

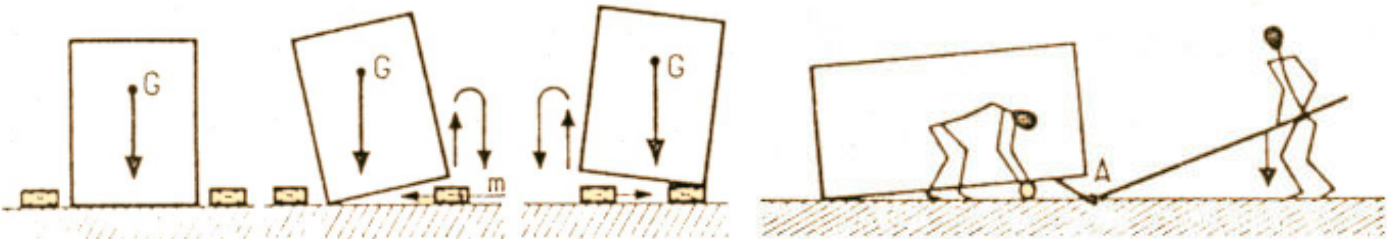
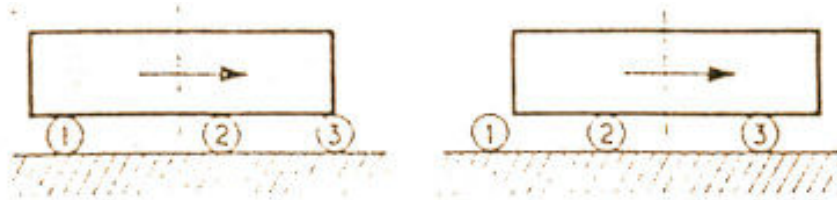
I Méthode de soulèvement des charges:

Le problème courant qui se présente dans le soulèvement des charges consiste à placer un rouleau ou un madrier de chaque côté du fardeau. En règle générale, il faut disposer le rouleau ou le madrier de chaque côté de la charge de la façon suivante:

Soulever lentement un côté à l'aide d'une pince, d'un cric ou d'un vérin.

Introduire le madrier et descendre lentement.

Opérer de la même manière de l'autre côté.

**II Méthode de déplacement des charges:****1 Sur le plan horizontal:**

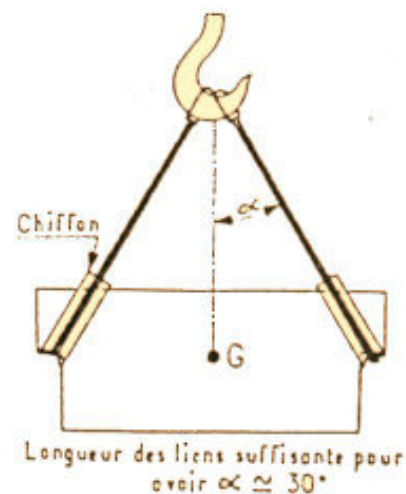
Placer le premier rouleau à l'avant de la charge (sens de la trajectoire) et perpendiculaire à cette trajectoire. Pousser la charge jusqu'au moment de l'équilibre. Introduire un deuxième rouleau à l'avant, toujours disposé en tenant compte de la trajectoire. Introduire un troisième rouleau avant que le deuxième atteigne le point d'équilibre.

2 Sur deux plans de niveaux différents:

La méthode à employer consiste à créer un plan incliné à l'aide de deux madriers renforcés en leur milieu par un chevalet. Il reste ensuite à appliquer la même technique que précédemment (déplacement sur rouleaux), en aidant la manoeuvre avec un moufle solidement amarré. Quand la charge arrive au sommet, il y a lieu de disposer des cales pour éviter le soulèvement des madriers.

3 Déplacement en l'air:

⇒ A l'atelier: palan sur rail, pont roulant, portique (fig 3)



Amener le palan au dessus du fardeau.

Choisir le lien et procéder à l'élingage et à l'amarrage.

Soulever lentement jusqu'à 20 cm du sol, contrôler la tenue des élingues (le fardeau doit rester horizontal).

Soulever à la hauteur nécessaire et transporter le fardeau à l'emplacement désiré.

Le déposer lentement.

⇒ Au chantier: chèvre, grue, derrick (fig 4).

Les mêmes conditions de méthode et de sécurité sont à respecter.

III Matériels de levage et de manutention:

Le fonctionnement de tous les appareils élémentaires est basé sur le principe des leviers du genre:

Inter-Appui: pince ou diable (fig 5)

Inter-Moteur: cric (fig 6)

Inter-Résistant: brouette (fig 7)

Des combinaisons multiples permettent ensuite de composer des appareils plus ou moins puissants et pratiques, en fonction de la composition et de la disposition des trois conditions essentielles qui forment les types de levier à savoir:

-la force motrice F

-la charge ou la résistance C

-le point d'appui A

C'est ainsi que la figure 8 montre un système à double crochet formant une pince d'accrochage.

1 Systèmes de levage basé sur la composition des poulies.

Fig 9- Poulie fixe: l'action F à appliquer sur le brin moteur est égale à la charge C à soulever.

Fig 10- Poulie mobile: l'action F est égale à la moitié de la charge C

Fig 11- Palan simple: ce système est composé de deux mouffles comportant chacun le même nombre de poulies, ce qui conduit à exercer une action F d'autant plus petite que le nombre de poulies total est grand.

Fig 12- Palan différentiel: la différence des rayons R et r des poulies ajoute encore à la réduction de l'action F à fournir.

Fig 13- Treuil simple ou différentiel; le système est un composé des systèmes de poulies montés sur tambour.

L'ensemble de ces systèmes de poulies peut être monté sur des mécanismes fixes ou mobiles, tels que: chèvre, grue, élévateur, gerbeur, portique, monorail, chariot transporteur, pont roulant, ...



Fig. 11

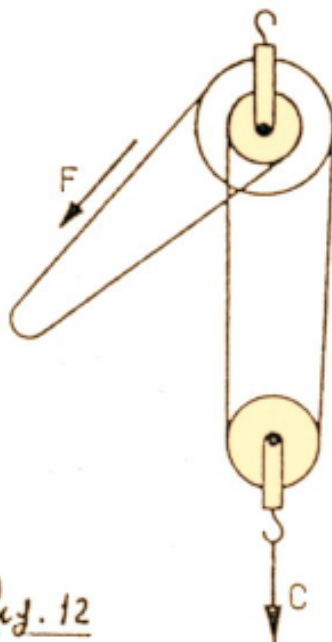


Fig. 12

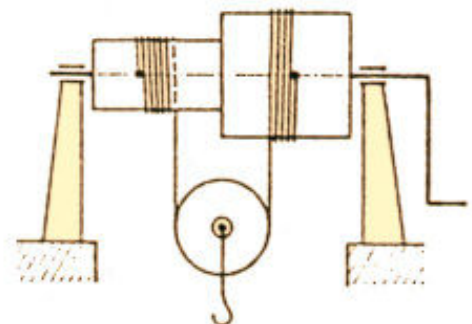


Fig. 13

BEP M.S.M.A	S	LEVAGE ET MANUTENTION
Nom _____	<small>FOLIO</small> 3 / 4	

© BE

IV Conseils et précautions d'utilisation des appareils:

- ⇒ Utiliser un matériel de force suffisante, bien entretenu, contrôlé et approprié au travail à effectuer.
- ⇒ Opérer lentement.
- ⇒ Elinguer et amarrer convenablement.
- ⇒ Protéger les surfaces ou arêtes des fardeaux en contact avec les élingues ou le matériel de levage.
- ⇒ Démonter ou immobiliser les organes mobiles.
- ⇒ Préciser les manoeuvres à exécuter et s'assurer que tous les opérateurs ont compris.
- ⇒ Opérer sur ordre du chef de manoeuvre Ne jamais se placer sous les fardeaux levés, ni entre les fardeaux et les murs.
- ⇒ Les appareils de levage à bras doivent être soumis à une inspection générale annuelle.
- ⇒ Pour utiliser simultanément plusieurs appareils de levage, toutes précautions doivent être prises pour assurer judicieusement la répartition des charges.
- ⇒ La traction en oblique, c'est à dire dans un plan non perpendiculaire à l'axe de la poulie ou du tambour, doit être proscrite.
- ⇒ Pour toute manoeuvre de treuils ou de cabestans, trois tours de câble, minimum, doivent toujours rester enroulés sur le tambour.
- ⇒ Par temps froid, à partir de -15° environ, ne pas lever de charge supérieure à la moitié de la charge nominale.

Câbles: Les câbles métalliques doivent être maintenus en bon état de graissage. Tout câble présentant une hernie, un étranglement du diamètre, une déformation ou des ruptures de fils doit être retirés du service pour inspection.

Chaînes: Toute chaîne de charge ayant un seul maillon tordu, aplati, ouvert, allongé ou usé sera immédiatement remplacée. Le remplacement d'un maillon ou la réparation d'une chaîne par soudage d'un maillon est une opération qui doit être proscrite.

© BE

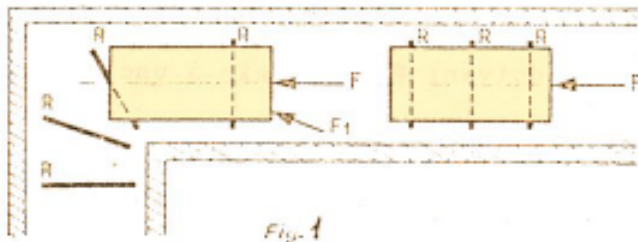
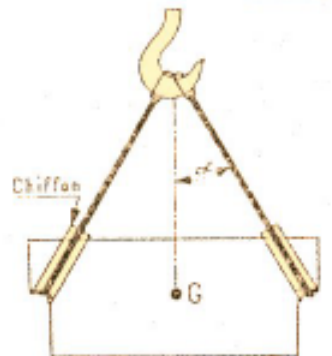
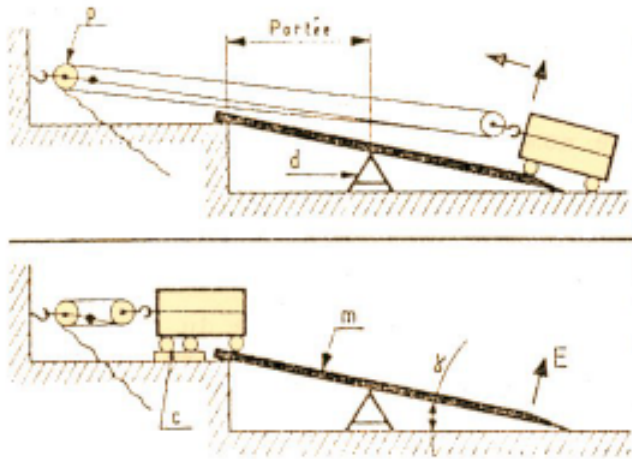


Fig. 1



Longueur des liens suffisante pour avoir $\alpha \approx 30^\circ$

Fig. 3



m: madrier
d: chevalet
c: cale
p: palon simple
E: soulement des madriers $\alpha \approx 15^\circ$

Fig. 2.

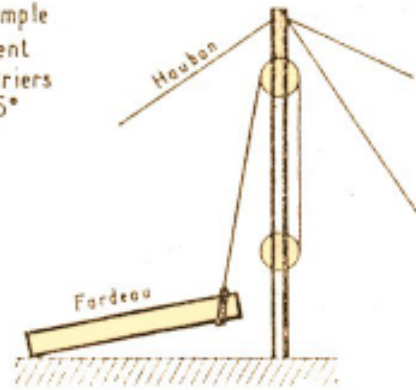


Fig. 4



Fig. 5 Levier inter-appui.

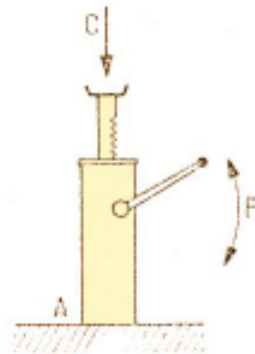


Fig. 6 Levier inter-moteur.

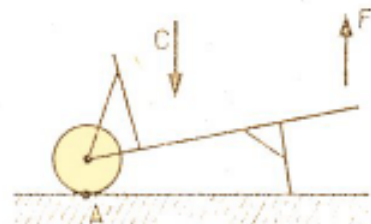


Fig. 7 Levier inter-résistant.

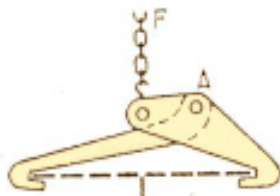


Fig. 8



Fig. 9 Poulie fixe.

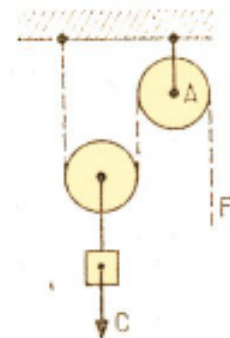


Fig. 10 - Poulie mobile.