

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES**  
**DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET M.11**

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examineur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examineur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance, destinée à l'examineur : Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée à l'examineur : Page 5/5
- un document « sujet » destiné au candidat sur lequel figurent l'énoncé du sujet, les emplacements pour les réponses ainsi qu'une annexe : Pages 1/5 à 5/5

Les paginations des documents destinés à l'examineur et au candidat sont distinctes.

**MÉCANIQUE**

**ÉQUILIBRE D'UNE BARRE À TROUS**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : ÉQUILIBRE D'UNE BARRE À TROUS****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de mettre en œuvre et d'évaluer :

**les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :**

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma ;
- exécuter un protocole expérimental ;
- utiliser un appareil de mesure.

**le compte rendu d'une étude expérimentale :**

- rendre compte d'observations ;
- tracer un graphique à partir d'un tableau de valeurs.

**2 - MANIPULATIONS :**

- matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- déroulement : voir le sujet élève ;
- remarques et conseils : le solide (s) utilisé dans la troisième partie : « *Détermination du poids d'un solide* » sera choisi de manière à obtenir l'équilibre recherché quand il est accroché dans un trou de la barre (limer la plaque métallique, lester plus ou moins le sac, ...).

**3 - ÉVALUATION :**

L'examineur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

**Évaluation pendant la séance :**

- Utiliser la « grille d'évaluation pendant la séance ».
- Comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat.
- À l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
- Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.
- **Pour un appel, l'examineur évalue une ou plusieurs tâches.**  
**Lorsque l'examineur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.**

**Évaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :**

- Convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point.
- Corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document (Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux).

**FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : ÉQUILIBRE D'UNE BARRE À TROUS**

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs ont la faculté d'adapter ces propositions à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet et par conséquent du travail demandé aux candidats.

**PAR POSTE CANDIDAT :**

- une barre à trous d'environ 36 cm (intervalle entre deux trous de 1 cm) ;
- un fil à plomb ;
- un dynamomètre calibre 2 N ;
- deux axes magnétiques ;
- un poids étalon de 1 N ou une masse marquée de 100 g ;
- un solide (valeur du poids inférieure à 1 N) marqué « **solide (s)** » et muni d'un dispositif d'accrochage (exemple : plaque métallique, sac lesté, ... ) ;
- trois aimants ;
- une feuille « repère » ;
- une règle graduée de 40 cm.

**POSTE EXAMINATEUR :**

Le matériel ci-dessus en réserve, en un exemplaire.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE**  
**SUJET : ÉQUILIBRE D'UNE BARRE À TROUS**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

Appels	Vérfications des tâches	Évaluations
Appel n° 1	Verticalité de la droite $\Delta$ Position de l'axe aimanté	* *
Appel n° 2	Respect des consignes de montage : - masse correctement positionnée - barre horizontale - fil du dynamomètre vertical - dynamomètre correctement utilisé  Mesures de $L$ et $F$	* * * *  **
Appel n° 3	Vérifier les mesures de $F$	* *
Appel n° 4	Respect des consignes de montage : - équilibre réalisé - barre horizontale  Mesure de la distance $d'$	* * *  *
Appel n° 5	Remise en état poste de travail	*

**Pour un appel, l'examineur évalue une ou plusieurs tâches.**

**Lorsque l'examineur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE**  
**SUJET : ÉQUILIBRE D'UNE BARRE À TROUS**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

	<b>Barème</b>	<b>Note</b>
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	15	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Placement des points	2	
Tracé de la courbe	1	
Détermination graphique de la valeur de $P_S$	1	
Mesure de $P_S$ et conclusion	1	

<b>NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS</b>	<b>Note sur 20</b>	
--	--------------------	--

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :**  
**ÉQUILIBRE D'UNE BARRE À TROUS**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

*L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.*



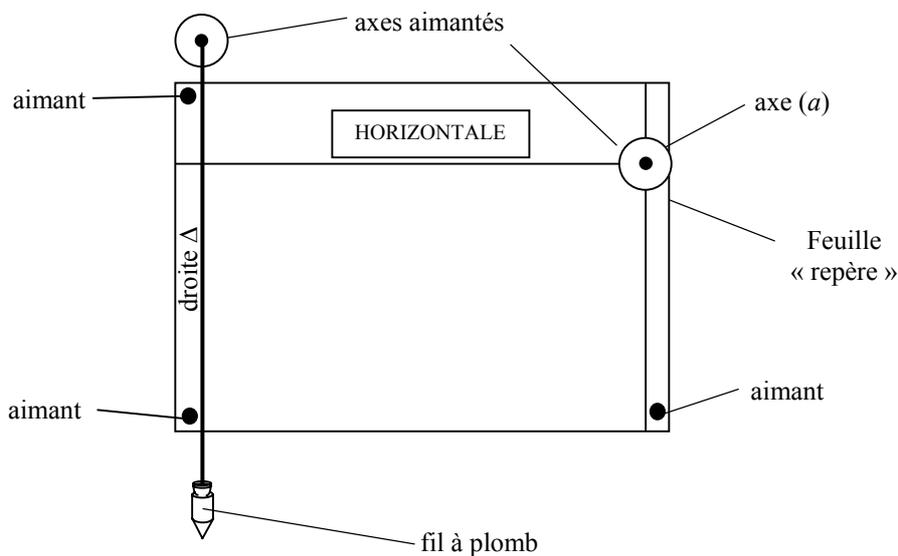
*Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».*

**BUT DES MANIPULATIONS :**

Étudier expérimentalement l'équilibre d'une barre à trous.

**TRAVAIL À RÉALISER :**

**1. Réaliser le montage expérimental schématisé ci-dessous**



Sur le tableau magnétique :

- placer, à l'aide des aimants, la feuille « repère » en faisant coïncider la droite  $\Delta$  avec la direction verticale donnée par le fil à plomb ;
- positionner l'axe aimanté sur la feuille.



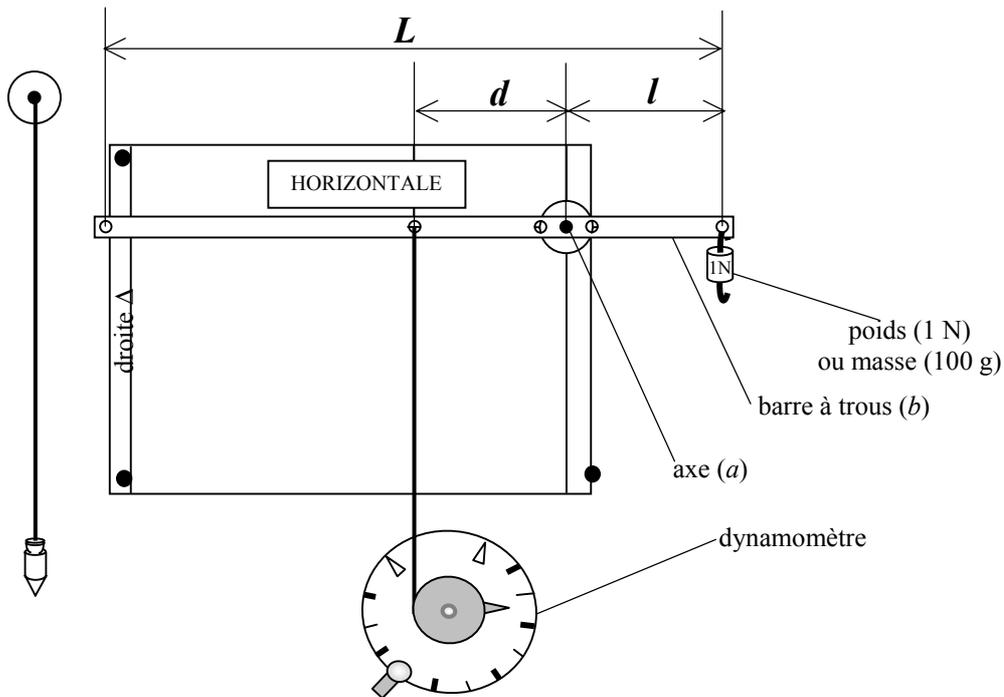
**Appel n° 1**  
**Faire vérifier les réglages.**

*Ne plus changer la position de la feuille « repère », ni celle de l'axe (a).*

Mesurer la distance entre les axes des trous situés aux extrémités de la barre à trous (b).  
Soit  $L$  la longueur arrondie au cm.

$L =$	cm
-------	----

**2. Réaliser le montage suivant**



Prendre : 

$d = l = \frac{L}{4} =$	cm
-------------------------	----

Relever la valeur  $F$  de la force verticale exercée par le dynamomètre sur la barre à trous (b).

$F =$	N
-------	---



**Appel n° 2**  
**Faire vérifier le montage et les mesures de  $L$  et  $F$ .**

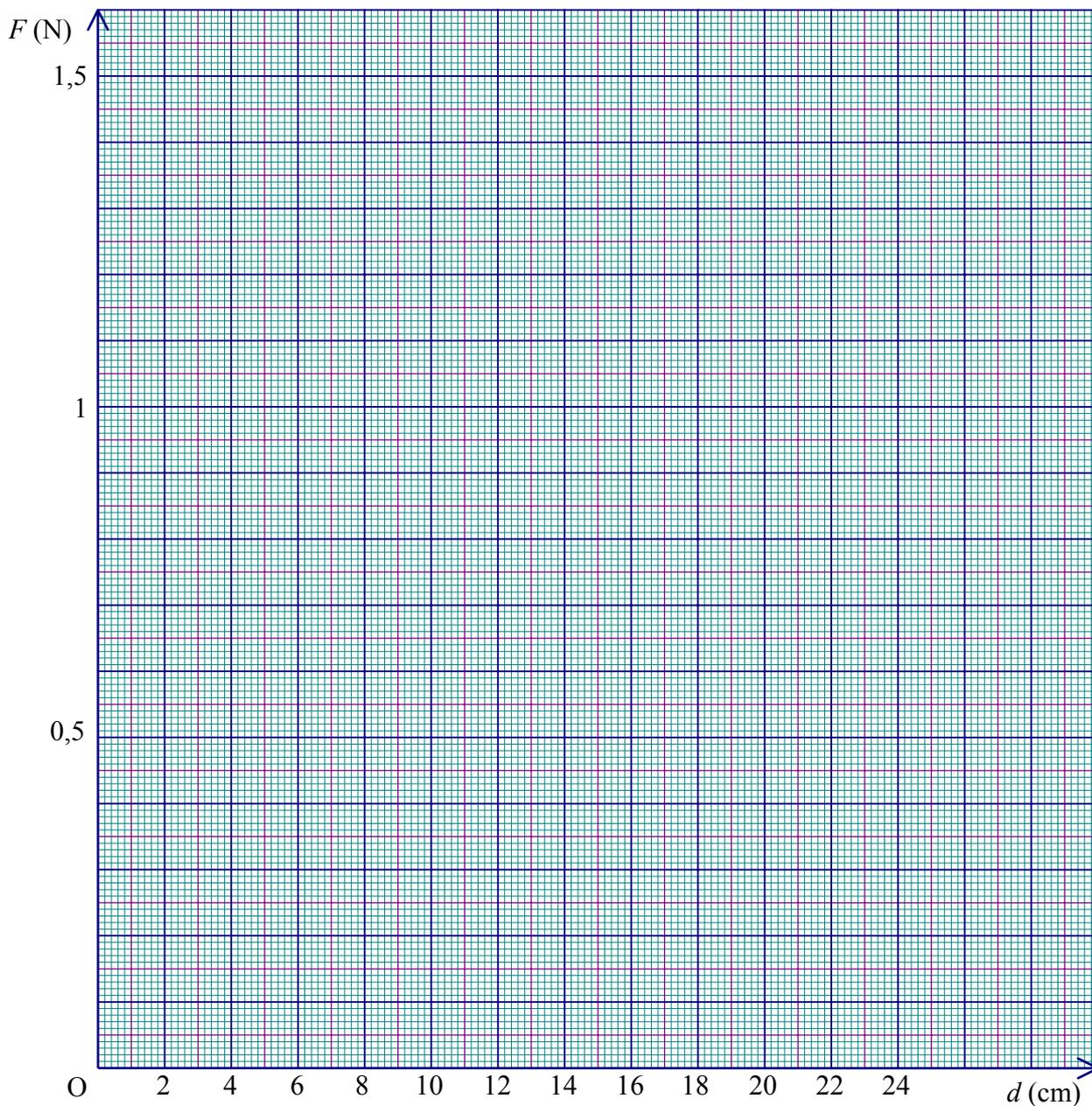
Compléter le tableau de mesures suivant en donnant à  $d$  les valeurs indiquées dans la première ligne. La barre à trous doit rester horizontale et la distance  $l$  doit garder la valeur calculée page 2/4 pour toutes les mesures.

$d$	(cm)	6	9	12	15	18	21
$F$	(N)						



**Appel n° 3**  
**Faire vérifier les mesures.**

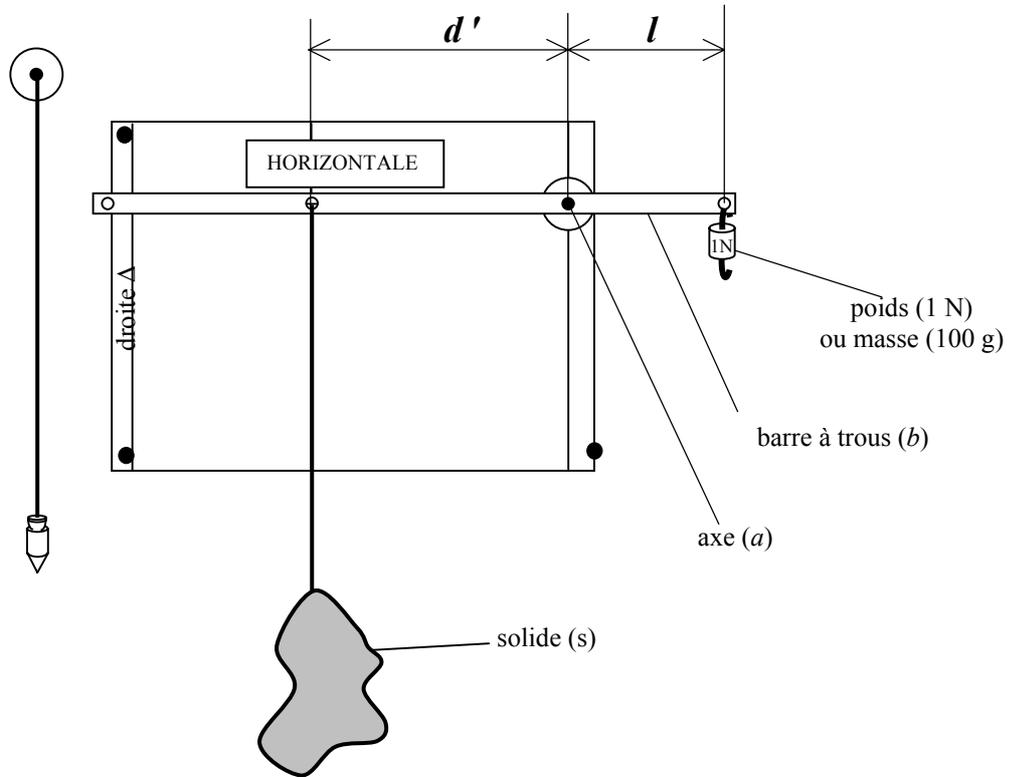
- Représenter graphiquement dans le repère ci-dessous les points de coordonnées  $(d ; F)$ .



Tracer la courbe représentant les variations de  $F$  en fonction de  $d$ .

**3. Détermination du poids d'un solide**

- Déterminer la distance  $d'$  de l'axe de rotation ( $a$ ) à la position d'accrochage du solide ( $s$ ) qui permet de réaliser l'équilibre de la barre à trous ( $b$ ) dans la position horizontale schématisée ci-dessous.



- Mesurer la distance  $d'$  à l'aide de la règle graduée :  $d' =$       cm



**Appel n° 4**  
Faire vérifier l'équilibre et la mesure.

- A l'aide de la représentation graphique précédente, déterminer la valeur  $P_s$  du poids du solide ( $s$ ) suspendu. Faire apparaître les traits utilisés pour la lecture.

$P_s =$       N

- Suspendre le solide ( $s$ ) au dynamomètre pour vérifier la valeur de  $P_s$  trouvée. Conclure.

**4. Remise en état du poste de travail**



**Appel n° 5**  
Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.

# HORIZONTALE

axe  
aimanté

DROITE  $\Delta$

FEUILLE

REPERE