|  |  |
| --- | --- |
| **Séquence co-intervention Mécanique** | **Activité 2** |
| **Quelles sont les conditions d’équilibre d’un solide en rotation autour d’un axe fixe ?**  **Equilibre d’un solide** | |

On considère le document extrait d’un manuel destiné aux étudiants en agriculture



1 – Qu’appelle-t-on risque de cabrage ?

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

2 – Pourquoi rajoute-t-on des masses à l’avant du tracteur ?

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

3 – Quel est le sens de rotation de l’ensemble soumis au poids des charges situées à l’avant du tracteur ?

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

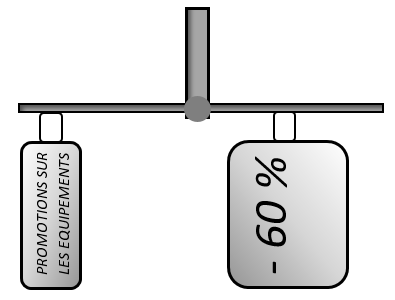
4 – Quel est le sens de rotation de l’ensemble soumis au poids de l’outil accroché à l’arrière du tracteur ?

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

5 – Quelle doit-être, d’après vous, la condition pour que l’ensemble tracteur-outil soit en équilibre ?

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**PARTIE 2 : TP : L’enseigne est-elle bien équilibrée ?**

****Au cours d’une ronde au sein d’une grande surface, le responsable technique voit une enseigne suspendue ainsi :

Pour que la clientèle soit en sécurité, les deux affiches doivent être en équilibre.

**Problématique :**  A quelle condition les deux affiches sont-elles en équilibre ?

Vous disposez du matériel suivant :

* masses marquées à crochets - 1 dynamomètre
* 1 axe aimanté et son support - 1 barre à trous

La situation réelle est la suivante : - La grosse affiche est placée à **40 cm de l’axe**.

- La petite affiche est placée à **80 cm de l’axe** et a **une masse de 500 g**.

1 - On se place à **l’échelle 1/5** pour réaliser l’expérience.

Calculer alors dans les conditions de l’expérience la distance de la petite affiche à l’axe et la masse de la petite affiche.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

2 -La grosse affiche pourrait également être modélisée par une masse.

Calculer, en cm, la distance à l’axe à laquelle devrait être placée cette masse.

…………………….

3 - Repérer la masse de 100 g.



100 g

? N

Effectuer le montage ci-contre :

• Noter les distances sur le schéma

• La barre doit être horizontale.

• Vérifier que le fil du dynamomètre est perpendiculaire à la barre.

Valeur affichée par le dynamomètre : P = ........................... N

4 - En déduire, **par un calcul**, la valeur, en kilogramme, de la masse *m* qui doit être suspendue pour que la barre soit en équilibre.

100 g

*m* = ? kg

APPEL

*RAPPEL : P = m × g. On prendra g = 10 N/kg*

......................................................................................................................................................................................

5 - En utilisant l’échelle donnée ( 1 / 5 ) , calculer, en gramme, la masse de la grosse affiche pour que la clientèle soit en sécurité.

APPEL

.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

6 - On souhaite maintenant rapprocher la petite affiche de l’axe.

2 N

8 cm

10 cm

*mT* = ? g



En faisant des essais avec plusieurs masses, effectuer ce montage.

APPEL

• La barre doit être horizontale.

• Le dynamomètre affiche **2 N**.

• Le fil du dynamomètre est perpendiculaire à la barre.

Donner la valeur de la masse totale ainsi suspendue.

APPEL

........................................................................................................................................................

7 - Cocher la bonne réponse :

APPEL

*Si l’on rapproche la petite affiche de l’axe, alors* :

❒ *il faut alléger la petite affiche* ❒ *il faut alourdir la petite affiche*

**PARTIE 3 : Synthèse**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………