	PC/mob	vidéo	audio
BABOULENE Alexandre			
BLEYEL Erwann			
CARAC Valentin			
CARVALHO Nuno			
CHAMBRELAN P.A.			

	PC/mob	vidéo	audio
DE CASTRO Andy			
FALGA Mattheo			
GARIBAL Théo			
HIRIGARAY Vincent			
HOMOU Joannet			

	PC/mob	vidéo	audio
JAMOIS Nathan			
JUMEAU Benjamin			
LEPLAT Maxence			
MADI M CHINDRA Ankizar			
PEREIRA Samuel			
Dorbe Stéphane	PC	ok	ok

	PC/mob	vidéo	audio
PITTATORE Alexis			
PRIOUZEAU Thomas			
ROQUES Anthony			
VEREUILE Wilson			
WAGNER Florian			

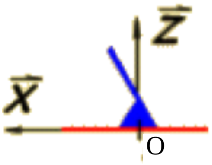
1. Décrire les ddl et en déduire le torseur des actions transmissibles des liaisons suivantes :

1.1 – Encastrement de centre O

	T	R
x		
y		
z		

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ dans l'espace

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ dans le plan (x,z)

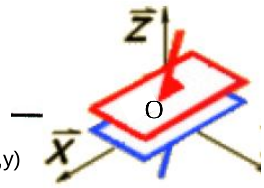


1.2 - appui-plan de normale z

	T	R
x		
y		
z		

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ dans l'espace

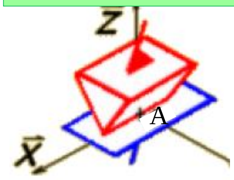
$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ dans le plan (x,y)



1.3 - linéaire rectiligne d'axe x

	T	R
x		
y		
z		

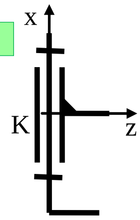
$\{\tau_{1/2}\}_A = \{\ \}_A$



1.4 - pivot d'axe y

	T	R
x		
y		
z		

$\{\tau_{1/2}\}_K = \{\ \}_K$

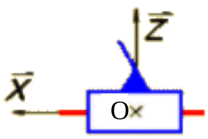


1.4 – ponctuelle de normale x

	T	R
x		
y		
z		

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ (dans l'espace)

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ (dans le plan (y,z))

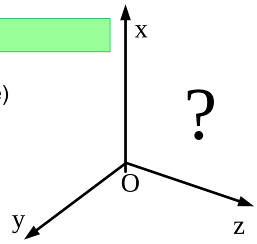


1.5 – linéaire rectiligne d'axe z

	T	R
x		
y		
z		

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ (dans l'espace)

$\{\tau_{1/2}\}_O = \{\ \}_O$ (dans le plan (x,y))



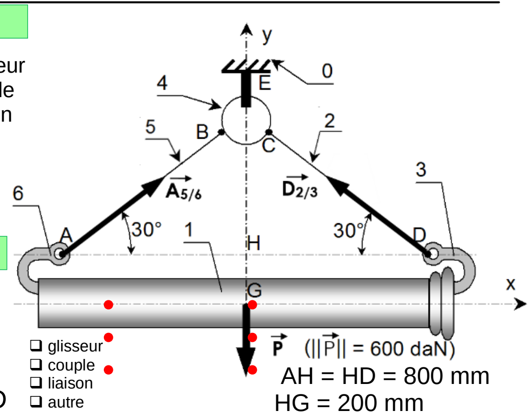
2. Soit un tube (1) retenu en équilibre par 2 câbles (2) et (5) :

2.1. Ecrire le torseur de l'action de la gravité sur (1) en G

$\{\bullet\ T_{Gr/1}\}_G = \left\{\begin{array}{l}\bullet\ \vec{P} \\ \bullet\ \vec{M}_G(\vec{P}) = \vec{0}\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{ll}\bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{ll}\bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet\end{array}\right\}$

- ❑ glisseur
- ❑ couple
- ❑ liaison
- ❑ autre

Notation G — *éléments de réduction* — ***Coordonnées littérales (facultatif)*** — *Coordonnées (numériques)*



2.2 De même, écrire le torseur de l'action de (2) sur (3) en D

$\{\bullet\ T_{2/3}\}_D = \left\{\begin{array}{l}\bullet\ \vec{D}_{2/3} \\ \bullet\ \vec{M}_D(\vec{D}_{2/3}) = \vec{0}\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{ll}-D.\cos30° & 0 \\ +D.\sin30° & 0 \\ 0 & 0\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{ll}-D.\sqrt{3}/2 & 0 \\ +D.1/2 & 0 \\ 0 & 0\end{array}\right\}_D$

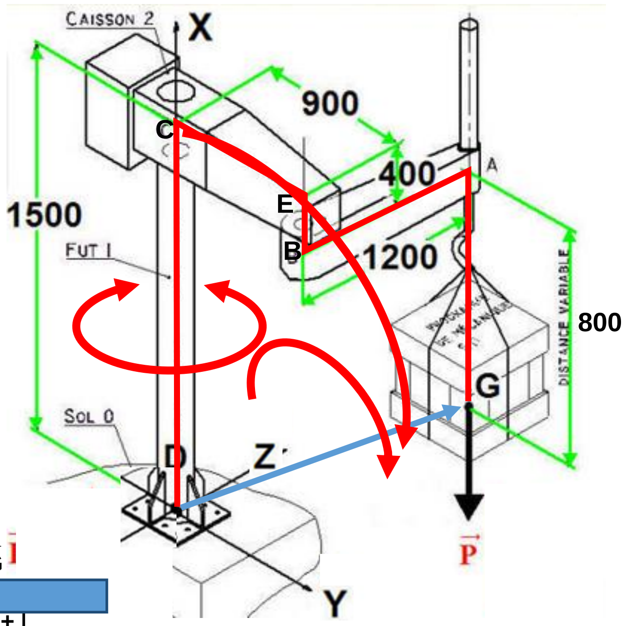
2.3. Après avoir rappelé la formule du transport du moment, calculer $\vec{M}_A(\vec{D}_{2/3})$ ainsi que $\vec{M}_A(\vec{P})$:

$\vec{M}_A(\vec{D}_{2/3}) = \vec{M}_D(\vec{D}_{2/3}) + \vec{AD} \wedge \vec{D}_{2/3} = \begin{vmatrix} .0 \\ .0 \\ .0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} .1600 \\ .0 \\ .0 \end{vmatrix} \wedge \begin{vmatrix} .-D\sqrt{3}/2 \\ .D/2 \\ .0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} .0 \\ .0 \\ .800.D \end{vmatrix}$

$\{\bullet\ T_{2/3}\}_A = \left\{\begin{array}{l}\bullet\ \vec{D}_{2/3} \\ \bullet\ \vec{M}_A(\vec{D}_{2/3}) \neq \vec{0}\end{array}\right\}_A = \left\{\begin{array}{ll}-D.\cos30° & ? \\ +D.\sin30° & ? \\ 0 & ?\end{array}\right\}_A = \left\{\begin{array}{ll}-D.\sqrt{3}/2 & 0 \\ +D.1/2 & 0 \\ 0 & 800D\end{array}\right\}_A$

$\vec{M}_A(\vec{P}) = \vec{M}_G(\vec{P}) + \vec{AG} \wedge \vec{P} = \begin{vmatrix} .0 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} .800 \\ -200 \\ 0 \end{vmatrix} \wedge \begin{vmatrix} 0 \\ -600 \\ 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ 800x\text{-}600\text{-}(\text{-}200)x0=\text{-}480.000 \text{ dan.mm} \end{vmatrix}$

3 TORSEUR DANS L'ESPACE (INTERSIDERAL)



La liaison en D entre le sol (0) et le fût (1) une liaison encastrement. Le poids de la charge P en G est de 2000 N.

1)- Exprimer le torseur de l'action de la gravité sur la charge en G.

$\left\{ \cdot \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot \\ \cdot \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{matrix} \right\}$

2)- Le transporter en D.

$\overrightarrow{M_D(P)} =$

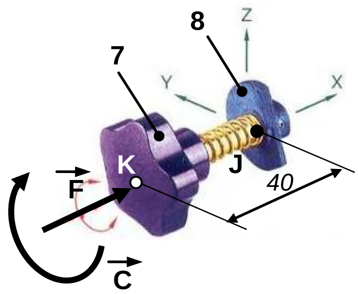
Avec $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AG}$

$\overrightarrow{DG} = | \quad + | \quad + | \quad + | \quad + | \quad |$

3)- Exprimer le torseur de l'action de (0) sur (1) en D.

$\left\{ \cdot \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot D_{0/1} \\ \cdot \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{matrix} \right\}$

4 TORSEUR DANS L'ESPACE 2



L'actionde l'opérateur sur (7) en K est modélisée ci-contre.

1)- Exprimer son torseur en K.

$\left\{ \cdot \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot \\ \cdot \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{matrix} \right\}$

2)- Le transporter en J.

$\overrightarrow{M_J(F)} =$