

Manip 059.1 : Conductivité thermique des métaux

Bibliographie :

☞ *Physique expérimentale-optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique*, M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon. [1]

Introduction

Cette fiche complète les photos du cahier de manips. Elle sert notamment à intégrer les **photos** prises pendant la préparation.

Cette fiche est utile pour :

- Apprendre à

1 Montage

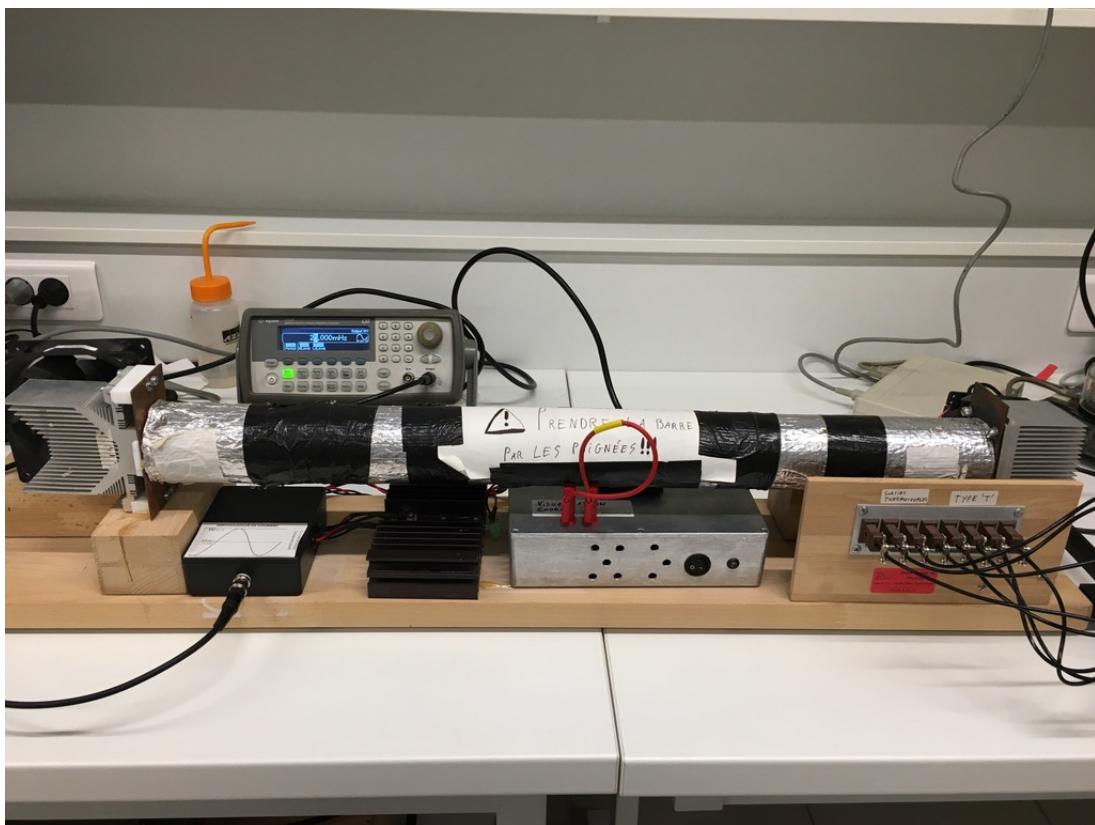


FIGURE 1 – Ensemble du montage : un GBF, la barre calorigée, un thermocouple.

2 Éléments composant le montage

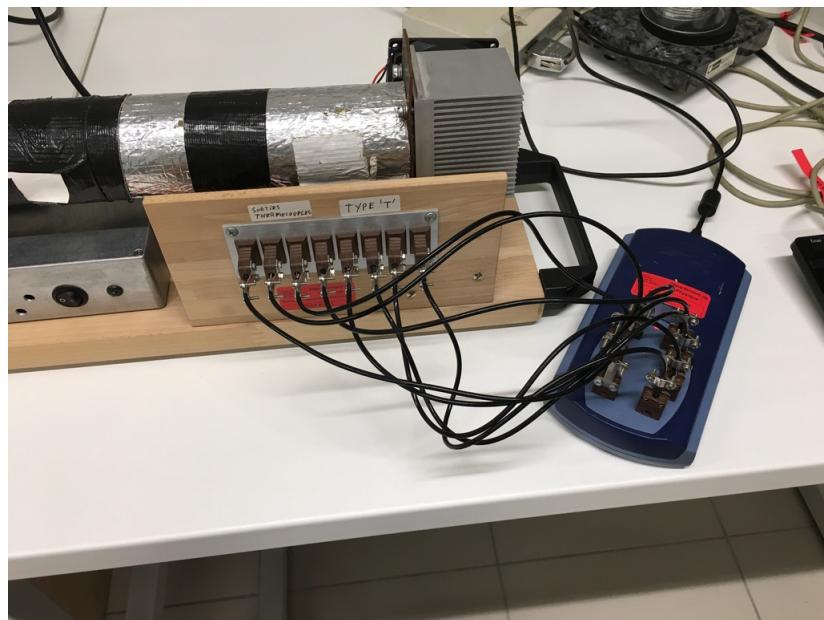


FIGURE 2 – On utilise des thermocouples pour relever la température à différents endroits de la barre.

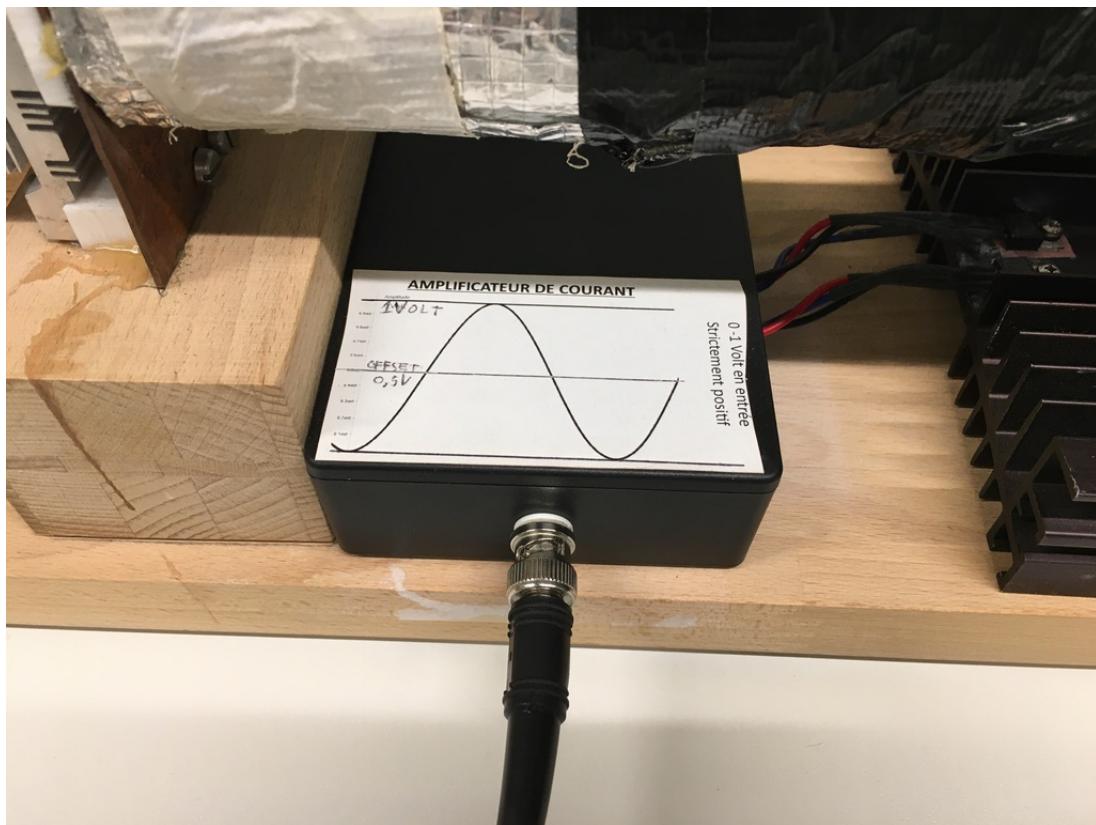


FIGURE 3 – Le boîtier installé par Pierre.

Notes des révisions :

L'axe AD

09.1

Conduction thermique dans les métaux

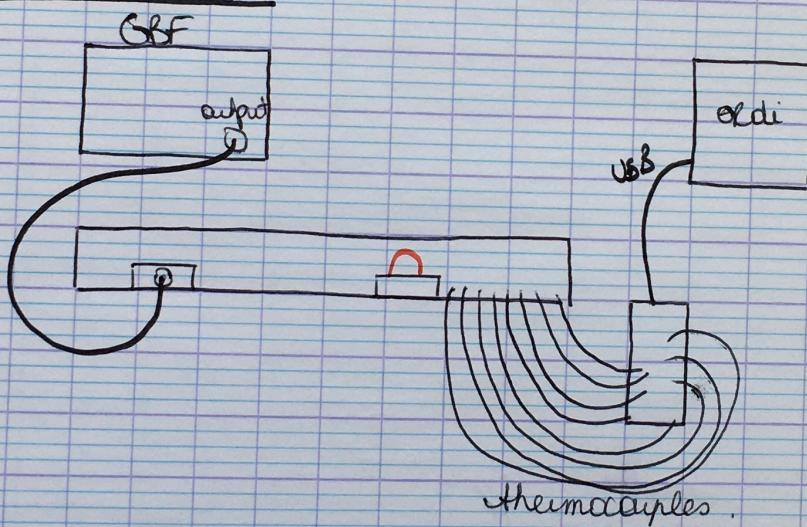
Objectif : mettre au jeu une lame calibrée le phénomène de conduction thermique dans les métaux.

1) Montage :

• matériel :

- lame calibrée (lame Cu - Conduction thermique : PhG4 . A. 01. 1)
- évier thermocouples (déjà fourni.)
- un câble secteur pour la lame
- un câble réas
- GSF (+ câble secteur)
- ordi avec Picolog.

• schéma du montage :



Remarques générales :

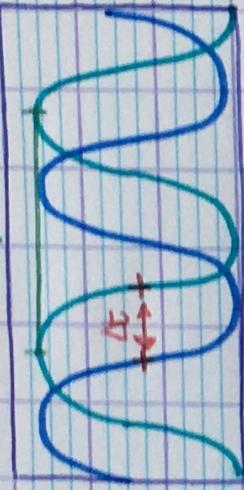
- veiller de pas enfiler (Δ la lame dans la doc à un évier en moins qui demande une colonne de courant, pas besoin pour nous)
- ne pas brancher la lame à l'ordi avant d'avoir Picolog.
- le chauffage n'a pas besoin d'être ouvert pour lancer Picolog.
- mettre d'abord le lâtier en route puis le GSF qui contient des Alj.

2) Phase sur moins du cycle :

On peut : - rapporter la diséssante sur amplitudes

- utiliser la déphasage.

$$\frac{T}{\Delta t}$$



$$\begin{aligned} T &\leftrightarrow 2\pi \\ \Delta t &\leftrightarrow \varphi \text{ déphasage} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \varphi = \frac{2\pi \Delta t}{T}$$

$$T(x, t) = T_0 + \Delta T e^{-x/\delta} \underbrace{\sin\left(\omega t - \frac{x}{\delta}\right)}_{\Phi_1} \quad \text{avec } \delta = \sqrt{\frac{2K}{\omega}}$$

avec A_1 et Φ_1 on peut remettre à $\delta \rightarrow$

$$k = \frac{1}{\rho c}$$

On trace par exemple : $\ln A_1 = f(x)$

$$\text{Or } \ln A_1 = \ln (\Delta T e^{-x/\delta})$$

$$\ln A_1 = \ln \Delta T - \frac{x}{\delta}$$

Calcul pour MP17 (principe de la manip.)