

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Nom et prénom :	Diplôme préparé : CAP	Séquence d'évaluation ¹ n°1
-----------------	-----------------------	--

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées²

Capacités	Vérifier expérimentalement l'effet du bras de levier. Utiliser la relation $M = F d$
Connaissances	Connaitre les caractéristiques du poids d'un corps (centre de gravité, vertical, du haut vers le bas et valeur en newton) Connaitre la relation : $P = m.g$ Connaitre les caractéristiques d'une force (point d'application, droite d'action, sens et valeur en newton)
Attitudes	sens de l'observation ; goût de chercher et de raisonner ; rigueur et précision ; esprit critique

❷ Évaluation³

	Compétences ⁴	Aptitudes à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ⁵			
				0	1	2	
Activité expérimentale	S'approprier	- rechercher, extraire et organiser l'information utile, - comprendre la problématique du travail à réaliser, - montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs, les unités mises en œuvre.	approche Activ 1 4				
	Analyser	- analyser la situation avant de réaliser une expérience, - formuler une hypothèse, - proposer une modélisation, - choisir un protocole ou le matériel / dispositif expérimental.	approche Activ 1 2. 4. 5. 7.				
	Réaliser	- organiser son poste de travail, - mettre en œuvre un protocole expérimental, - utiliser le matériel choisi ou mis à sa disposition, - manipuler avec assurance dans le respect des règles élémentaires de sécurité.	Activ 1 2. 4.				
	Valider	- exploiter et interpréter des observations, des mesures, - vérifier les résultats obtenus, - valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi ...	1. 5. 6. 8.				
				/ 7			
Compte Rendu écrit et oral	Communiquer	- rendre compte d'observation et des résultats des travaux réalisés, - présenter, formuler une conclusion, expliquer, représenter, argumenter, commenter.	approche 3. 7. 8.				
				/ 3			
TOTAL				/ 10			

¹ Chaque séquence propose une problématique s'appuyant sur une situation issue du domaine professionnel ou de la vie courante.

² Les capacités, connaissances et attitudes évaluées sont issues du programme et du référentiel de certification du diplôme préparé.

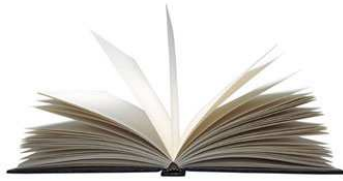
³ L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. Des appels permettent de s'assurer de la compréhension, de valider les choix / les hypothèses, d'évaluer l'exécution des manipulations et de prendre en compte la communication écrite et/ou orale.

⁴ La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés par l'élève. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

⁵ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter l'activité expérimentale sur 7 points et la partie compte rendu sur 3 points.

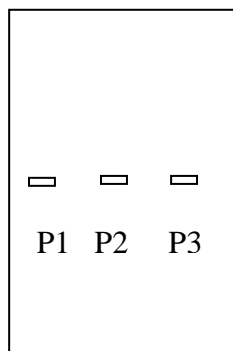
ACTIVITE D'APPROCHE

Que présentent en commun ces quatres objets ?



.....

Considérons l'un de ces quatres objets : la porte.



Peut-on fermer la porte si la poignée est placée en P1 ? P2 ? P3 ?

.....

D'après vous, quelle est la position de la poignée la plus judicieuse pour fermer la porte ?
Pourquoi ?

.....

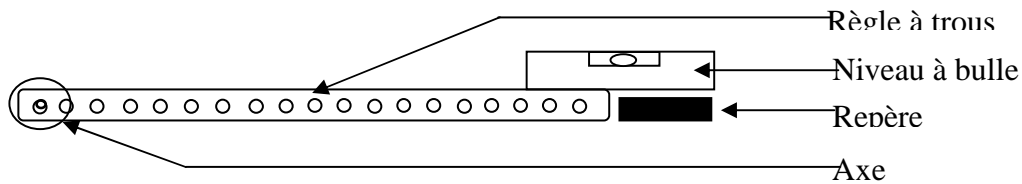
NOM :	TP : MOMENT D'UNE FORCE PAR RAPPORT UN AXE DE ROTATION	DATE :
-------	--	--------

MATERIEL :

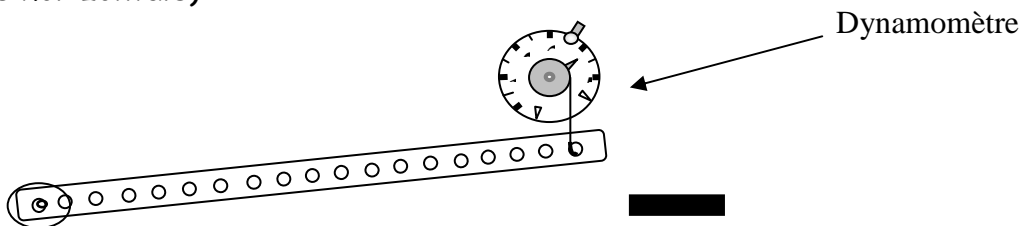
1 tableau métallique, 1 barre à trous, 1 axe aimanté, 1 ressort ou 1 élastique, 1 crochet aimanté, Masses marquées, 1 repère aimanté, 1 niveau à bulle

ACTIVITE 1 : Réalisation du montage.

1^e étape : Réaliser le montage suivant : *La barre et le repère doivent être alignés sur une même droite horizontale*



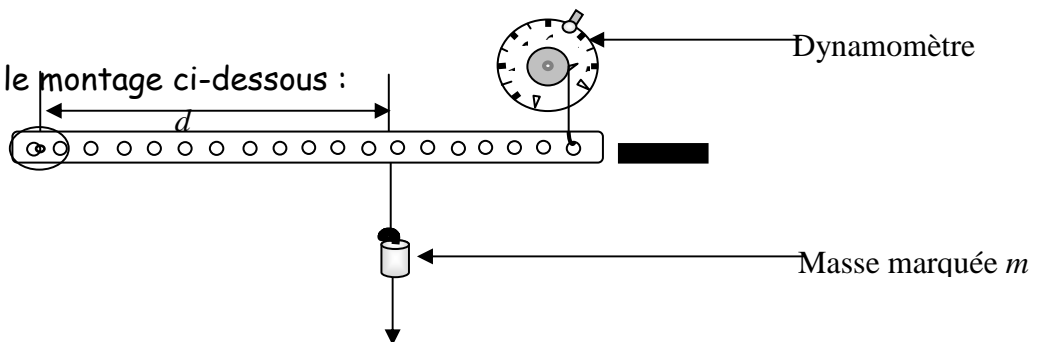
2^e étape : Placer le dynamomètre à 30 cm de l'axe de rotation. (la barre à trou ne doit plus être horizontale)



: Appeler le professeur pour faire vérifier le montage.

ACTIVITE 2 :

1. On considère le montage ci-dessous :



Soit \vec{F} la force exercée par la masse m sur la barre. Sa valeur F correspond au poids de la masse.

Rappeler la formule qui permet de calculer le poids P d'un corps dont on connaît la masse m (en kg):

Formule : $P = \dots\dots\dots$

2. Accrocher une masse de 200 g à 17,5 cm de l'axe de rotation.

La barre arrive-t-elle exactement en face du repère ?.....

- Si oui, compléter la ligne (1) du tableau en prenant $g = 10 \text{ N/kg}$.
- Si non, déterminer la masse à accrocher pour que la barre soit horizontale : $m = \dots\dots\dots\text{g}$. Puis compléter la ligne (1) du tableau en prenant $g = 10 \text{ N/kg}$.



3. Appeler le professeur pour faire vérifier l'effet recherché et la valeur de la masse m .

4. Compléter la ligne (2) du tableau *en faisant varier la distance d* et déterminer la masse m qu'il faut accrocher à la règle pour obtenir l'effet recherché.

5. Compléter les lignes (3) et (4) du tableau *en faisant varier la masse m* et déterminer la distance d à laquelle il faut l'accrocher à la règle pour obtenir l'effet recherché. On pourra accrocher la masse en dehors des trous en utilisant un autre système d'accrochage.

	Distance d (en m)	Masse m (en kg)	Valeur du poids F (en N)	Produit $F \times d$ (arrondir à 0,1)
(1)	0,175			
(2)	0,200			
(3)		0,300		
(4)		0,250		

6. Comparer les valeurs obtenues dans la dernière colonne :.....

Que peut-on dire du produit $F \times d$ lorsque l'on veut obtenir le même effet sur la rotation de la règle ?

.....

7. Calculer la valeur F de la force qu'il faudrait exercer sur la barre à 15 cm de l'axe si l'on veut obtenir le même effet sur la rotation :

.....

8. De quoi dépend l'effort pour fermer la porte ?

.....

MOMENT D'UNE FORCE PAR RAPPORT UN AXE DE ROTATION

I. Etude qualitative.

Tous les objets considérés dans cette leçon peuvent effectuer un mouvement de rotation autour d'un axe.

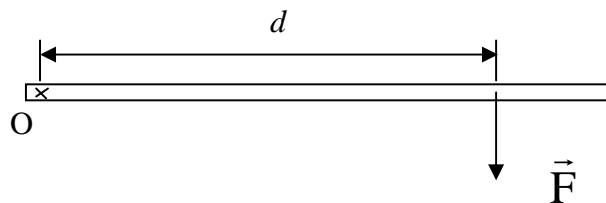
La fermeture d'une porte dépend :

- de la valeur de la force exercée sur cette porte ;
- de la distance entre la droite d'action de la force et l'axe de rotation de la porte.

Pour fermer une porte avec le moins de force possible, il faut que la distance soit la plus grande possible.

L'effet sur la rotation d'un objet peut donc être quantifié car il dépend de ces deux grandeurs.

II. Définition.



Le produit constant qui caractérise l'effet de la force \vec{F} sur la rotation de la barre s'appelle le moment de la force \vec{F} par rapport à l'axe de rotation passant par O. On le note $M_o^{\vec{F}}$.

On le calcule ainsi :

		UNITE
$M_o^{\vec{F}} = F \times d$	F : valeur de la force \vec{F} d : distance entre la droite d'action de la force et l'axe de rotation $M_o^{\vec{F}}$: moment de la force \vec{F} par rapport à l'axe de rotation passant par O	N m N.m

MOMENT D'UNE FORCE PAR RAPPORT UN AXE DE ROTATION

I. Etude qualitative.

Tous les objets considérés dans cette leçon peuvent effectuer un mouvement

.....

La fermeture d'une porte dépend :

- de

- de

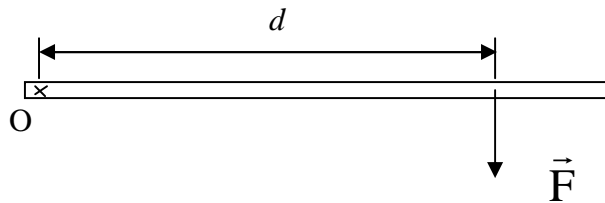
Pour fermer une porte avec le moins de force possible, il faut que la distance soit la

.....

L'effet sur la rotation d'un objet peut donc être

.....

II. Définition.



Le produit constant qui caractérise l'effet de la force \vec{F} sur la rotation de la barre s'appelle

.....

.....

.....

On le calcule ainsi :

		UNITE
.....	F :
	d :
	$M_o^{\vec{F}}$: