

Manip 082.1 : Bruit thermique d'une résistance

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

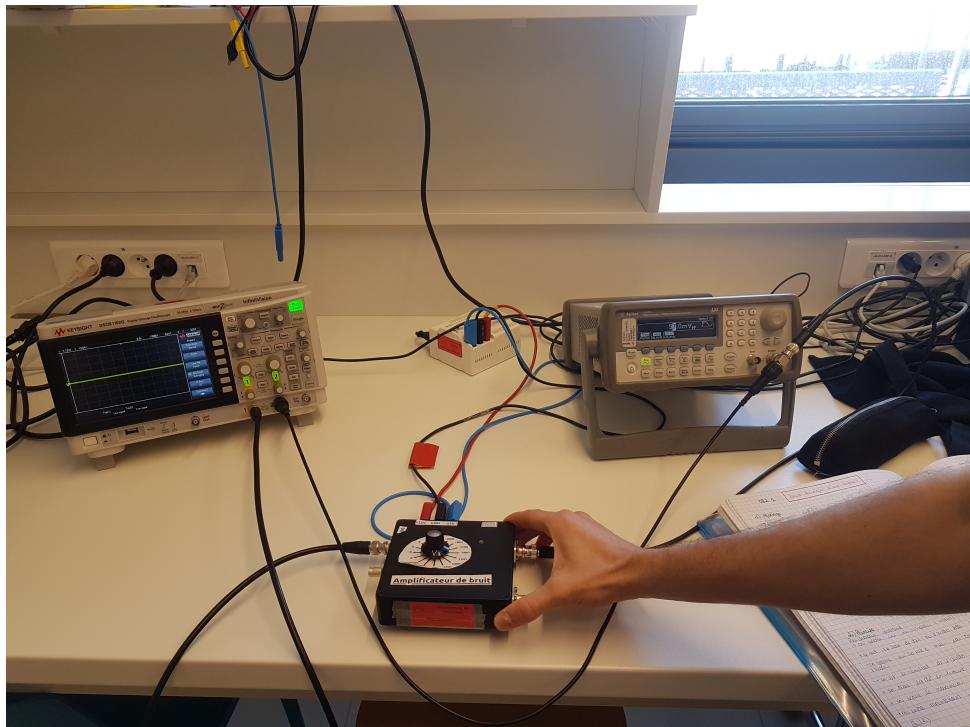


FIGURE 1 – Ensemble du montage



FIGURE 2 – La référence du boîtier formant du bruit.

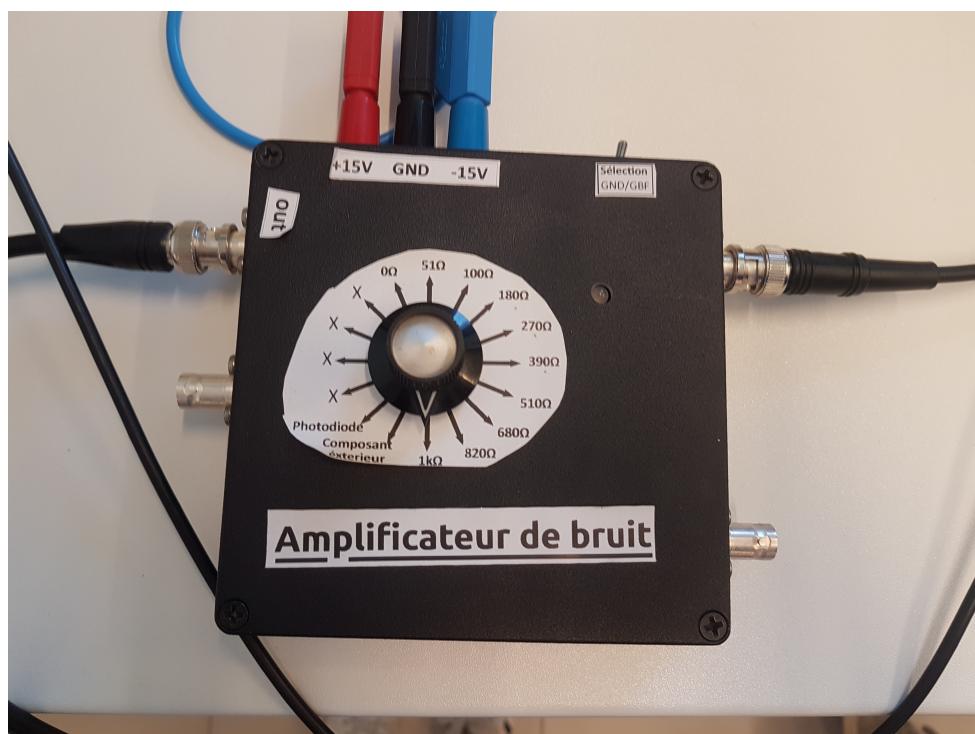


FIGURE 3 – Le boîtier formant du bruit.

Notes des révisions :

082.1

Bruit thermique d'une résistance

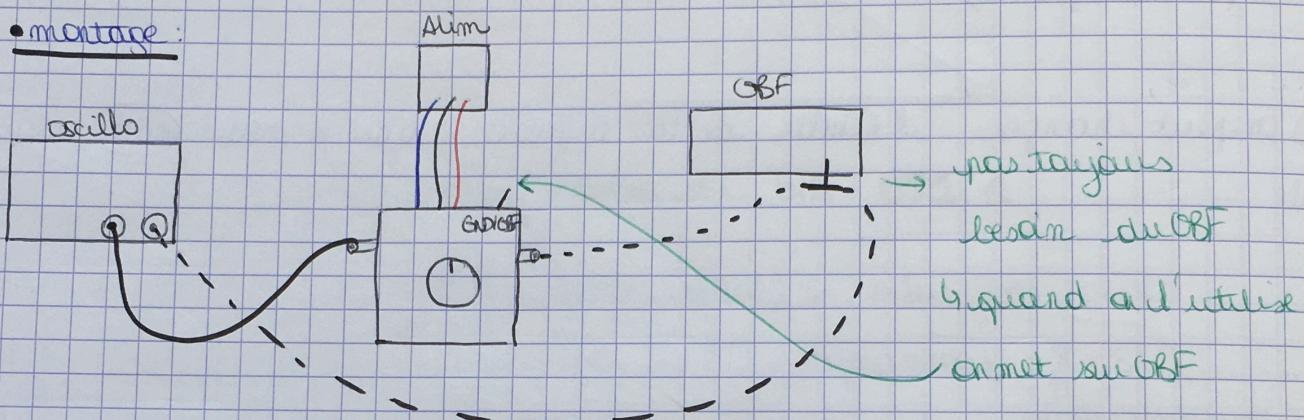
1) Montage :

- materiel :
- un oscillo
- un OBF
- une alim = 15V
- boîtier "amplificateur de bruit"



Attention les rives OBF sont noires!

montage :



2) Principe :

On chauffe la résistance :

→ on envoie rien sur le bâti (\rightarrow GND)

→ on met la base de temps sur l'oscillo telle que : 10ms/abs

→ on zoomé sur la vire 1 mais pas trop pour ne jamais faire dépasser de l'écran

→ on lit le résultat de l'oscillo sur Igor

→ on trace la DSP en cliquant sur IFFT.

→ on repère le maximum \rightarrow $DSP_{max}(R)$ et $f_{max}(R)$

→ on envoie maintenant un sinus (\rightarrow OBF) à $f_{max}(R)$ et on relève le gain.

$G_0(R)$

$$\hookrightarrow A = 20 \text{ mVpp}$$

$$f = 600 \text{ kHz} \text{ (parfois)}$$

→ on calcule $DSP(R) = \frac{DSP_{max}(R)}{(G_0(R))^2}$ en fonction de R.

⚠ Si l'on fait la DSP donne une valeur en dB

Reconvertir la DSP en V^2/Hz on fait: $DSP_{(pas \ log)} = 10 \frac{DSP_{log}}{10}$

⚠ Le gain $G_0 = \text{gain mesuré} \times \frac{1000,1}{5,1}$

On calcule (et on trace) $D_J(R) = \frac{DSP_{mesur}(R)}{G_0(R)}$

pas en log

ne pas oublier de prendre G_0 et pas le gain mesuré

Pendant les révisions on a obtenu $J_0 = 1,8 \cdot 10^{-20} \Rightarrow T = 55^\circ C$.