTEMENT $\mu$ (ou $f$ ).**

| Désignation des matériaux   | Lubrification-<br>Température- | $\mu$ (ou $f$ ) |
|---|--------------------------------|-----------------|
| acier/fonte<br>acier/bronze   | surfaces sèches                | 0,19            |
|   | surfaces grasses               | 0,16            |
|   | surfaces graissées             | 0,10            |
| fonte/bronze<br>fonte/fonte   | surfaces sèches                | 0,21            |
|   | surfaces grasses               | 0,15            |
|   | surfaces bien graissées        | 0,05-0,10       |
| garniture métallique frittée/acier<br>coussinet fritté (bronze + acier)/acier                           | sèches                         | 0,10-0,20       |
|   | lubrifiées à l'huile           | 0,01            |
|   | lubrifiées à la graisse        | 0,05            |
|   | surface polie                  | 0,20            |
| matières plastiques (toutes natures)<br>polyamide/acier<br>polystyrène/acier<br>pneus/ route goudronnée | surfaces lubrifiées            | 0,02-0,08       |
|   | surfaces sèches                | 0,32-0,42       |
|   | surfaces sèches                | 0,35-0,50       |
|   | route sèche                    | 0,60-0,70       |
|   | route mouillée                 | 0,35-0,60       |
| route verglacée   | 0,10                           |                 |