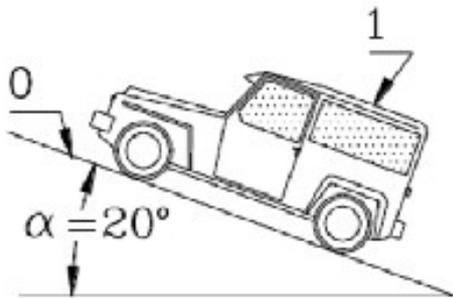


1. Véhicule 4x4

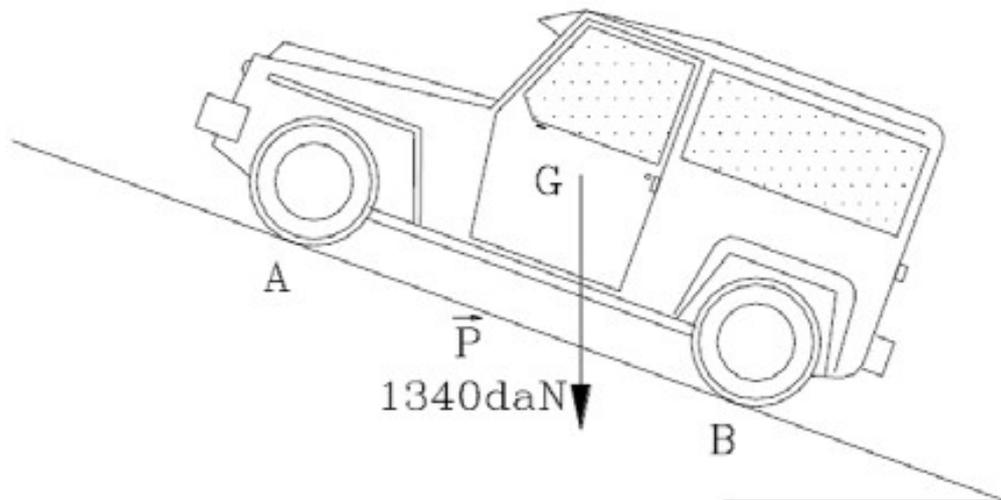


Le véhicule est dans cette position sur un plan incliné. Le coefficient de frottement $f = 0.8$ et le frein à main agit sur les roues arrière.

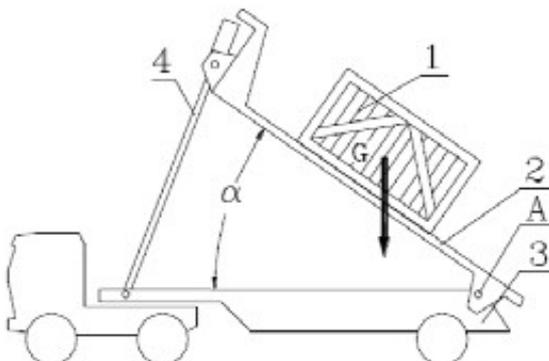
QUESTION 1 : Le véhicule est-il en équilibre dans cette position ? Pourquoi ?

QUESTION 2 : Dans cette position déterminer les actions en A et B.

Nota : L'étude se fera graphiquement sur le dessin à l'échelle ci-dessous. (1mm = 40daN)



2. Camion benne



La caisse 1 est posée sur la benne 2 est articulée sur le châssis 3 en A. Le relevage est réalisé par le vérin 4. Soit α l'angle d'inclinaison entre la benne et l'horizontale. Le coefficient de frottement entre la benne et la caisse est de 0.4 ($f=0.4$). On demande à partir de quelle valeur de α y a-t-il glissement de la caisse ?

3. Benne basculante

Le dispositif représenté sur la figure permet de déplacer et basculer une benne **1** par l'intermédiaire d'un bras **2** mis en rotation au point C par un moteur électrique qui exerce un couple moteur **Cm** sur **2**.

Un tel système est visible en action sur le lien suivant :

<https://www.youtube.com/watch?v=CcqnD6EjYuk>

Hypothèses de calcul:

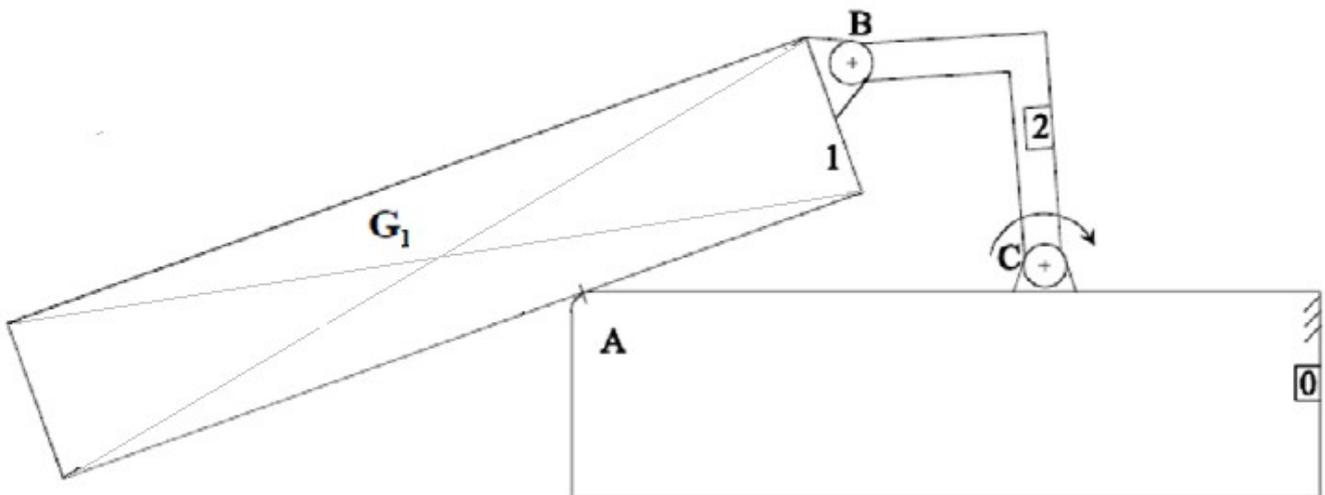
le système peut être considéré comme plan

Les frottements au niveau des liaisons pivot sont négligés

Le frottement au niveau du contact ponctuel n'est pas négligé et $f = 0.2$

Le poids de la benne 1 est tel que $P = 30000\text{ N}$

- 1) Tracer le cône de frottement en A et déterminer sur celui-ci la direction de $\vec{A}_{0 \rightarrow 1}$
 - 2) Isoler la benne et déterminer les actions aux liaisons en A et B
 - 3) Sachant que la valeur du couple moteur est égale au moment de la force $\vec{B}_{1 \rightarrow 2}$ par rapport au point C, calculer celui-ci.
- Les distances nécessaires à ce calcul seront mesurées sur la figure.*



Echelle du dessin

1cm \rightarrow 0.25 m

Echelle des forces

1cm \rightarrow 5000N