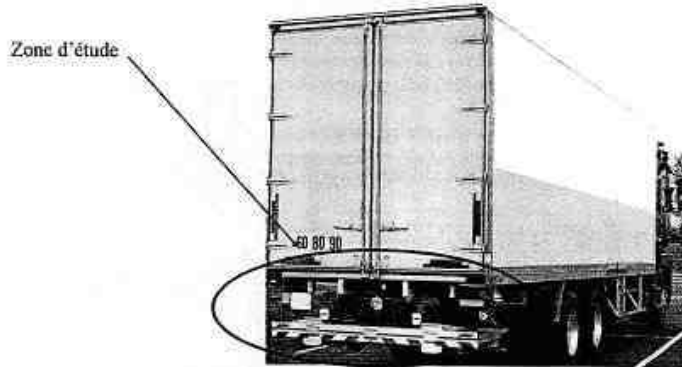


Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICE	Statique des solides. <i>Actions concourantes: Hayon déchargement camion</i>	Page 1

CORRIGE

Suite à une défaillance du clapet de surpression lors d'un transport, la pression maximum dans les vérins est réduite à 100 bars = 10 MPa. Afin de déterminer les capacités du hayon à décharger les différents colis sans problème, on propose de faire l'étude statique de la plate forme du hayon MIC 16R en position haute. Le but est de déterminer le poids maximum de la charge placée en G désormais admissible par le hayon.



1. Description technique du hayon MIC 16 R

2.1 La partie mécanique se compose :

- . d'une poutre (rep. 1) avec ses flasques de fixations (rep. 2)
- . d'un cadre de levage (rep. 3)
- . d'une plate-forme (rep. 4)
- . les flasques de fixation sont munis de galets (rep. 5) se déplaçant à l'intérieur de deux rails (rep. 6) fixés au châssis. le mouvement de translation est obtenu par un système pignon crémaillère

2.2 La partie électrique se compose :

- . d'un coffret de commandes.
- . d'un moteur entraînant la pompe (rep. 7)
- . d'un bouton lumineux cabine.
- . de bobines sur les valves.
- . d'un coupe batterie à commande électrique.
- . de sécurités électriques sur le cylindre de compensation (Option mise en bêche automatique).

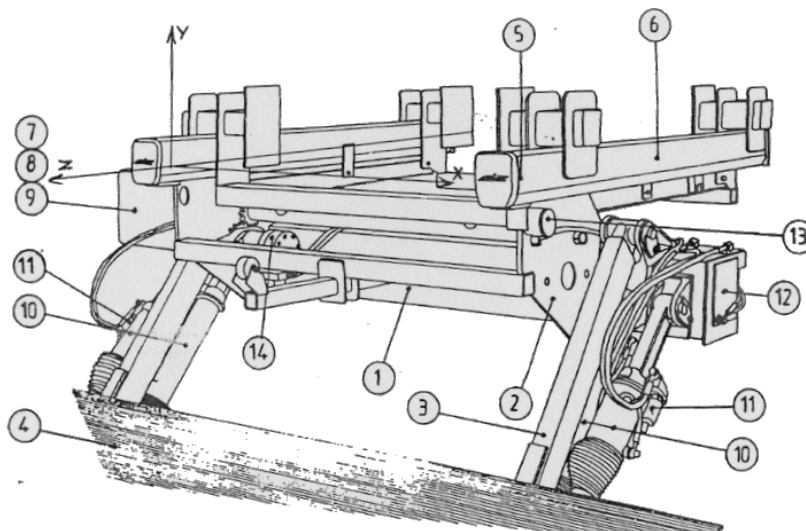
2.3 La partie hydraulique se compose :

- . d'un réservoir d'huile (rep. 8)
- . d'une pompe accouplée au moteur (rep. 9)
- . de 4 vérins (rep. 10)
- . d'une électrovalve sur chaque vérin (rep. 11)
- . d'un cylindre de compensation (rep. 12) (Option mise en bêche automatique).

- . d'un verrou hydraulique (rep. 13)
- . d'un moteur hydraulique de translation (rep. 14)

2.4 Sécurités

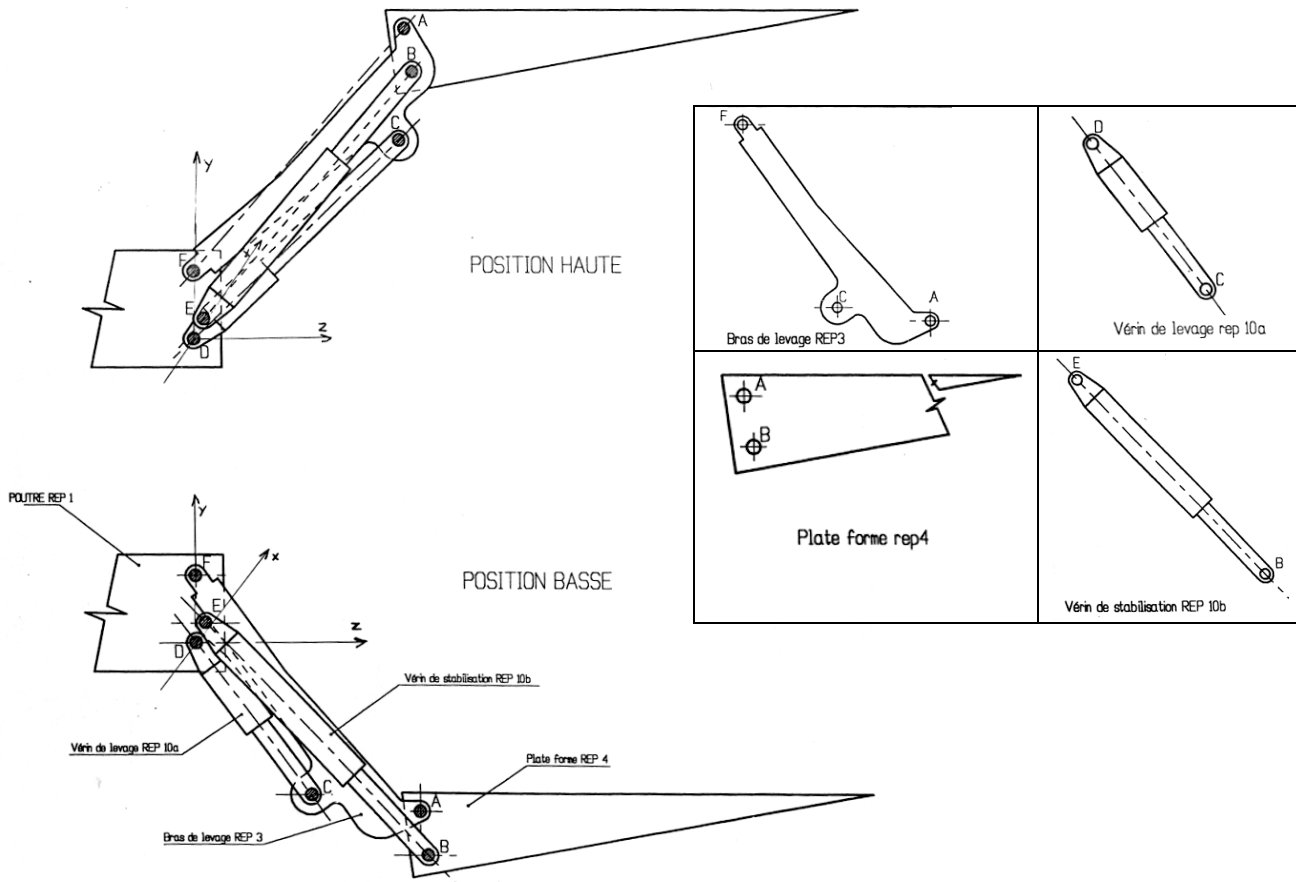
- . l'utilisation du (des) poste (s) extérieur (s) est condamnable depuis la cabine du véhicule par un interrupteur lumineux.
- . la conception du clavier de commande n'autorise qu'une seule manœuvre à la fois et interdit l'utilisation simultanée de plusieurs postes de commandes.
- . le coffret de commande type "2 mains" oblige l'opérateur à avoir les mains occupées.
- . le groupe électro-pompe est muni d'un limiteur de pression taré et plombé évitant toute surcharge du hayon.
- . en cas de rupture des canalisations hydrauliques, les électrovalves assureront l'immobilisation de la plate-forme.
- . les circuits de commande et de puissance sont pourvus de fusibles de protection.
- . la ligne de puissance est protégée par un fusible à la source.



Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICE	Statique des solides. <i>Actions concourantes: Hayon déchargement camion</i>	Page 2

CORRIGE

2. Schématisation du hayon :



3. Hypothèses:

- L'étude est faite dans le plan de symétrie de l'ensemble;
- Les frottements ne sont pas pris en compte
- L'action de pesanteur appelée $\overrightarrow{P}_{(ch \rightarrow 4)}$ due à la charge est appliquée en G.

4. Données:

- Nombre de bras de levage : 2
- Nombre de vérin de stabilisation : 2
- Diamètre intérieur du vérin de stabilisation : 50 mm
- La direction de l'action mécanique $\overrightarrow{B}_{(10 \rightarrow 4)}$ est donnée document page 4/4

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICE	Statique des solides. <i>Actions concourantes: Hayon déchargement camion</i>	<i>Page 3</i>

CORRIGE

5. Questions



- a. Connaissant la pression disponible ainsi que le diamètre du vérin, déterminer l'effort maximum que le vérin peut développer:

$$p = F/S \quad \text{donc } F = p \times S$$

$$\text{avec } S = \pi \times R^2 = \pi \times 25^2 = 19625,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{d'où } F = p \times S = 10 \times 1962,5 = 19625 \text{ N} = 1962,5 \text{ daN}$$

- b. Sachant que l'action mécanique globale développée par les deux vérins de stabilisation est $\|\vec{B}_{(10 \rightarrow 4)}\| = 3950 \text{ daN}$, isoler la plateforme 4 et faire le bilan des actions mécaniques extérieures:

Actions extérieures	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [daN]
$\vec{B}_{(10 \rightarrow 4)}$	B	BI 	?	3950
$\vec{A}_{(3 \rightarrow 4)}$	A	? AI 	?	3150
\vec{P}	G		↓	1050

- c. Citer le théorème utilisé lorsque l'on applique le P.F.S dans ce cas précis:

La plate forme est en équilibre si :

- les 3 droites d'actions sont concourantes (en I)
- le polygone dynamique est fermé

- d. Résoudre le problème graphiquement sur la feuille page 4/4:
e. En déduire la masse en kg de la charge que l'on peut poser sur la plateforme.

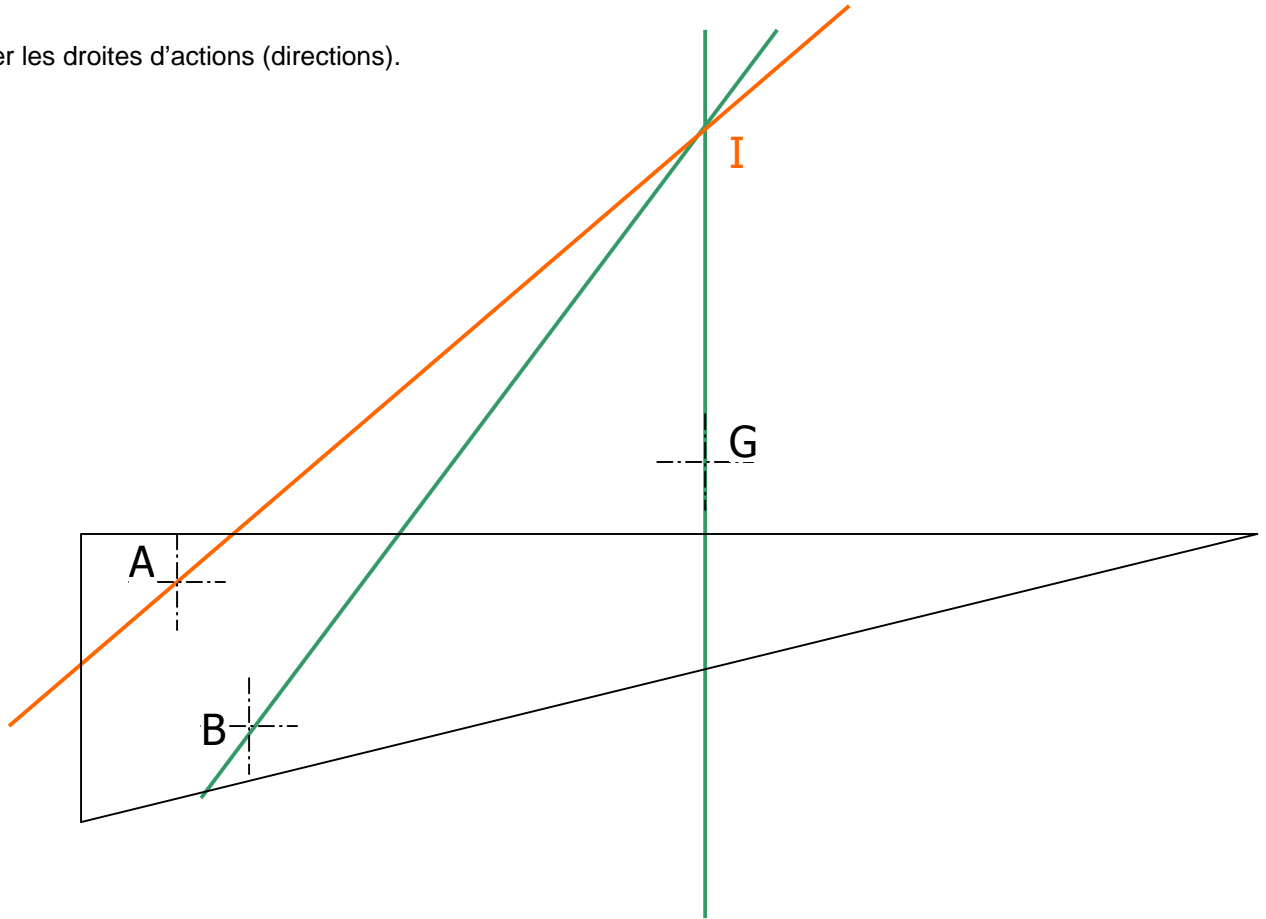
$$P = m \times g \quad \text{d'où } m = P/g = 10500 / 9,81 = 1070 \text{ kg}$$

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICE	Statique des solides. <i>Actions concourantes: Hayon déchargement camion</i>	Page 4

CORRIGE

ISOLEMENT DE 4
Résolution graphique

Tracer les droites d'actions (directions).



Tracer le polygone dynamique.

Echelle : 1 mm représente 50 daN

