



1. Introduction :

Dans le cas de 4 forces non parallèles, la méthode de Karl Culmann (ingénieur allemand fondateur de la statique graphique 1821-1881) est applicable.

2. Conditions minimales :

- Une force complètement connue.
- Direction de toutes les forces connues.

3. Principe

Ramener le système de 4 forces à un système à 2 forces en regroupant les forces 2 à 2.

4. Application

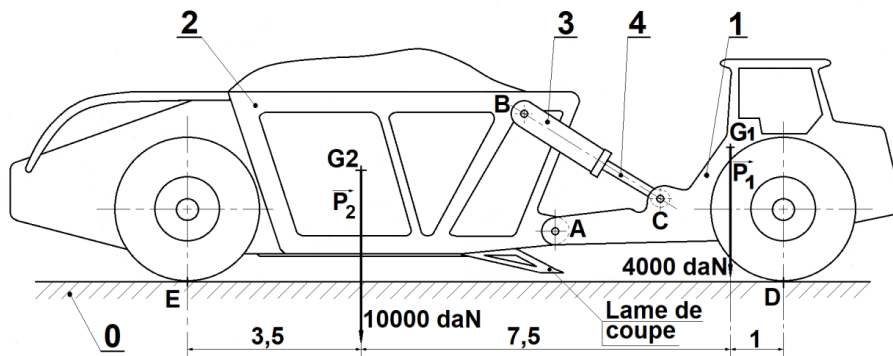
Décapeuse

Mise en situation :

La décapeuse ci-dessous est utilisée pour aplanir les sols lors de la construction des routes. L'engin se compose d'une partie **tracteur Rep.1** articulée en A sur une **benne Rep.2**. Le réglage de la hauteur de la lame de coupe, fixée sous la benne, est réalisé par le **vérin hydraulique {3+4}**. Le vérin est articulé en B sur la benne et en C sur le tracteur. Les liaisons en A, B et C sont des liaisons pivots.

Hypothèse :

L'étude est faite dans le plan de symétrie de l'appareil.



Étude :

Système isolé : la benne {2}

Réaliser le **BAME** :

Actions Ext.	P.A	Droite d'action	Sens	Intensité (N)

Résolution : Suivant la méthode de Culmann, on pose :

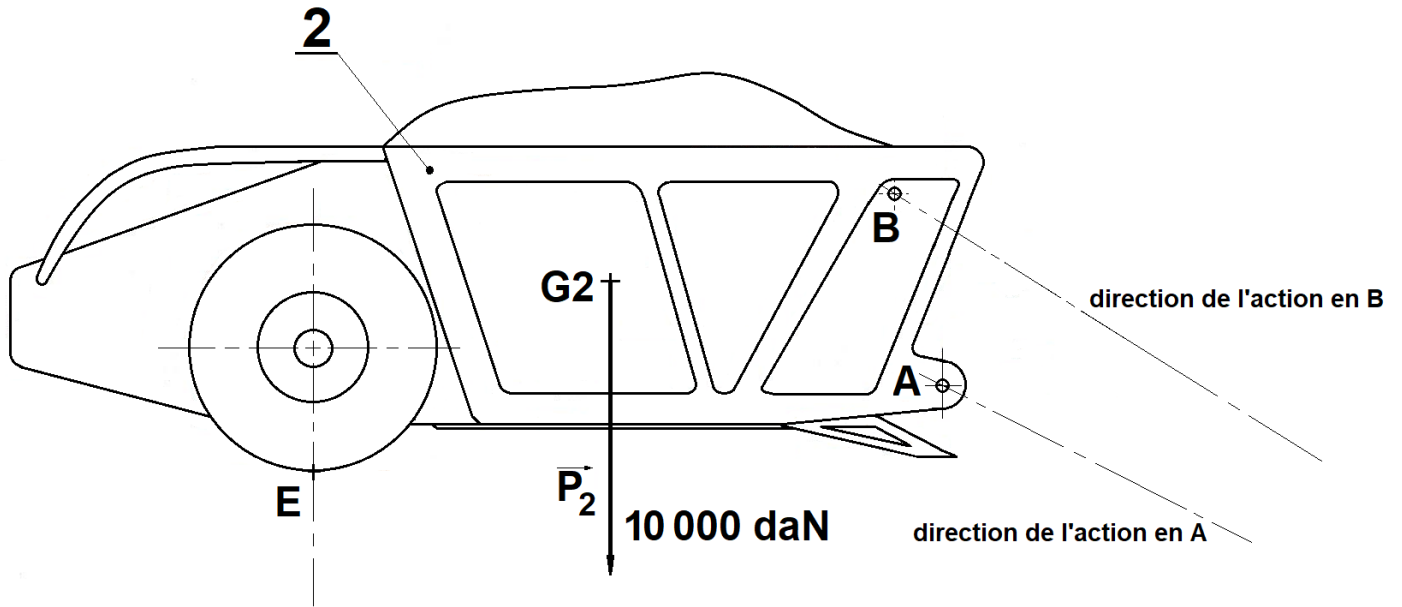
$$\left\{ \begin{array}{l} R_1 = \dots\dots\dots \text{Point I} \\ R_2 = \dots\dots\dots \text{Point J} \end{array} \right.$$



Conditions d'équilibre pour un système à 2 forces R_1 et R_2 . {2} est en équilibre si et seulement si les forces ont :

- Même intensité
- Même direction
- Sens opposés.

Échelle des forces : 1 cm \Rightarrow 2000 daN



Résultats : $\|\vec{A}_{1/2}\| =$

$\|\vec{B}_{3/2}\| =$

$\|\vec{E}_{0/2}\| =$