

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES**  
**DE SCIENCES PHYSIQUES**

**SUJET n° 9**

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, ainsi que les emplacements pour les réponses : Page 1/3 à 3/3

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

**MECANIQUE**

**EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES NON  
PARALLELES**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE A L'EXAMINATEUR****SUJET : EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES NON PARALLELES****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 opératoire ;
- utiliser un appareil de mesure.

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

- rendre compte d'observations ;

**2 - MANIPULATIONS :**

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Remarque : la plaque métallique utilisée doit être de forme rectangulaire de dimensions de l'ordre de 12 x 8 cm percée de deux trous l'un permettant d'accrocher le fil d'un dynamomètre, l'autre réservé à l'axe de rotation.

**3 - EVALUATION :**

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.

**Evaluation 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.
- A 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.

**Evaluation 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 MATERIEL DESTINEE A L'EXAMINATEUR**

**SUJET : EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES NON PARALLELES**

**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 :**

- plaque métallique rectangulaire percée de deux trous ;
- axe monté sur aimant ;
- deux dynamomètres ;
- tableau magnétique ;
- niveau à bulle ;
- rapporteur.

**POSTE EXAMINATEUR :**

- dynamomètres ;
- ficelle.

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

**GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SEANCE**

**SUJET : EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES NON PARALLELES**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Mesure du poids de la plaque	*
	Respect des consignes du montage <sup>(1)</sup>	***
	Utilisation correcte du dynamomètre	*
Appel n° 2	Tableau correctement renseigné : 2 étoiles pour chaque force ; (on enlève une étoile par erreur)	**  **
Appel n° 3	Respect des consignes du montage <sup>(1)</sup>	**
	Utilisation correcte du dynamomètre	*
	Relevé des caractéristiques	**
Appel n° 4	Remise en état poste de travail	*

(1) Il appartient à l'examineur d'apprécier globalement le respect des consignes, compte tenu du matériel utilisé.

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

**GRILLE D'EVALUATION GLOBALE**

**SUJET : EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES NON PARALLELES**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

	<b>Barème</b>	<b>Note</b>
<b>Evaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	15	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Echelle convenablement choisie	1	
Dynamique correctement tracé	2	
Caractéristiques de la réaction	1	
Comparaison et conclusion	1	

**NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS**

Note sur 20

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

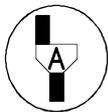
**SUJET DESTINE AU CANDIDAT :**

**EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A TROIS FORCES NON PARALLELES**

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 ».*

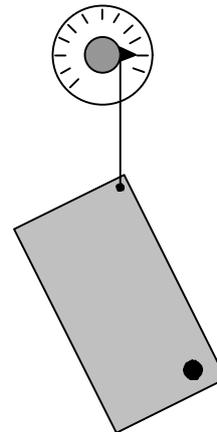
**BUTS DES MANIPULATIONS :**

- réaliser l'équilibre d'un solide ;
- déterminer les caractéristiques de l'action exercée par un axe ;
- vérifier expérimentalement des résultats.

**TRAVAIL A REALISER :**

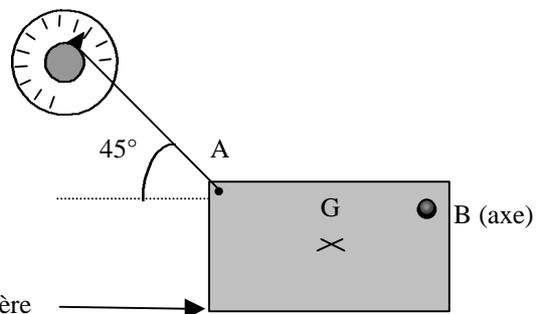
1. Mesurer le poids de la plaque à l'aide d'un dynamomètre :

$P =$



2. Réaliser le montage expérimental schématisé ci-contre, où le système (plaque) est en équilibre :

- le dynamomètre exerce sur la plaque une force dont la direction forme avec le plan horizontal un angle de 45° ;
- le bord supérieur de la plaque est horizontal.



Relever la valeur lue sur le dynamomètre :

$F =$



**Appel n° 1**  
**Faire vérifier le montage et la mesure**

3. Noter les caractéristiques du poids de la plaque et de la force exercée par le dynamomètre sur la plaque en complétant les deux premières lignes du tableau ci-dessous :

Force exercée sur la plaque	Notation	Droite d'action (la représenter par un segment)	Sens (le représenter par une flèche)	Valeur (en N)
Poids de la plaque	$\vec{P}$			(1)
Force exercée par le dynamomètre	$\vec{F}$			(2)
Force exercée Par l'axe	$\vec{R}$			(3)

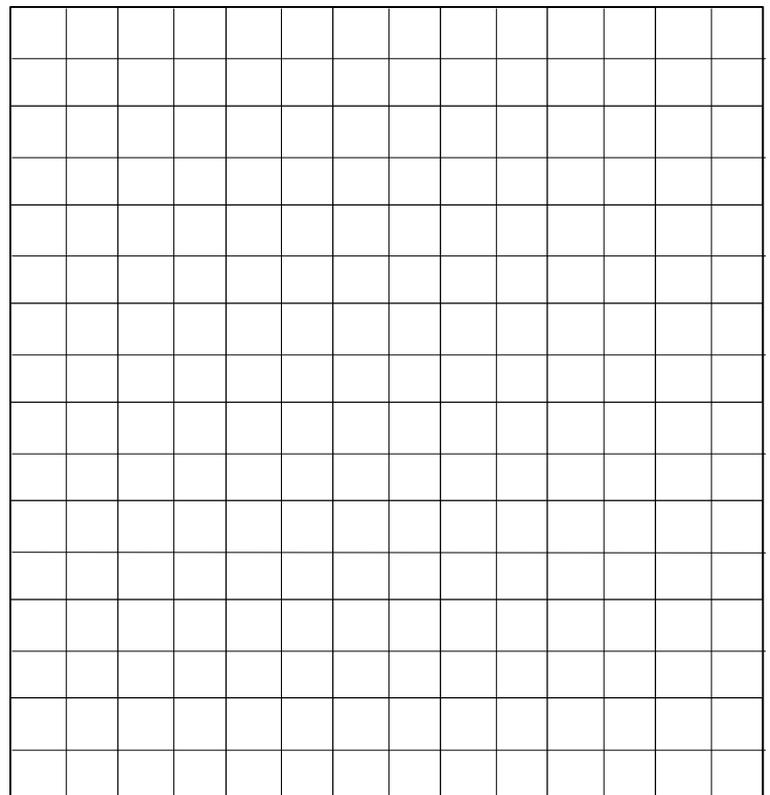


**Appel n° 2**  
Faire vérifier le tableau

4. Choisir une échelle et construire le dynamique à l'équilibre qui correspond à  $\vec{P} + \vec{F} + \vec{R} = \vec{0}$ .

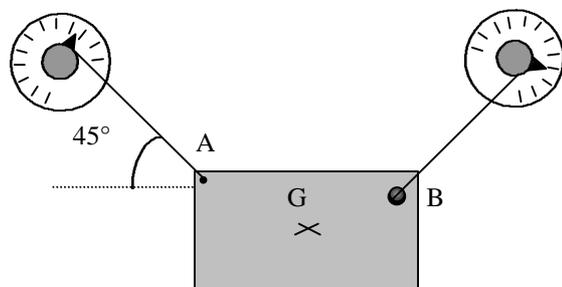
Echelle : 1 cm pour

En déduire les caractéristiques de la force  $\vec{R}$  exercée par l'axe sur la plaque et les porter dans le tableau ci-dessus, ligne 3.



**5. Vérification expérimentale**

Repérer la position exacte de la plaque sur le tableau magnétique puis supprimer l'axe de rotation. En utilisant un deuxième dynamomètre, retrouvez l'équilibre de la plaque dans la position préalablement repérée (voir figure ci-contre) en veillant à ce que les caractéristiques de la force exercée par le premier dynamomètre ne soient pas modifiées.



Relever les caractéristiques de la force exercée par le deuxième dynamomètre (compléter le tableau ci-dessous) :

	Notation	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
Force exercée par le deuxième dynamomètre	$\vec{F}'$			



**Appel n° 3**  
Faire vérifier le montage et les mesures

6. Comparer les résultats des questions 4 et 5, c'est-à-dire les caractéristiques de  $\vec{R}$  et de  $\vec{F}'$  portées dans les tableaux. Que peut-on conclure ?

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



**Appel n° 4**  
Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.