# 

**Thermique: comment fonctionne une thermistance de type Pt100?**

# Problématique : résoudre une panne sur un four de restaurant

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | **Connaissances** |
| Mesurer des températures. Choisir et utiliser un capteur de température | Connaître différents types de thermomètres et leur principe de fonctionnement (thermomètre à résistance – thermosonde à résistance de Pt (Pt100) – thermocouple, thermomètres à infrarouge, thermomètre à cristaux liquides) |

# 

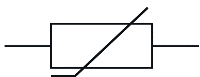
# I-Problématique : Vous devez dépanner un four de restaurant qui s’arrête avant la fin de cuisson, le code d’erreur indiqué sur l’écran est E61.

En consultant le document « Spécifications four et messages d'erreur », répondre aux questions suivantes :

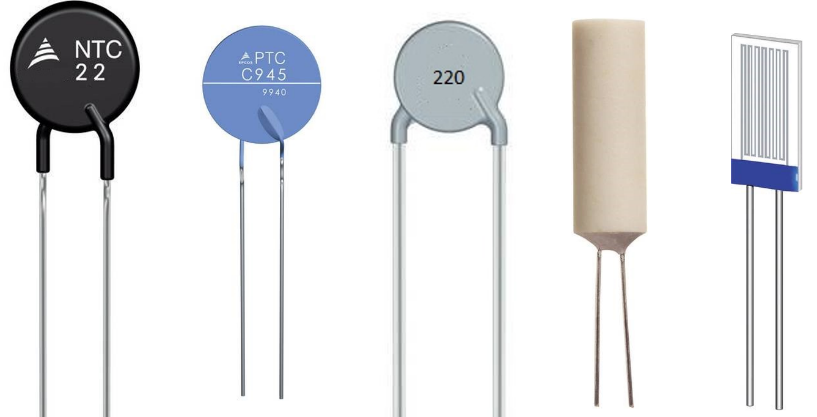
Quel est l’élément provocant la panne : ………………………………………………………………………… .  
  
Quelle est sa plage de températures : …………………………………………………………………………… .

II- **Etude de la sonde thermique**

L’élément en cause est un capteur de température nommé « ………………………………….»

  
La …………………….….. électrique de ce capteur varie en fonction de la ……………………….. .  
  
Son symbole électrique est :

Entourer la photo de la thermistance ( la même que celle de la station météo) que le professeur vous a distribuée :



1

**A-Mesures rapides pour comprendre le fonctionnement de la thermistance :**

1. Comment varie, selon vous, la valeur de la résistance d’une thermistance Pt100 en fonction de la température ?

……………………………………………………………………………………………………………………………

1. Comment le vérifier expérimentalement ?

Protocole :

On dispose :

d'une thermistance Pt100

d'un ohmmètre

d’une source froide (eau du robinet)

d'une source chaude (eau chaude)

a- Etablir un protocole rapide permettant

de connaître l’évolution de la valeur de la résistance  
aux bornes de la thermistance en fonction de la   
température.

b- Réaliser les mesures et conclure.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Pour mieux connaitre ce capteur, on décide de tracer sa courbe caractéristique.

**B-Mesures plus précises pour obtenir la caractéristique de la thermistance :**

Vers centrale EXAO

matériel :

* 1 thermistance de type Pt100
* 1 bouilloire
* 1 capteur de température EXAO
* 1 centrale EXAO
* 1 ohmmètre
* 1 chronomètre (votre téléphone)
* 1 support avec sa pince

Produit :

* eau

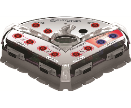


0.000

0

**Ω**







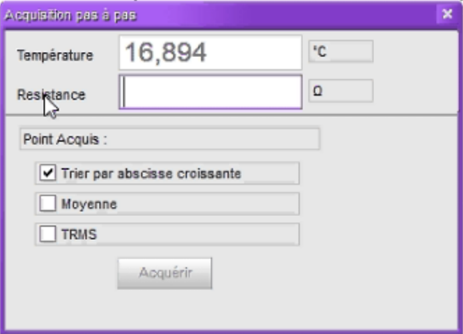
Protocole :

1. Remplir la bouilloire avec de l’eau jusqu’à la graduation 0,5L.
2. Plonger la thermistance et la sonde du capteur de température EXAO dans l’eau en utilisant la pince pour fixer le montage.
3. Relier la thermistance à l’ohmmètre.
4. Préparer le chronomètre en l’initialisant.

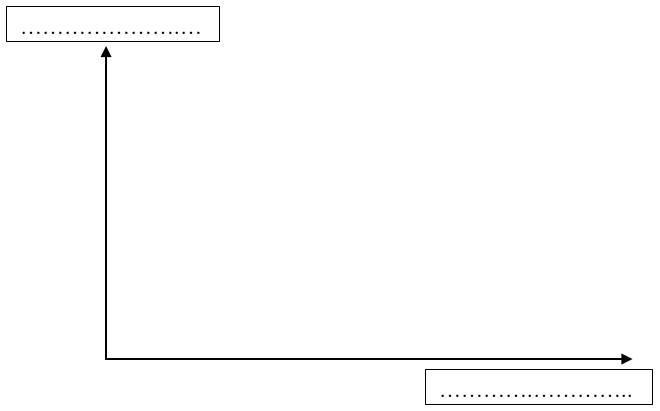
2

1. Brancher le capteur sur la centrale et brancher la centrale sur l’ordinateur.
2. Lancer le logiciel « LATIS PLP » situé dans « EUROSMART ».
3. Ouvrir le fichier « panne four »
4. **Lancer l’acquisition en appuyant sur la touche F10 du clavier.

Appeler le professeur pour qu’il vérifie le montage et règle l’ohmmètre.

1. Entrer la valeur de la résistance mesurée à l’ohmmètre puis valider (Acquérir) :

Mesures :

1. Mettre la bouilloire en marche et déclencher le chronomètre.
2. Entrer la valeur de la résistance mesurée à l’ohmmètre toutes les 30 secondes en validant à chaque fois.
3. **La dernière mesure sera réalisée au bout de 4 minutes, appuyer ensuite sur la touche Echap pour terminer l’acquisition.

Appeler le professeur pour qu’il vérifie vos mesures.

Interprétation :

1. Représenter approximativement  
    la courbe obtenue dans le repère   
   ci-contre :  
     
     
     
     
     
     
     
     
     
     
     
     
     
     
   Validation :

A l’aide de votre courbe caractéristique, déterminer la valeur de la résistance pour une température de 20°C  
R20 = ………………  
  
**III-Retour au problème**  
Lorsqu’on mesure la résistance de la sonde du four en panne pour une température de 20°C, on trouve   
R= 2,3 kΩ, cette valeur est-elle correcte ? ( justifier votre réponse)

……………………………………………………………………………………………………………………………

Conclusion : Que faut-il faire pour dépanner le four, expliquer pourquoi*?*

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

3