

**EXEMPLE D'ÉVALUATION EXPÉRIMENTALE  
EN  
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
TRAVAUX PRATIQUES .**

Ce document comprend :

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

Les paginations document professeur et document candidat sont distinctes.

**T.P. DE CALORIMÉTRIE PROPOSÉ :**

**DÉTERMINATION  
DE LA CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE D'UN MATÉRIAU.**

**EXEMPLE DE FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR****SUJET : DÉTERMINATION DE LA CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE  
D'UN MATÉRIAU.****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

**• les savoir-faire expérimentaux suivants :**

- mesurer un volume.
- mesurer une température.
- exécuter un protocole expérimental.
- respecter les consignes de travail.

**• les savoir-faire théoriques suivants :**

- distinguer température initiale et température d'équilibre pour chaque source.
- calculer la quantité de chaleur perdue ou gagnée par un corps.
- appliquer le principe de conservation de l'énergie.

**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 - ÉVALUATION :**

- Aucune évaluation qu'elle soit partielle ou globale n'est portée à la connaissance du candidat.
- Le professeur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir si le candidat a un 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** (grille d'évaluation pendant la séance destinée au professeur) :

Entourer le nombre d'étoiles correspondant aux réponses exactes.

**• Évaluation 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.

**EXEMPLE DE FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE AU PROFESSEUR**

**SUJET : DÉTERMINATION DE LA CAPACITÉ THERMIQUE  
D'UN MATÉRIAU.**

**PAR POSTE CANDIDAT :**

- une balance avec une série de masses marquées.
- une éprouvette graduée de 500mL en plastique.
- un calorimètre avec agitateur et thermomètre ( numérique de préférence )
- un flacon d'eau déminéralisée à température ambiante (24 h à l'avance dans la salle de T.P.).
- un récipient d'eau maintenue bouillante (plaque chauffante).
- un thermomètre et son support.
- un corps solide (matériau étudié) muni d'un fil de suspension.
- un chiffon.

**Le professeur vérifiera que le solide est entièrement immergé dans les 300 mL d'eau du calorimètre.**

**POSTE PROFESSEUR :**

Thermomètres.

**EXEMPLE DE GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE**  
**SUJET : DÉTERMINATION DE LA CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE**  
**D'UN MATÉRIAU.**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**CLASSE :**

**N° CANDIDAT :**

Appels	Vérifications	Évaluation
Appel n°1	Mesure du volume d'eau à l'éprouvette.  Relevé de la température $\theta_1$ .	*  *
Appel n°2	Pesée du solide  Relevé de la température $\theta_2$ .	* *  *
Appel n°3	Rapidité de la manipulation.	* * *
Appel n°4	Lecture de la température finale $\theta$ .	* * *
Appel n°5	Remise en état du poste.	*

**EXEMPLE DE GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE**  
**SUJET : DÉTERMINATION DE LA CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE**  
**D'UN MATÉRIAU.**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**CLASSE :**

**N° CANDIDAT :**

	Barème	Note
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	12	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Calcul de l'énergie gagnée par le calorimètre et l'eau	2,5	
Calcul de l'énergie cédée par le solide	2,5	
Calcul de la capacité thermique massique $C_2$ du matériau ( on pourra tolérer 20% d'erreur par rapport à la valeur théorique )	3	
<b>TOTAL</b>	20	
<b>NOTE sur 20</b>		

**ÉVALUATION EXPÉRIMENTALE EN BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**EXEMPLE DE SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :**  
**DÉTERMINATION DE LA CAPACITÉ THERMIQUE**  
**D'UN MATÉRIAU.**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**CLASSE :**

**N° CANDIDAT :**

Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.



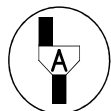
Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler le professeur ».

**BUTS DES MANIPULATIONS :**

- Calculer la quantité de chaleur absorbée ou cédée par un corps.
- Appliquer le principe de conservation de l'énergie pour calculer l'énergie thermique massique du matériau proposé.

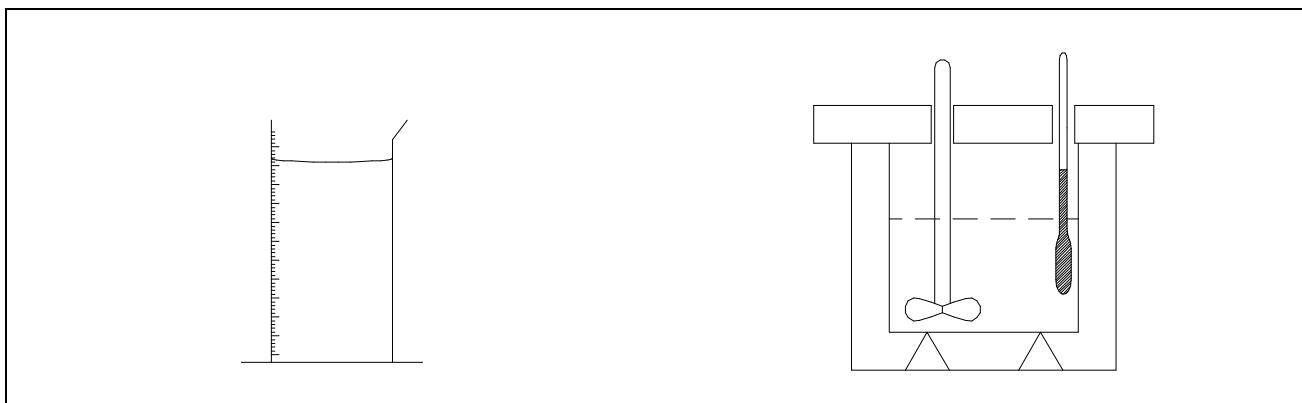
**TRAVAIL À RÉALISER :**

**1 - Manipulation :**



Effectuer les mesures devant le professeur.

**1-1** - A l'aide de l'éprouvette graduée, mesurer 300 mL d'eau distillée à température ambiante. Les verser dans le calorimètre. Relever la température de l'ensemble.



Masse de l'eau introduite dans le calorimètre : m = ..... kg

Température de l'ensemble eau + calorimètre :  $\theta_1 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$

Pour tenir compte de la quantité de chaleur absorbée par le calorimètre, il faut ajouter, à la masse de l'eau, la valeur en eau du calorimètre  $\mu = \dots\dots\dots\text{kg}$ . D'où :

Masse totale de la source froide :  $m_1 = \dots\dots\dots\text{kg}$



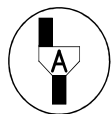
**Effectuer les mesures devant le professeur.**

**1-2** - Mesurer la masse du solide proposé :

Masse du solide  $m_2 = \dots\dots\dots\text{kg}$

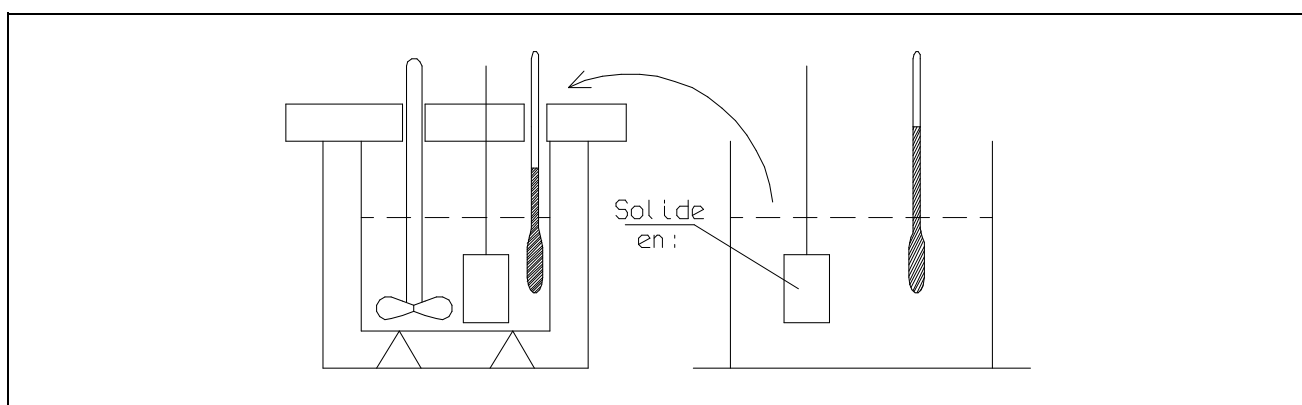
Plonger ce solide dans l'eau bouillante pendant 3 minutes.  
Relever la température de l'eau bouillante ; ce sera celle du solide après les 3 minutes d'immersion.

Température du solide  $\theta_2 = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$



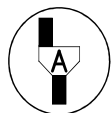
**Effectuer la manipulation devant le professeur.**

**1-3** - Transvaser le plus rapidement possible le solide dans le calorimètre.



Agiter le mélange. Lorsque la température est stabilisée, la relever.

Température d'équilibre  $\theta = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$



**Faire vérifier la température d'équilibre par le professeur.**

## 2 - Calcul

Rappel :

- Quantité de chaleur perdue ou gagnée par un corps :  $W = m \cdot C \cdot (\theta_f - \theta_i)$
- Capacité thermique de l'eau  $C = 4180 \text{ J / kg} \cdot ^\circ\text{C}$

**2-1- Quantité de chaleur  $W_1$  absorbée par l'eau et le calorimètre :**

**2-2- Quantité de chaleur  $W_2$  cédée par le solide :**

**2-3- Calcul de la capacité thermique du matériau constituant le solide :**

Appliquer le principe de conservation de l'énergie  $W_1 + W_2 = 0$

## 3 - Remise en état du poste de travail

- Vider et sécher le calorimètre.
- Ranger les thermomètres.
- Nettoyer le plan de travail.



Faire vérifier par le professeur et lui rendre ce document.