

EXEMPLE D'ÉVALUATION EXPÉRIMENTALE
en
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL.
TRAVAUX PRATIQUES.

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur : Page 2/3
- une fiche descriptive du matériel destinée au professeur : Page 2/3
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance,
destinée au professeur : Page 3/3
- un document « sujet » destiné au candidat sur lequel figurent
l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Page 1/5 à 5/5

Les paginations document professeur et document candidat sont distinctes.

T.P. DE MECANIQUE PROPOSE :

ETUDE DE L'ÉQUILIBRE D'UN SOLIDE
SOU MIS à TROIS FORCES

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET**SUJET : ETUDE DE L'EQUILIBRE d'un SOLIDE SOUMIS à TROIS FORCES****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

les savoir-faire expérimentaux suivants :

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma ;
- exécuter une démarche expérimentale;
- effectuer des mesures à l'aide d'un dynamomètre.

les savoir-faire théoriques suivants :

- compléter un tableau de valeurs.
- tracer une courbe à partir de mesures expérimentales;
- déterminer les limites d'utilisation d'un objet à l'aide de la courbe;
- valider les conclusions par une résolution graphique;
- élaborer un compte-rendu.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe;
- Déroulement : voir le sujet élève;
- Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

3 - EVALUATION :

- Le professeur qui évalue intervient à la demande de l'élève.

Evaluation pendant la séance (grille d'évaluation pendant la séance destinée au professeur) :

Entourer le nombre d'étoiles, correspondant aux réponses exactes.

Evaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :

- Note de l'évaluation pendant la séance : chaque étoile vaut 1 point.
- Exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document.
- Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse de l'élève est plausible et conforme aux résultats expérimentaux.

FICHE DE MATERIEL**PAR POSTE CANDIDAT :**

- une barre à trous ;
- un dynamomètre 0 → 2N ;
- un « poids » étalon 1N ;
- 1 axe aimanté ;
- 1 feuille A3 avec repérage des angles 0°, 15°, 30° ;... 75° 90° par rapport à l'horizontale ;
- 1 fil à plomb ;
- aimants.
- fil de tension maximum 2,8 N (fil à pêche 0,320 kg).

POSTE PROFESSEUR : chaque objet pour remplacement si besoin.

GRILLE D'EVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : ETUDE DE L'EQUILIBRE d'un SOLIDE SOUMIS à TROIS FORCES

NOM et Prénom

Date:

CLASSE :

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n°1	Réalisation du montage	* *
Appel n°2	Vérification du tableau de caractéristiques	* *
Appel n°3	Vérification du tableau de valeurs	* *
Appel n°4	Vérification de l'expérience	* *
Appel n°5	Vérification du dynamique	* * *
Appel n°6	Remise en état du poste de travail	*

Evaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	12	
Tracé de la courbe	4	
Mesure de l'angle	1	
Tracé du dynamique	3	
TOTAL	20	

ETUDE DE L'ÉQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES

OBJECTIFS :

- Réaliser un montage expérimental.
- Exécuter une démarche expérimentale.
- Tracer une courbe à partir d'un tableau de mesures expérimentales.
- Déterminer les limites d'utilisation d'un objet technique.
- Valider les conclusions par une résolution graphique.
- Elaborer un compte-rendu.

MATERIEL :

- 1 barre à 37 trous
- 1 dynamomètre 0→2N
- 1 « poids » étalon 1N
- 1 axe aimanté
- 1 feuille A3 avec repérage des angles par rapport à l'horizontale.
- 1 fil à plomb.
- aimants
- fil de tension maximum 2,8 newtons.

DOCUMENT RESSOURCE

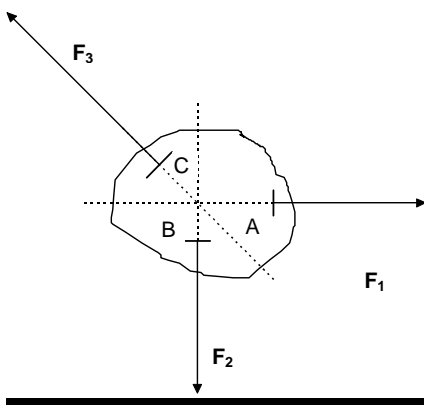


figure 1

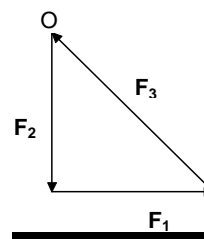
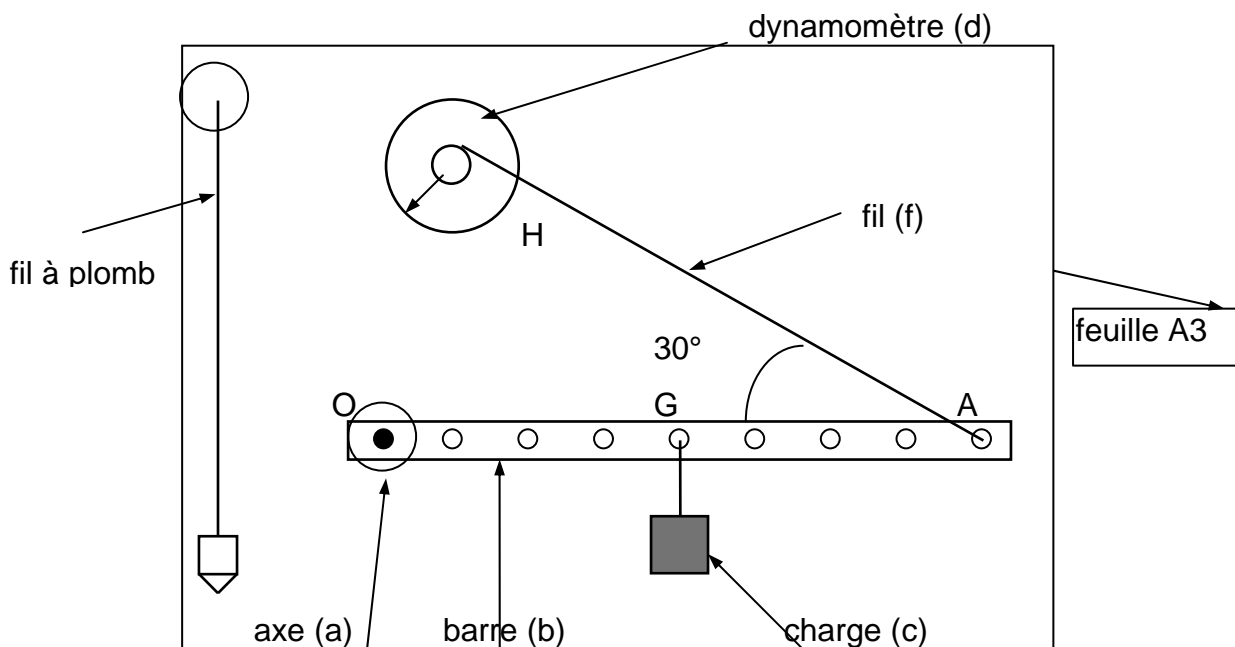


figure 2

Si un solide soumis à 3 forces est en équilibre, alors :

- les trois droites d'action sont dans un même plan
- les trois droites d'action sont concourantes (figure 1)
- le dynamique des forces est fermé (figure 2).

1- Montage :

Intensité du poids de la charge (c) : **1N**
 Intensité du poids de la barre (b) : **0,15N**

OA = 0,36 m
 OG = 0,18m

- a) Faire coïncider la verticale de la feuille avec celle du fil à plomb.
- b) Réaliser le montage.

 **1** Faire vérifier le montage

- c) Déterminer l'ensemble des forces agissant sur la barre :
 (Ne pas oublier d'ajouter le poids de la barre au poids de la charge (c).)

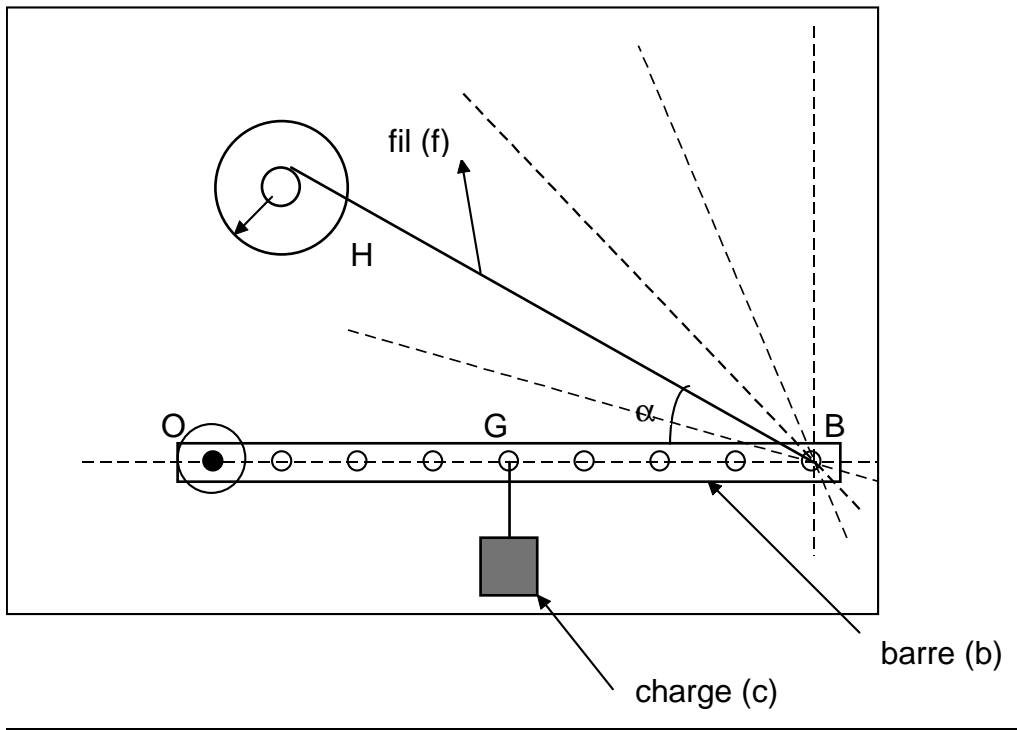
•
 •
 •

2) Compléter le tableau des caractéristiques :

Point d'application			
Droite. d'action.			
Sens			
Intensité			


 **2** Faire vérifier le tableau

3) Placer le dynamomètre de façon que l'angle α prenne successivement les différentes valeurs notées dans le tableau ci-dessous et noter l'intensité de la force $F_{d/b}$.

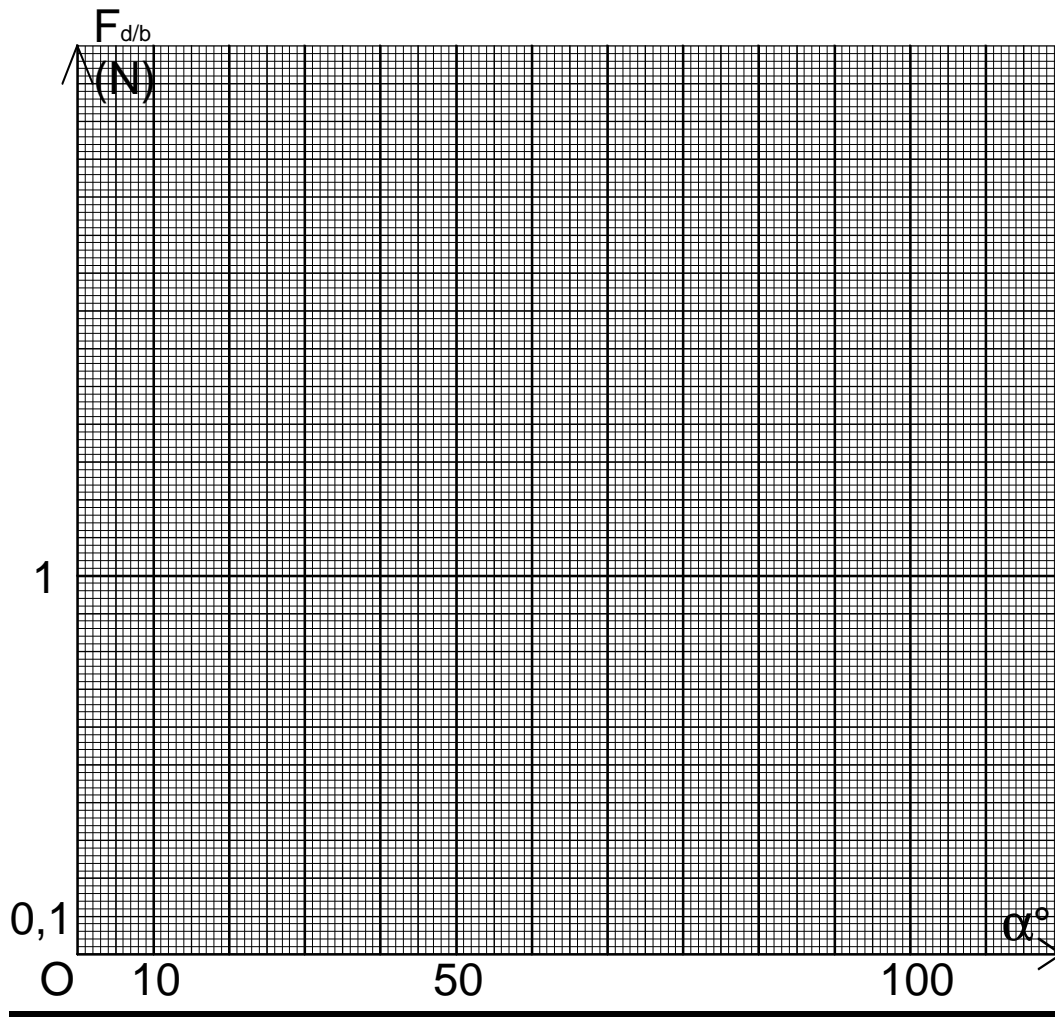


Avant chaque mesure, ramener la barre dans la position initiale d'équilibre (barre horizontale) et faire coïncider le fil avec la droite repérant l'angle considéré.

α	°	20	25	30	35	40	45	60	75	90
$F_{d/b}$	N									

 **3** Faire vérifier le tableau de valeurs.

4) Placer les points de coordonnées $(\alpha; F_{d/b})$ dans le repère et tracer la courbe représentant les variations de $F_{d/b}$ en fonction de α .



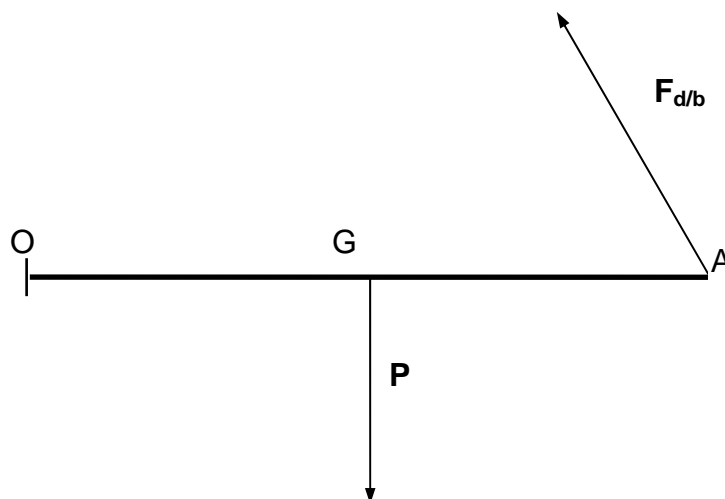
5) On remplace le dynamomètre par un fil se rompant à xx newtons. Déterminer expérimentalement, à l'aide de masses marquées, l'intensité de la force rompant le fil dans le cas où $\alpha = 60^\circ$.

P =

 **4** Faire vérifier l'expérience.


6) Vérification graphique :

6-1- Déterminer l'angle aigu défini par l'horizontale et la droite d'action de la force exercée par l'axe (a) sur la barre (b).



6-2- Construire le dynamique des forces et retrouver l'intensité de la tension maximum supportée par le fil. (Prendre pour P, la valeur trouvée expérimentalement à la question 5 et ne pas oublier le poids de la barre).

 **5** Faire vérifier le dynamique.

 **6** Remettre en état le poste de travail.