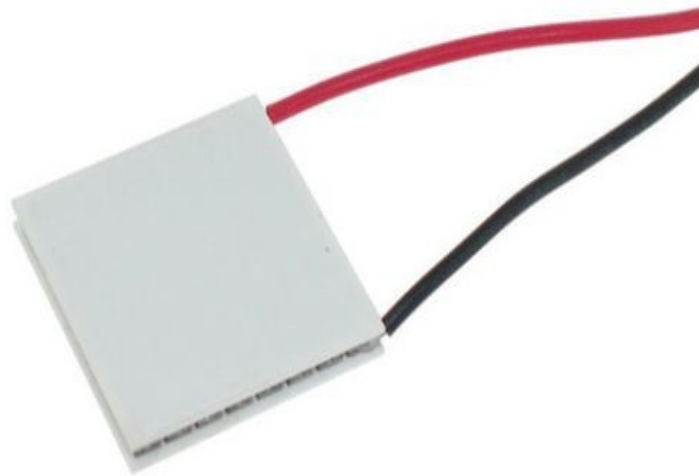


L'effet Peltier : une alternative aux réfrigérants ?



Sommaire

I – Aspect théorique

1. Fonctionnement d'un module Peltier
2. Données du module

II – Aspect pratique

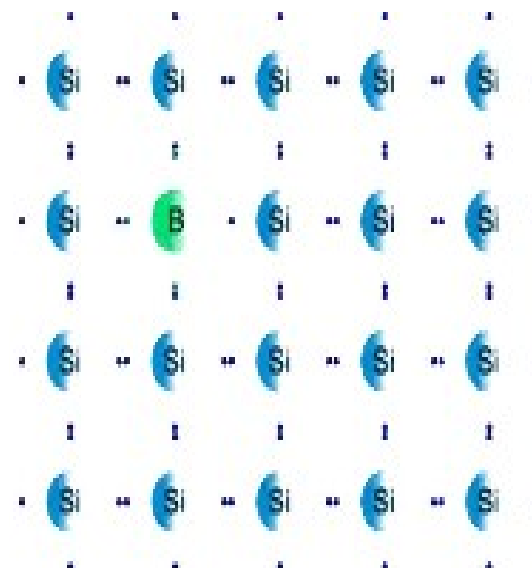
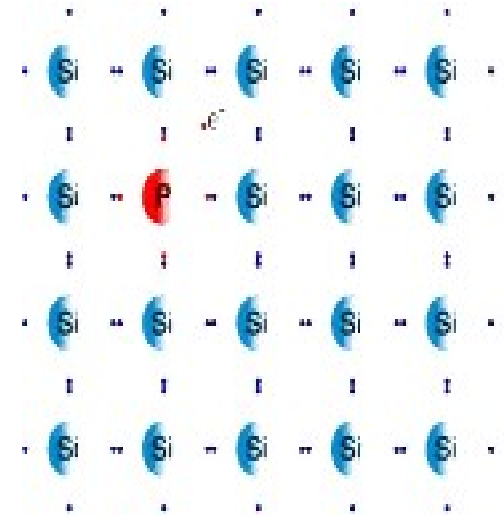
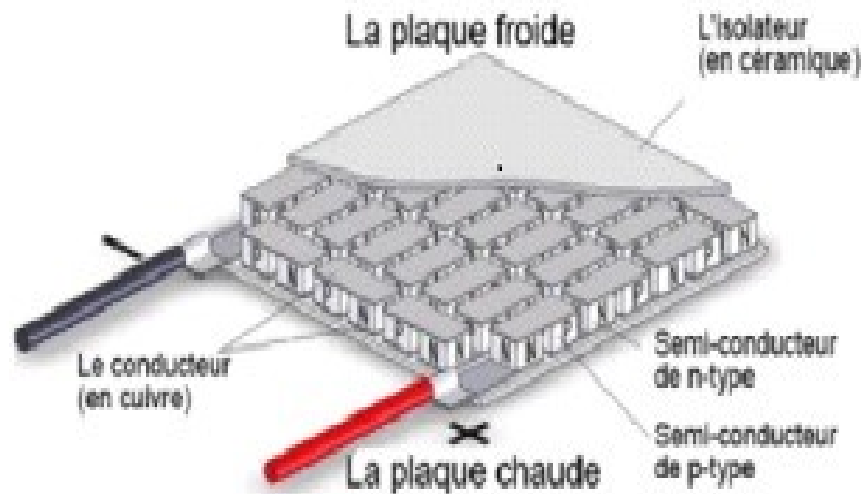
1. Étude du fonctionnement
2. Fabrication d'une glacière

I- Aspect
théorique

Fonctionnement
d'un module

Données du
module

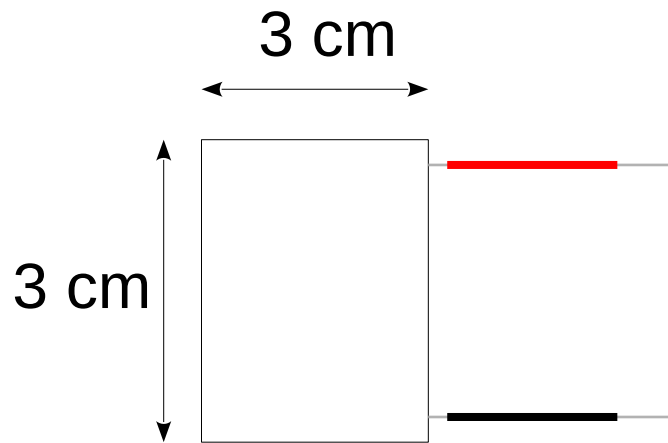
Module Peltier → effet Peltier



I- Aspect
théorique

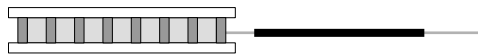
Fonctionnement
d'un module

Données du
module



Matched load output	1.43 A
Matched load output voltage	2.93 V

Face
chaude



Face
froide

$$Q_f = S_m * T_f * I - \frac{1}{2} * R_m * I^2 - K_m * \Delta T$$

S_m coefficient Seebeck du module

K_m conductance thermique du module

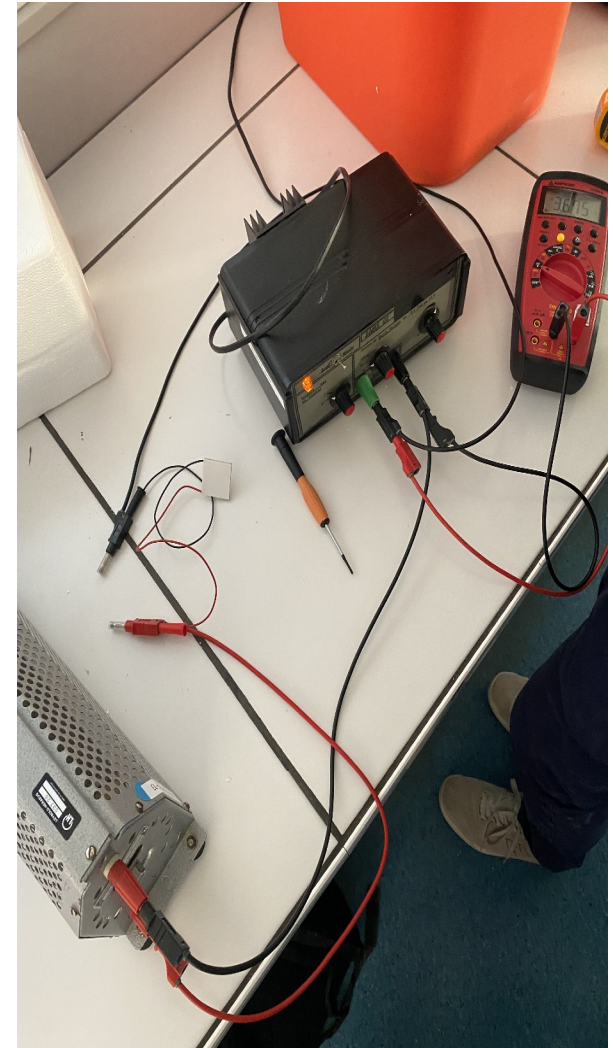
R_m résistance électrique du module

II- Aspect
pratique

Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière

Détermination du
montage à effectuer

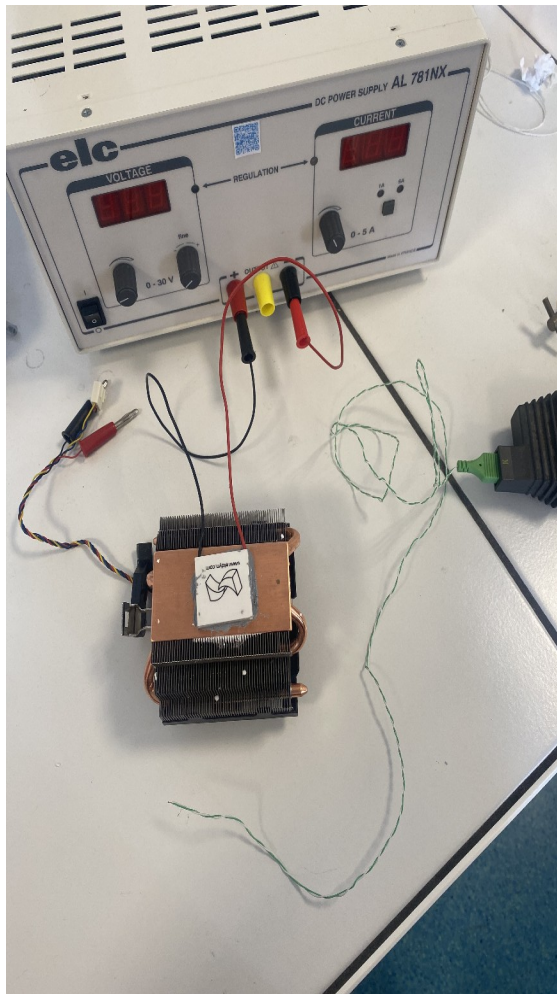


II- Aspect
pratique

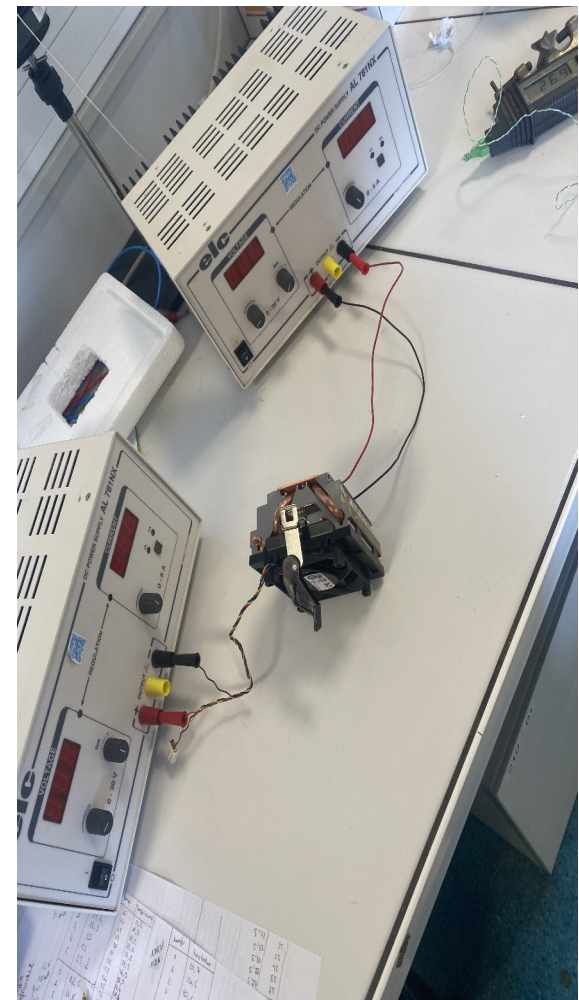
Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière

Sans extracteur de chaleur



Avec extracteur de chaleur



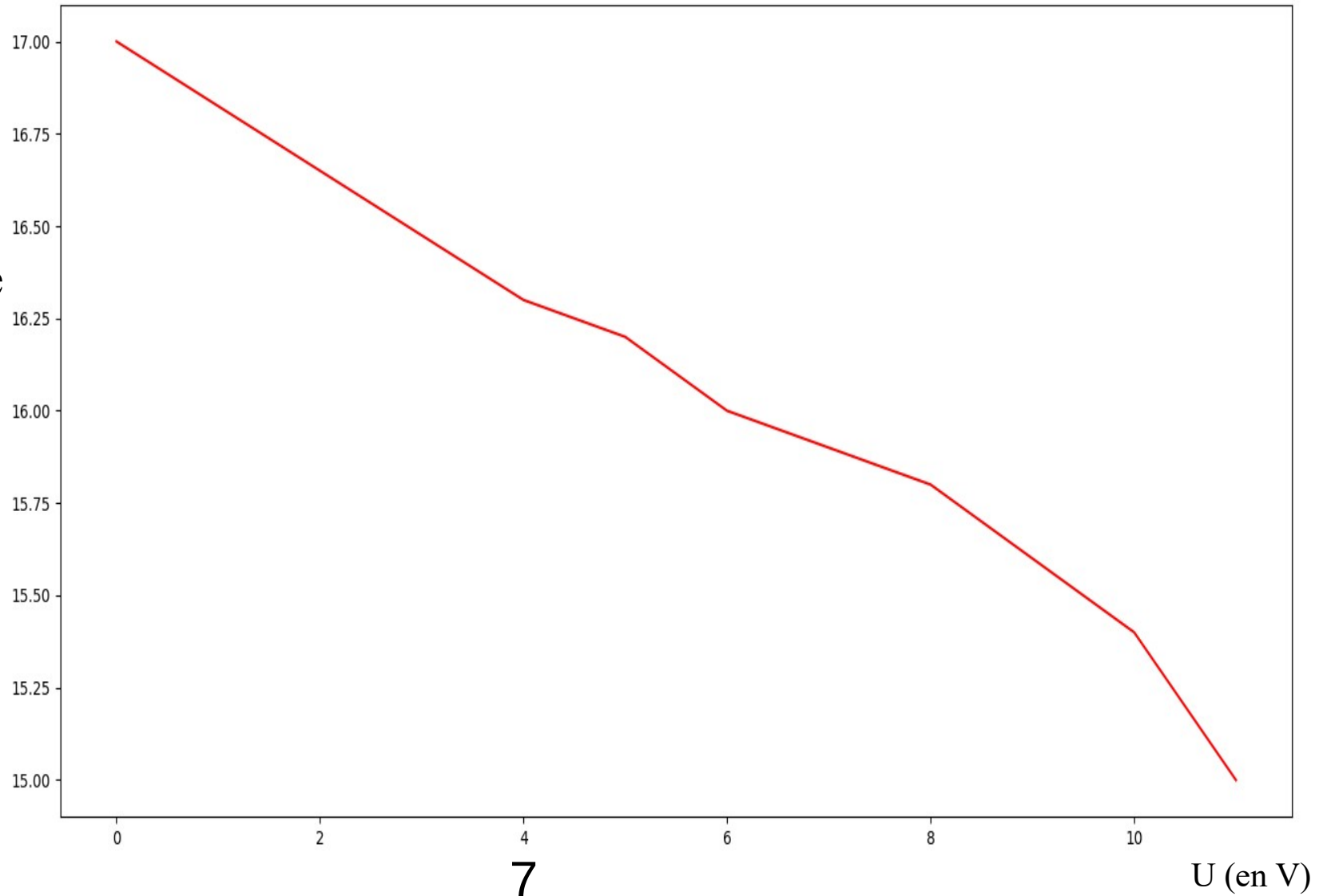
II- Aspect
pratique

Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière

Température de
la face froide
après 1 min

T (en °C)



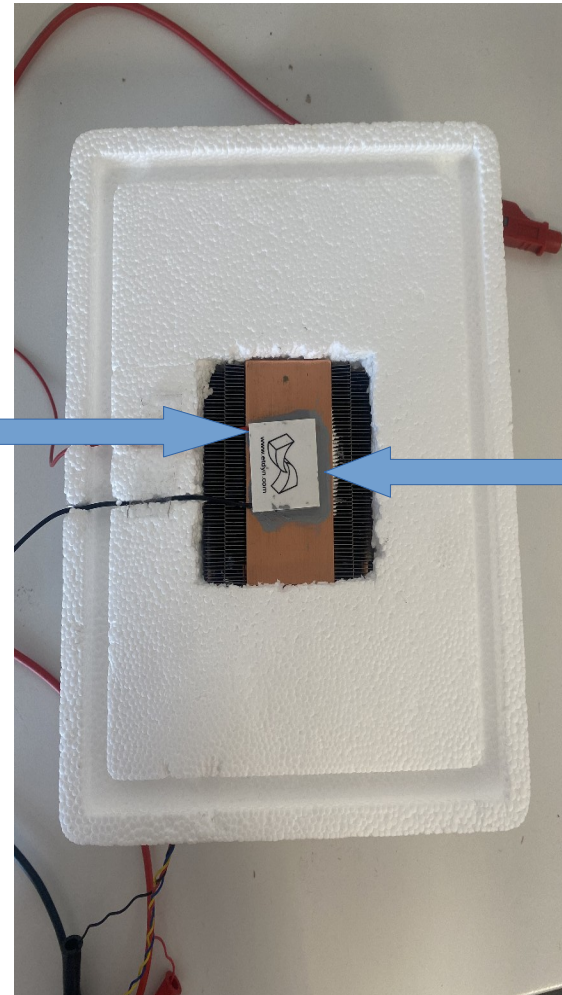
II- Aspect
pratique

Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière



Module
Peltier

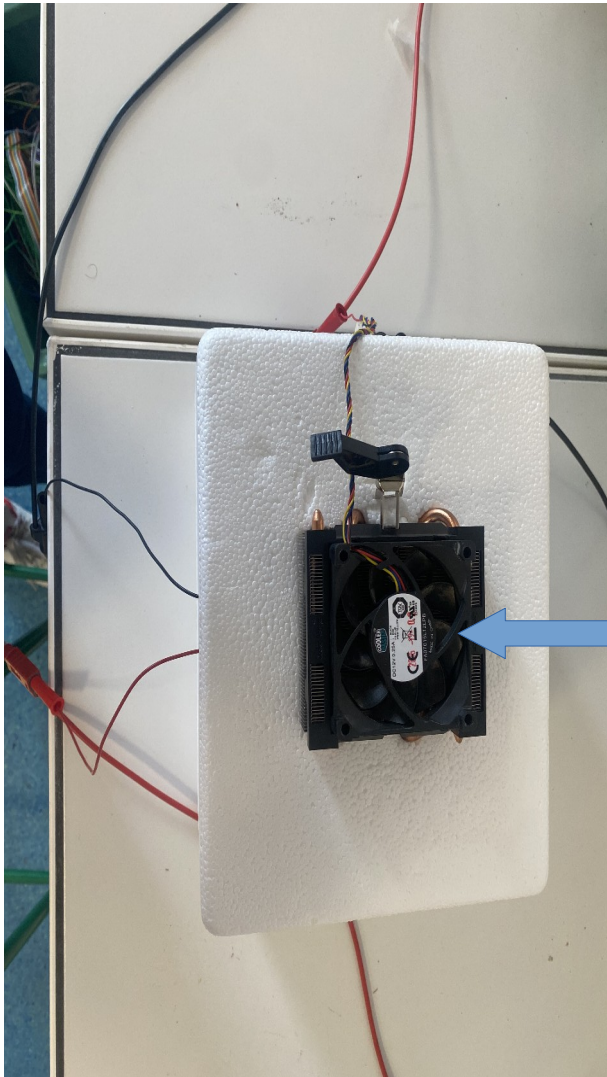


Pâte
thermique

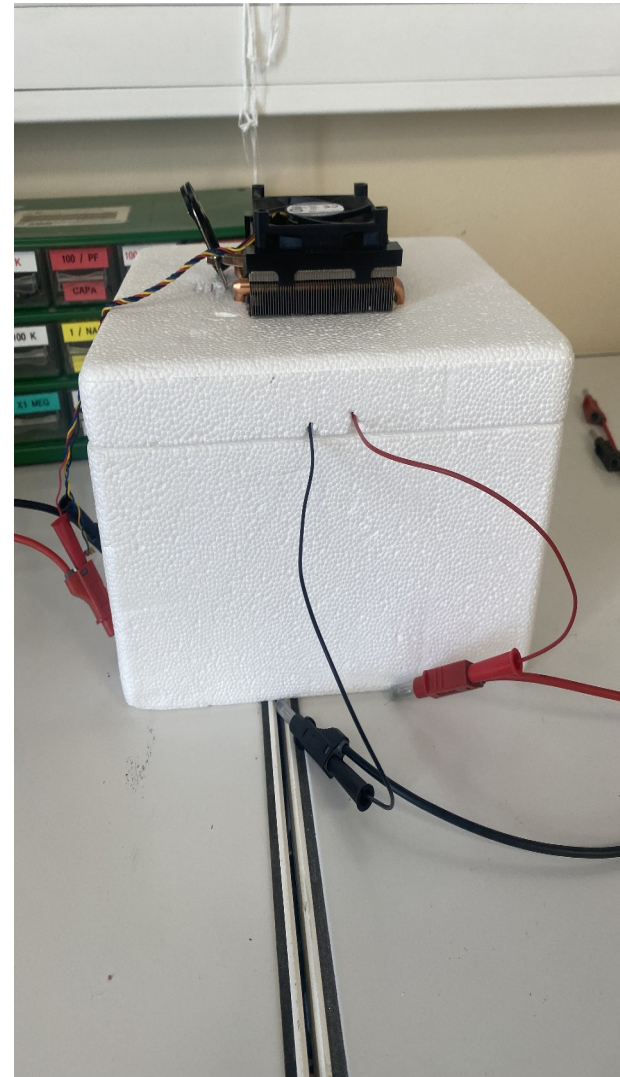
II- Aspect
pratique

Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière



Extracteur
de chaleur



II- Aspect pratique

Étude du fonctionnement

Fabrication d'une glacière



$L = 17,8 \text{ cm}$
 $l = 14 \text{ cm}$
 $h = 9,5 \text{ cm}$
 $V = 2,4 * 10^{-3} \text{ m}^3$

$L = 17,8 \text{ cm}$
 $l = 14 \text{ cm}$
 $h = 3,5 \text{ cm}$
 $V = 8,7 * 10^{-4} \text{ m}^3$



II- Aspect
pratique

Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière



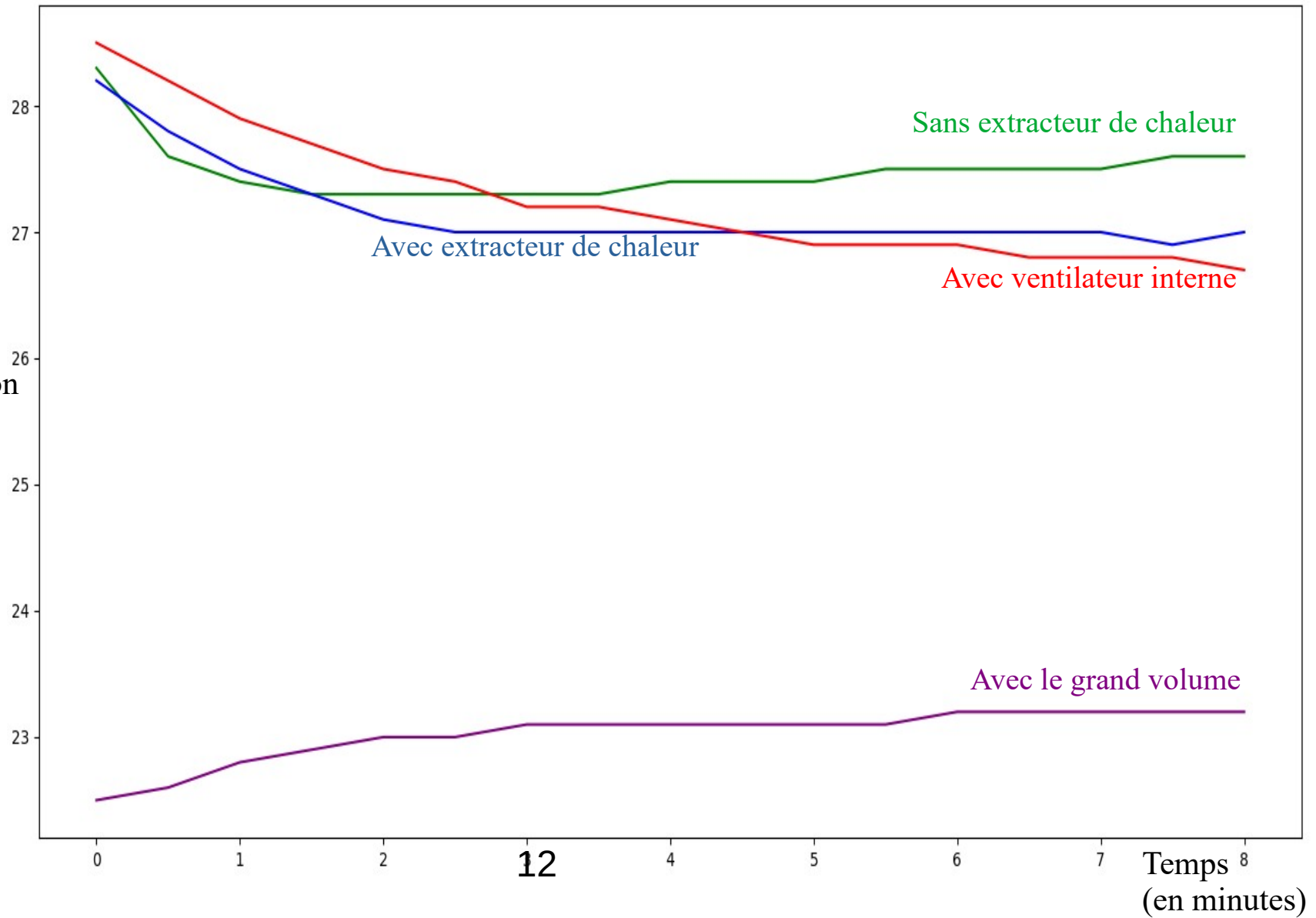
II- Aspect
pratique

Étude du
fonctionnement

Fabrication
d'une glacière

T (en °C)

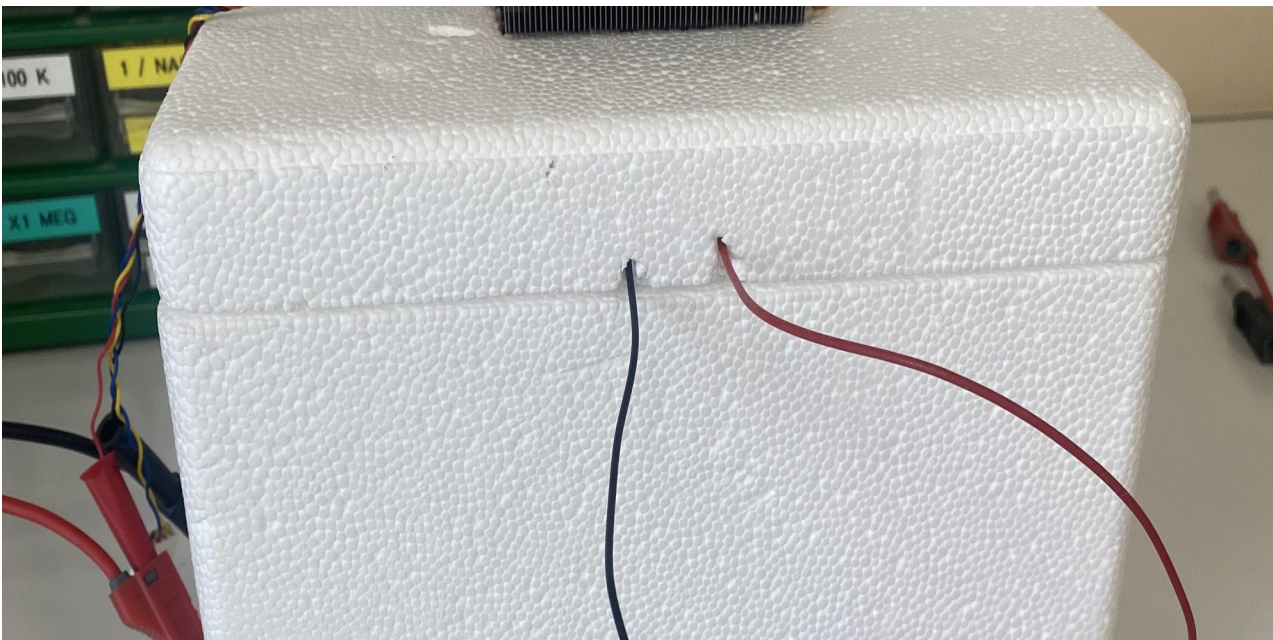
Température de
l'enceinte en fonction
du temps



Conclusion

Possibilités d'amélioration du dispositif :

- Mettre plusieurs modules
- Meilleure isolation de la glacière



Annexe

Transfert thermique de la face froide :

$$Q_f = S_m * T_f * I - \frac{1}{2} * R_m * I^2 - K_m * \Delta T$$

Avec : $S_m * T_f * I$ la puissance thermique prélevée

$\frac{1}{2} * R_m * I^2$ la puissance thermique due à l'effet Joule

$K_m * \Delta T$ puissance thermique due à la conduction thermique