

**Niveau : CAP**

Unité : Propagation de la chaleur isolation thermique

**Secteur : 2; 4; 5 (thermique 2); 3 (thermique 3)**

Température et propagation de la chaleur

## PROPAGATION DE LA CHALEUR

Fiche professeur 1/4

### **B.O.** Extrait du référentiel :

| Domaine de connaissances                                                    | Compétence                                                                                                                         | Conditions d'évaluation |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Propagation de la chaleur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguer les deux modes de propagation de la chaleur, convection et conduction</li> </ul> |                         |

### Objectifs :

Les manipulations proposées permettent de mettre en œuvre et d'évaluer les savoir-faire expérimentaux suivants :

- Exécuter un protocole expérimental.
- Respecter les procédures et consignes de sécurité établies.

Mais aussi de rendre compte des résultats des travaux réalisés.

### Mots clé :

- ✓ Chaleur
- ✓ Conduction
- ✓ Convection
- ✓ Thermique

### Liste de matériel :

**Poste élève :**

- 2 supports statifs **réf. 00035**
- 2 noix doubles **réf. 00165**
- un fil de fer plus une spirale de tournure de cuivre.
- un bec bunsen **réf.00396**
- une bougie
- un ensemble métaux conducteurs **réf. 00262**

**Poste professeur :**

- un appareil de chaque sorte en secours
- matériel de première urgence en cas d'accident. **réf. 16489**

### Trucs et astuces :

- ⇒ On pourra aussi utiliser comme source de chaleur :
  - une lampe à alcool (**réf. 00014**)
  - un bec électrique "pyroprotec" (**réf. 10034**) ou "pyromaxi " (**réf. 10045**)
- ⇒ A la place de la spirale métallique, on pourra en fabriquer une en papier sans oublier de la placer suffisamment éloignée de la flamme.
- ⇒ On peut mettre aussi en évidence, d'une manière très visuelle, le phénomène de convection avec :

- un tube de convection (**réf. 02447**)



- le modèle "circulation océanique" (**réf. 15483**)



## Ce sujet n'est pas évaluable sous forme de CCF

- ❖ *La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.*
- ❖ *L'usage de la calculatrice est autorisé.*
- ❖ *Le professeur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.*



- 1) Allumer la bougie du montage N°1, **en présence de votre professeur.**



**Montage N°1**

- 2) Décrire votre observation de la spirale métallique au-dessus de la flamme.

### Rotation de la spirale

.....

.....

- 3) Indiquer, par une croix dans la case correspondante, le mode de propagation de la chaleur que vous venez de mettre en évidence.

convection



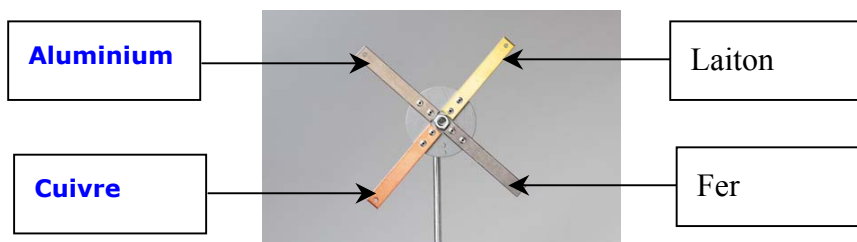
conduction



- 4) Eteindre la bougie du montage n°1

L'étoile, que vous allez utiliser pour la suite de ce TP, est constituée de quatre barres de métaux différents sur lesquels sont maintenus, avec de la cire, des bouchons de liège.

- 5) Compléter la photo ci-dessous, en indiquant où se trouvent la barre d'aluminium et celle de cuivre



- 6) Allumer le bec bunsen du montage N°2, **en présence de votre professeur**



**Montage N°2**

- 7) Classer les 4 métaux constituant "l'étoile", du meilleur conducteur au moins bon conducteur, après avoir observé l'ordre dans lequel se détachent les bouchons de lièges.

|                      |   |                  |
|----------------------|---|------------------|
| Meilleur conducteur  | ↑ | <b>Cuivre</b>    |
| .                    |   |                  |
| .                    |   | <b>Aluminium</b> |
| .                    |   |                  |
| .                    |   | <b>Laiton</b>    |
| .                    |   |                  |
| Moins bon conducteur |   | <b>Fer</b>       |



- 8) Eteindre le bec bunsen sous le montage N°2, **en présence de votre professeur.**

- 9) Indiquer, en un mot, le mode de propagation de la chaleur à travers les différentes branches métalliques.

### **Conduction**



**Appeler le professeur pour faire vérifier votre poste de travail et remettre le document.**

|                                     |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom:<br>Prénom:<br>Classe:<br>Date: | Evaluation expérimentale de physique-chimie<br>Sujet: <b>Propagation de la chaleur</b><br><b>Grille d'évaluation destinée au professeur</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| n ° des questions                             | critères d'évaluation                                                                                                           | barème                      | note |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|
| 1)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Allumer un bec bunsen en respectant les consignes de sécurité préétablies.</li> </ul>    | 0,5                         |      |
| 2)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Description de l'observation.</li> </ul>                                                 | 2                           |      |
| 3)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode de propagation.</li> </ul>                                                          | 1,5                         |      |
| 4)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Extinction du bec bunsen en respectant les consignes de sécurité préétablies.</li> </ul> | 0,5                         |      |
| 5)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nature des métaux..</li> </ul>                                                           | 1                           |      |
| 6)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Allumer un bec bunsen en respectant les consignes de sécurité préétablies.</li> </ul>    | 0,5                         |      |
| 7)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Classement des conducteurs.</li> </ul>                                                   | 2                           |      |
| 8)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Extinction du bec bunsen en respectant les consignes de sécurité préétablies.</li> </ul> | 0,5                         |      |
| 9)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode de propagation.</li> </ul>                                                          | 1,5                         |      |
| <b><u>Nom et signature du professeur:</u></b> |                                                                                                                                 | <b><u>Note sur 10 :</u></b> |      |

La grille d'évaluation proposée n'a qu'une valeur indicative. Chaque professeur pourra la modifier selon ses choix personnels, mais tout en respectant la répartition : 7 points (manipulation) + 3 points (exploitation des résultats expérimentaux).