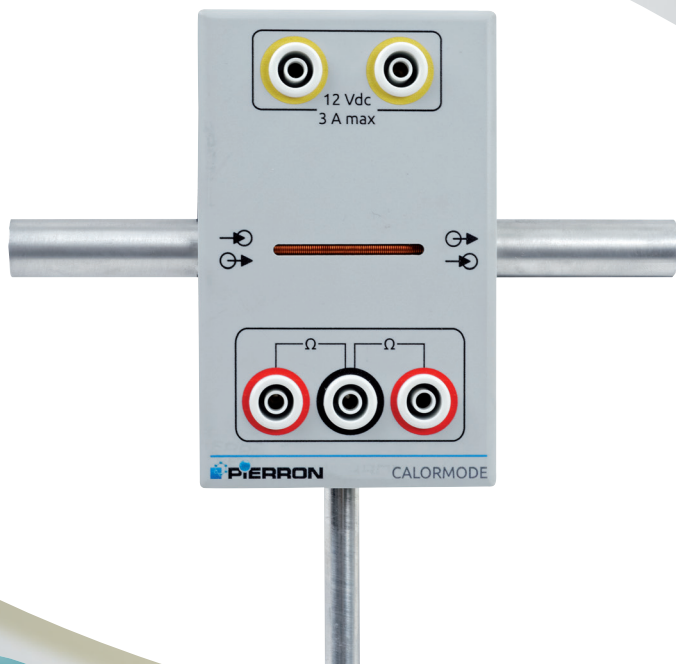




# TP Conduction - Convection

06116

NOTICE



Retrouvez  
l'ensemble  
de nos gammes sur :  
[www.pierron.fr](http://www.pierron.fr)

 **PIERRON**  
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France

Tél. : 03 87 95 14 77 • Fax : 03 87 98 45 91

E-mail : [education-france@pierron.fr](mailto:education-france@pierron.fr)

## 1 - Introduction

Cet appareil permet de mettre en évidence deux modes de propagation de la chaleur : la conduction et la convection.

Un fil de cuivre est bobiné sur un tube métallique. En faisant passer un courant dans le fil, celui-ci va chauffer et transmettre sa chaleur au tube.

Pour étudier la conduction, on mesurera la température sur le tube grâce à deux capteurs de température positionnés sur le cylindre à équidistance du bobinage. Les deux valeurs seront identiques : la chaleur est transmise de proche en proche et uniformément dans le matériau.

Pour l'étude de la convection, on positionnera le tube à la verticale. On mesurera alors la température à l'intérieur du tube, à chacune de ces deux extrémités. Dans ce cas, les deux valeurs obtenues sont différentes : la chaleur est transmise par convection, par déplacement de matière.

## 2 - Contenu de l'emballage

- Une maquette TP Conduction-Convection
- Une notice

## Caractéristiques

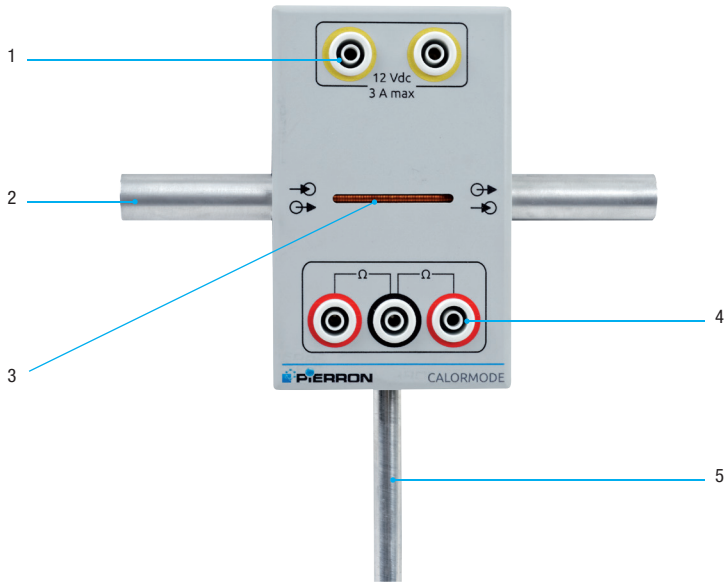
- Alimentation : 12 V continu
- Intensité maximum : 3 A
- Capteur de température : CTN
- La résistance en fonction de la température en Kelvin ( $0\text{ °C} = 273\text{ K}$ ) est donnée par la relation :

$$R(T) = R_0 \cdot \exp\left[B\left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0}\right)\right]$$

avec :  $B = 4\,250$

$R_0 = 100\text{ k}\Omega$  pour  $T_0 = 298\text{ K}$  ( $25\text{ °C}$ )

- Tige  $\varnothing 10\text{ mm}$
- Boîtier en ABS
- Raccordement sur douilles double puits  $\varnothing 4\text{ mm}$
- Dimensions hors tout :  $200 \times 180 \times 20\text{ mm}$



(1) : Branchement de l'alimentation  
(2) : Tube métallique  
(3) : Fenêtre de visualisation de la bobine

(4) : Branchement pour la mesure des températures  
(5) : Tige support

## Utilisation

Un fil de cuivre est bobiné sur un tube métallique. En faisant passer un courant dans le fil, celui-ci va chauffer et transmettre sa chaleur au tube.

On procédera à des mesures de températures sur le tube et à l'intérieur du tube.

### 1 - Étude de la conduction

#### Matériel nécessaire :

- Un générateur 12 V / 3 A
- Deux multimètres
- Un statif
- Une noix double

À l'intérieur de la maquette, deux capteurs de température (CTN) sont positionnés sur le tube, de part et d'autre et à équidistance, de la bobine. On peut ainsi mesurer les températures sur le tube à égale distance de la bobine.

- Connecter l'appareil à un générateur 12 V continu (3 A maxi).
- Veiller à ce que le générateur soit éteint.
- Brancher deux multimètres sur le TP Conduction-Convection, aux bornes prévues à cet effet (4)
- Mettre en marche le générateur.
- Relever les températures issues des deux capteurs.

On remarque que celles-ci sont identiques ou quasi-identiques (aux incertitudes de mesures des appareils et de la précision du capteur près).

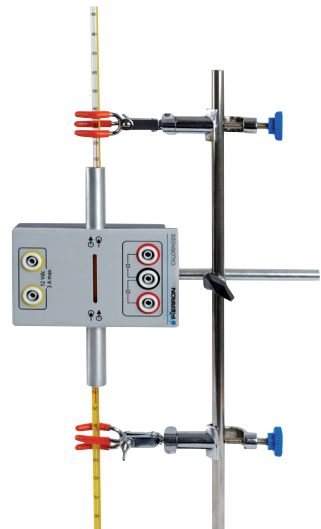
On met ainsi en évidence le phénomène de convection qui est la transmission de la chaleur de proche en proche et uniformément dans le matériau.

## 2 - Étude de la convection

### Matériel nécessaire :

- Un générateur 12 V / 3 A
- Deux thermomètres à alcool (-10, +110 °C par exemple)
- Un statif
- Trois noix doubles
- Deux pinces à trois doigts

- Positionner la maquette, fixée au statif par l'intermédiaire d'une noix double, de sorte que le tube soit à la verticale.
- Au moyen des thermomètres mesurer la température à l'intérieur du tube, en partie haute et en partie basse. On utilisera pour cela des pinces trois doigts qui permettent de maintenir les thermomètres.
- Il suffit de n'insérer que la partie basse du thermomètre dans chacune des extrémités du tube.



- Relever les températures des deux thermomètres.

On remarque que celles-ci sont bien différentes : la température relevée dans la partie haute est bien supérieure à celle mesurée dans la partie basse.

On met ainsi en évidence le phénomène de convection : la chaleur est ici transportée par un fluide (l'air). Il y a ici déplacement de matière.

## Entretien et Garantie

### 1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.

Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

### 2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.

Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pourrions admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwritten notes.

