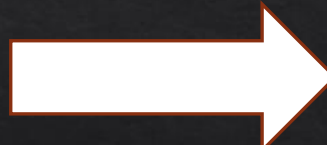


Nom:
Granger Benjamin

n° candidat :
26258

Dépollution du mégot et sa revalorisation dans l'habitat en ville.



Contexte

- ◇ Déchet
- ◇ Omniprésent dans l'environnement
- ◇ Revaloriser
- ◇ Dépolluer
- ◇ Isolant

Problématique

Comment est-il possible de le rendre le mégot neutre tout en lui redonnant un sens dans nos villes ?

I/ Le mégot et sa dépollution

II/ Sa transformation en isolant

III/ Tester les performances de l'isolant

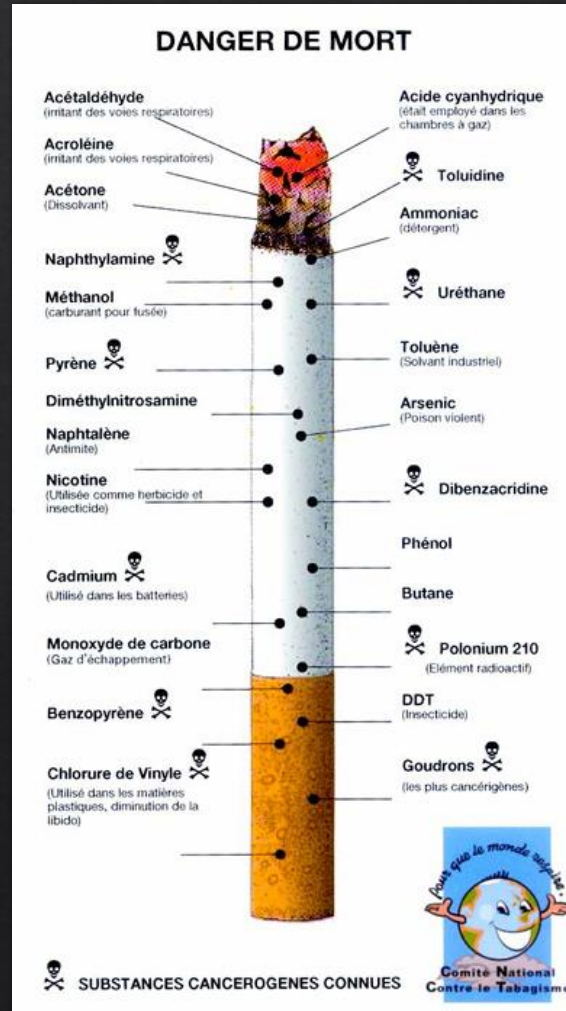
I/ Le mégot et sa dépollution

a. Différents aspects de la pollution d'un mégot



I/ Le mégot et sa dépollution

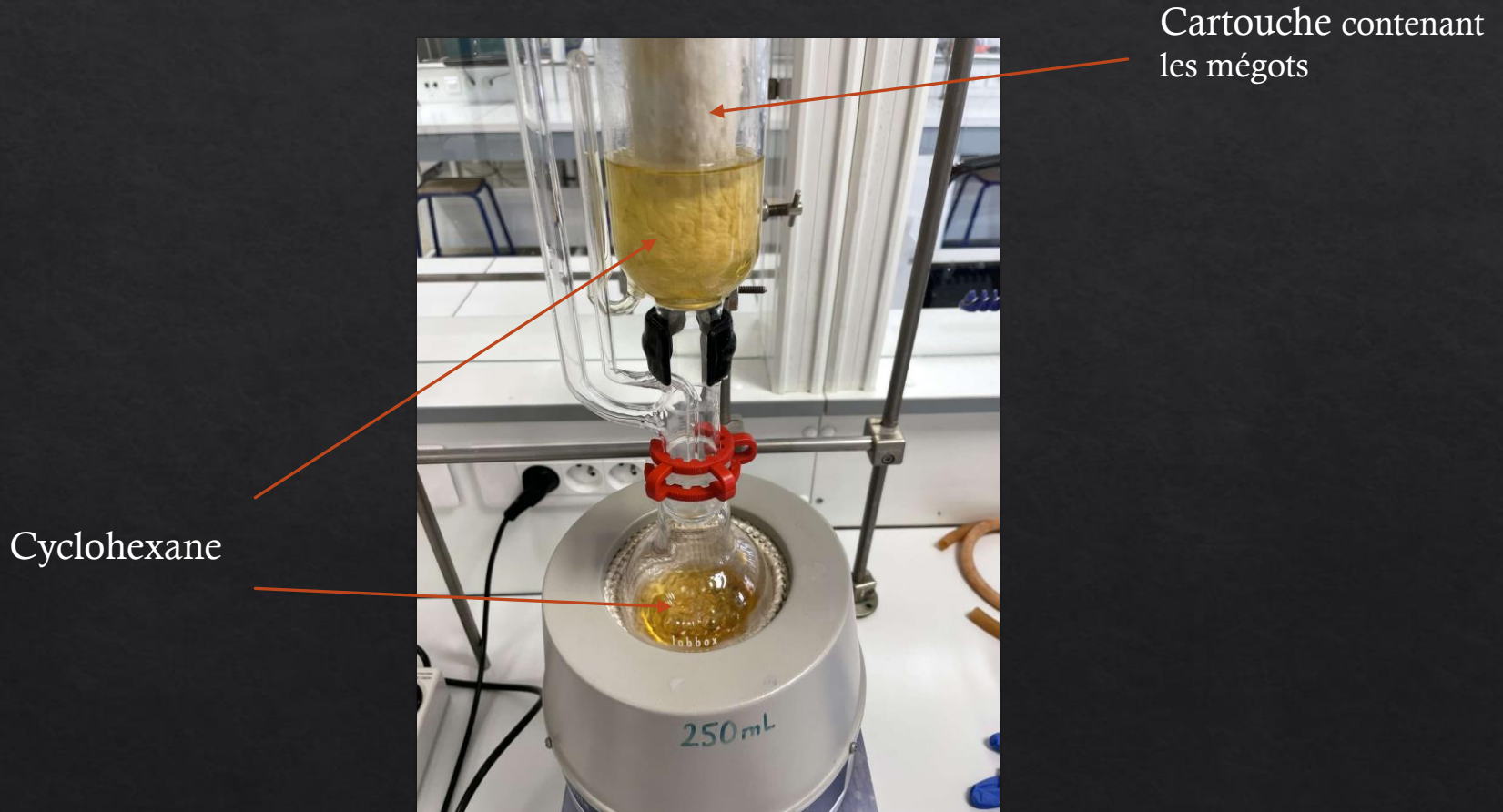
a. Différents aspects de la pollution d'un mégot



<https://laurentalaniesse.typepad.com/lablog/page/2/>

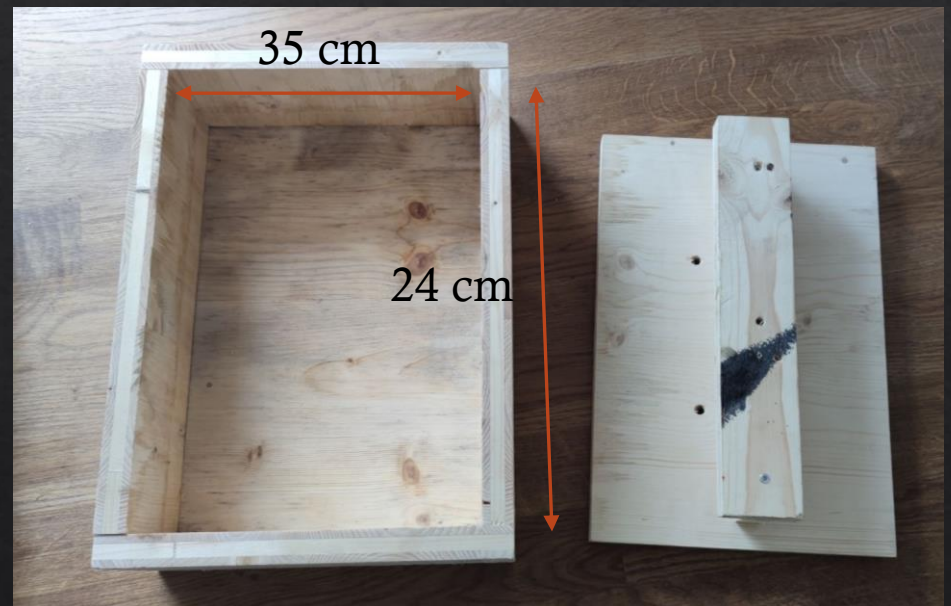
I/ Le mégot et sa dépollution

b. Dépollution des mégots par extraction au soxhlet



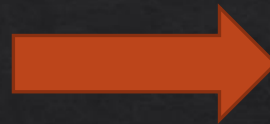
II/ Sa transformation en isolant

a. Matériel pour fabriquer la plaque d'isolation



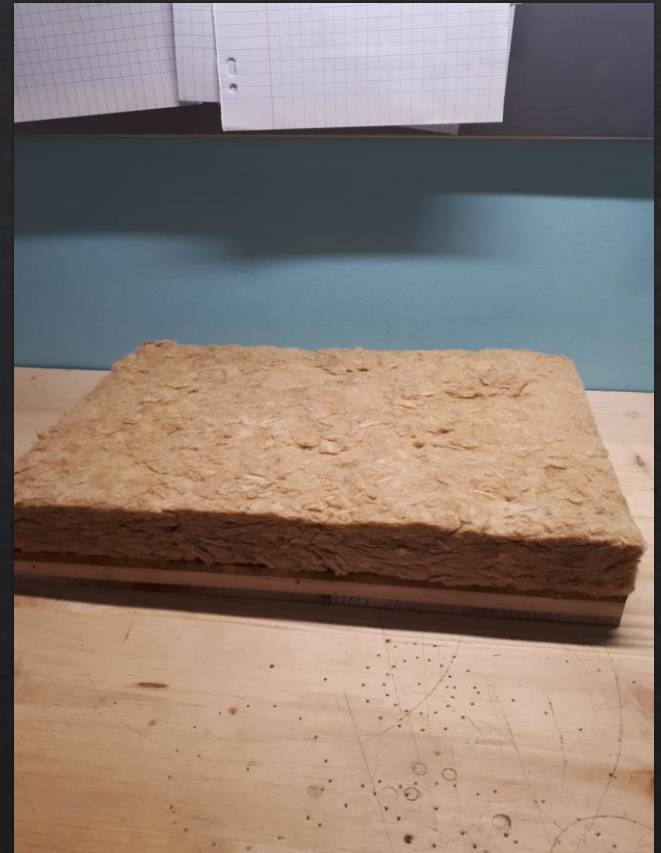
II/ Sa transformation en isolant

b. Réalisation de la plaque



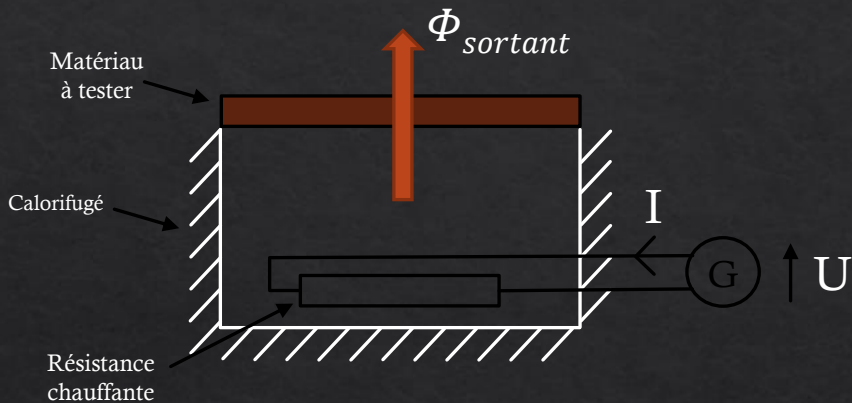
II/ Sa transformation en isolant

b. Réalisation de la plaque



II/ Sa transformation en isolant

c. Mise en place de l'expérience



1^{er} principe :

$$dH = \delta Q + \delta W_{\text{Autre que p}}$$

$$\frac{dH}{dt} = P_{\text{joule}} - \Phi_{\text{sortant}} = 0$$

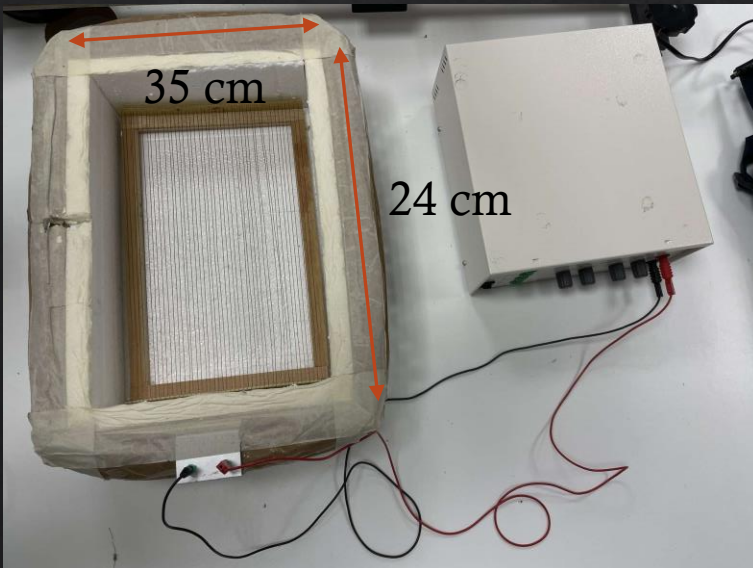
Donc : $P_{\text{joule}} = \Phi_{\text{sortant}}$

De plus : $\Delta T = R_{\text{th}} \Phi \Rightarrow \Phi = \frac{\Delta T}{R_{\text{th}}}$

Donc : $P_{\text{joule}} = \frac{\Delta T}{R_{\text{th}}}$

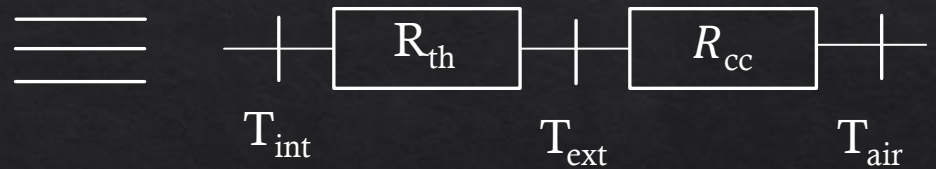
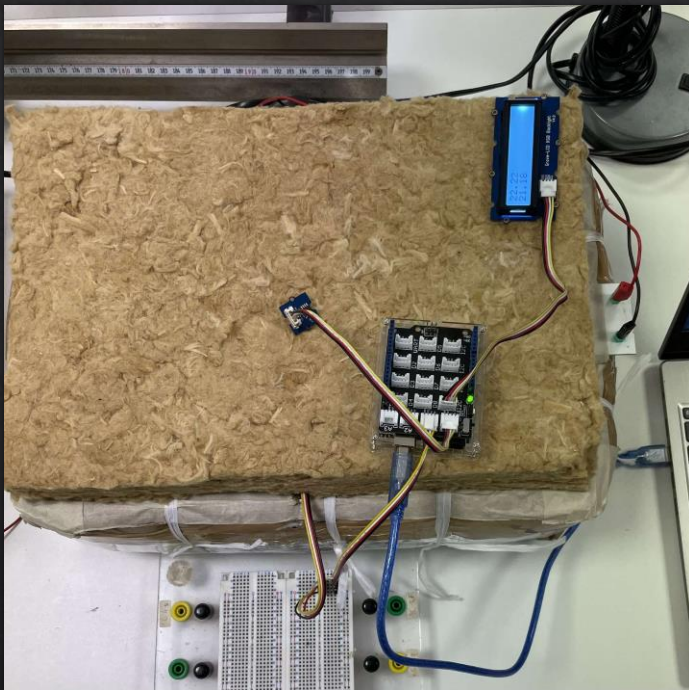
Et : $P_{\text{joule}} = UI$ et $R_{\text{th}} = \frac{e}{\lambda S}$

Donc : $UI = \frac{\Delta T S \lambda}{e} \Rightarrow \lambda = \frac{eUI}{\Delta T S}$



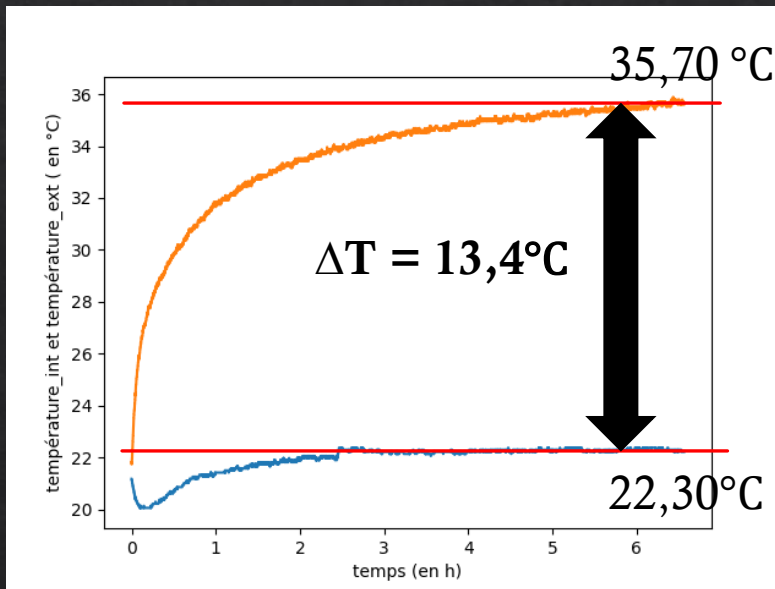
II/ Sa transformation en isolant

d. Réalisation de l'expérience



III/ Tester les performances de l'isolant

a. Exploitation des résultats



$$\lambda = \frac{eUI}{\Delta TS}$$

$$e = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$S = 0,085 \text{ m}^2$$

$$U = 4,3 \text{ V}$$

$$I = 1,2 \text{ A}$$

$$\lambda = 0,158 \pm 0,016 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

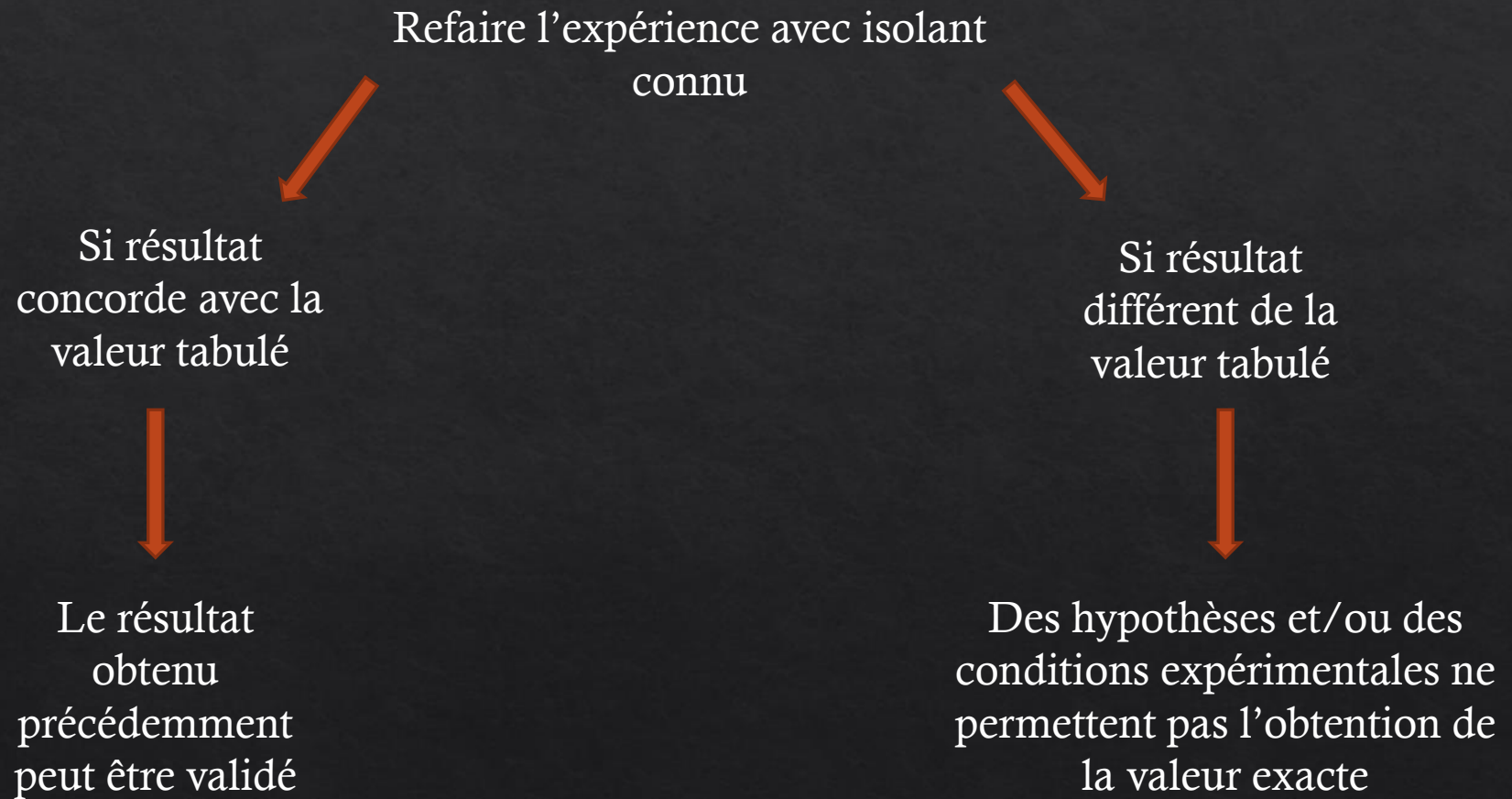
$$\frac{u(\lambda)}{\lambda} = \sqrt{\left(\frac{u(\Delta T)}{\Delta T}\right)^2 + \left(\frac{u(e)}{e}\right)^2 + \left(\frac{u(S)}{S}\right)^2}$$

III/ Tester les performances de l'isolant

b. Comparaison avec d'autres isolants

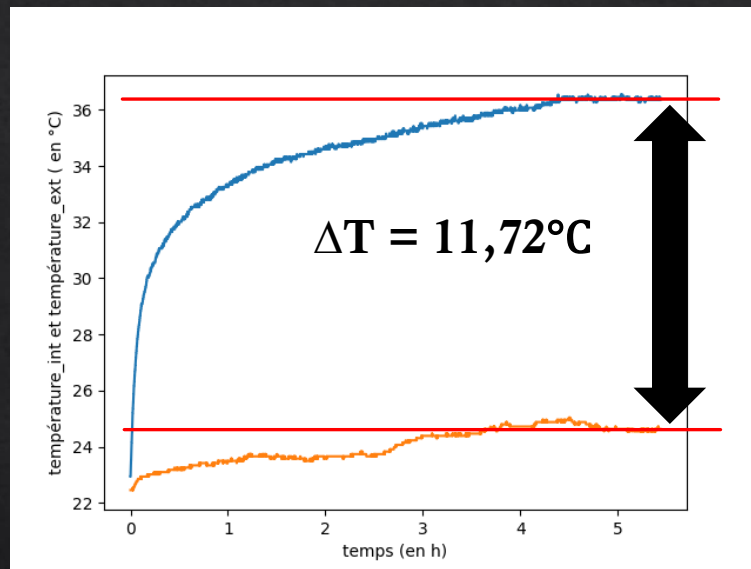
	sec hum.			Conductivité thermique des matériaux λ en W/m.K
Matériaux isolants	0,028		polyuréthane	
	0,040		laine minérale, liège	
	0,058		vermiculite	
	0,065		perlite	
Bois et dérivés	0,17	0,19	feuillus durs	
	0,12	0,13	résineux	
Maçonneries	0,27	0,41	briques 700-1000 kg/m ³	
	0,54	0,75	briques 1000-1600 kg/m ³	
	0,90	1,1	briques 1600-2100 kg/m ³	
Verre	1,0	1,0		
Béton armé	1,7	2,2		
Pierres naturelles	1,40	1,69	tuft, pierre tendre	
	2,91	3,49	granit, marbres	
Métaux		45	acier	
		203	aluminium	
		384	cuivre	

III/ Tester les performances de l'isolant c. Mise en cohérence du résultat



III/ Tester les performances de l'isolant d. Essai avec isolant connu

- ◇ Après réitération de l'expérience avec du polystyrène :



$$\lambda = \frac{eUI}{\Delta TS}$$

$$e = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$S = 0,084 \text{ m}^2$$

$$U = 4,3 \text{ V}$$

$$I = 1,2 \text{ A}$$

$$\lambda = 0,079 \pm 0,016 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

Valeur théorique : $\lambda = 0,04 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- ◇ Paramètres non contrôlés :

Compacité, porosité, caractère calorifugé de la boîte, etc...

Conclusion

Comment est-il possible de le rendre le mégot neutre tout en lui redonnant un sens dans nos villes ?



Code python pour tracé la courbe

```
code.py
1 from os import getcwd, chdir
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import numpy as np
4
5 ##
6 mon_fichier = open("Mesure arduino1.txt", "r")
7 fichier = mon_fichier.readlines()
8
9 ##
10
11 temps1 = []
12 température_int = []
13 température_ext = []
14
15 for k in range(len(fichier)):
16     if k%3 == 0:
17         temps1.append(float(fichier[k].strip('temps = ').strip('\n')))
18
19     if k%3 == 1:
20         température_int.append(float(fichier[k].strip('température1 ').strip('= ').strip('\n')))
21     elif k%3 == 2:
22         température_ext.append(float(fichier[k].strip('température2 ').strip('= ').strip('\n')))
23
24 ##
25 temps = np.array(temps1)/3600
26 plt.plot(temps, température_int)
27 plt.plot(temps, température_ext)
28 plt.xlabel('température_int et température_ext')
29 plt.ylabel('temps')
30 plt.show()
31
```