

# C06 – TP : Un capteur de température

## OBJECTIFS DU TP :

- Tracer une courbe d'étalonnage à partir de mesure
- Utiliser une courbe d'étalonnage pour trouver une température.

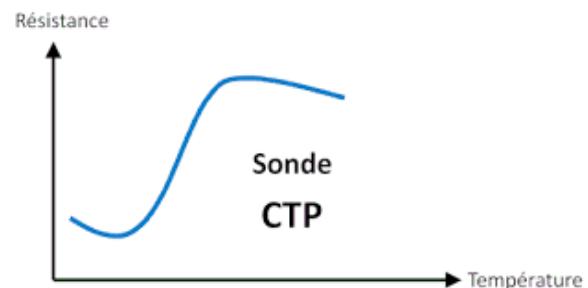
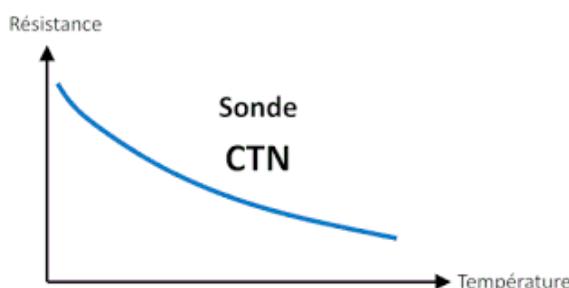


La professeure évalue sur ce TP les compétences S'approprier et Valider :

- S'approprier : Trouver les grandeurs d'entrée et de sortie d'un capteur.
- Valider : Discuter de la validité d'un résultat expérimental.

Les thermomètres électroniques remplacent désormais les thermomètres à alcool dans nos armoires à pharmacie. Ils comportent une thermistance pour mesurer la température.

La thermistance est un capteur résistif dont la résistance dépend de la température. On distingue les thermistances à coefficient de température négatif (CTN) et celles à coefficient de température positif (CTP).



Le symbole d'une thermistance est

Le but de cette séance est de comprendre le fonctionnement d'une thermistance et son utilisation possible.

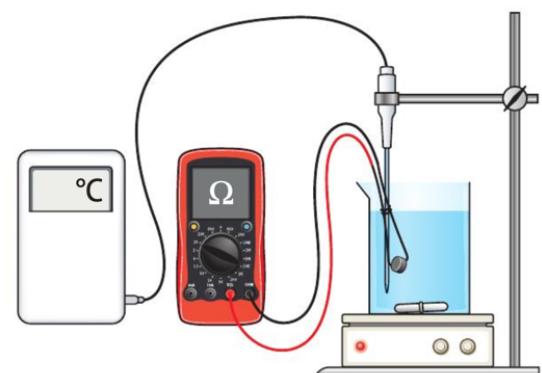
- 1) Nommer les grandeurs physiques d'entrée et de sortie de la thermistance.



- 👉 Mettre en œuvre le protocole de la manipulation suivant :

## Protocole de la manipulation : LIRE LE PROTOCOLE EN ENTIER AVANT DE LE COMMENCER

- 👉 Remplir d'eau à température ambiante un bêcher.
- 👉 Placer le bêcher sur l'agitateur magnétique chauffant et introduire un barreau aimanté.
- 👉 Relier la thermistance à l'ohmmètre : fil rouge sur V et fil noir sur COM + curseur sur  $\Omega$ .
- 👉 Plonger la thermistance et le thermomètre dans l'eau : la thermistance et le thermomètre doivent arriver au même niveau dans l'eau.
- 👉 Mettre le curseur de température sur 450 °C et celui de l'agitateur sur 200 tours/min. **Attention : les fils ne doivent pas toucher la plaque chauffante.**



👉 Relever la résistance et la température tous les 3 °C jusqu'à environ 60 °C tout en agitant : compléter le tableau ci-dessous.

R (...)											
T (°C)											

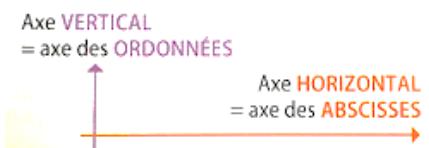
R (...)											
T (°C)											

👉 Éteindre la plaque chauffante et remonter la pince contenant la thermistance pour la laisser refroidir.

**Document 1 : Méthode - Comment tracer un graphique ? ([www.hatier-clic.fr](http://www.hatier-clic.fr) code pc2331)**

Au crayon à papier, après avoir orienté la feuille pour obtenir un graphique clair et lisible :

- 1) Tracer, à la règle, les deux axes perpendiculaires orientés.
- 2) Indiquer à l'extrémité de chaque axe la grandeur et l'unité.
- 3) Graduer régulièrement les axes en définissant une échelle pour que toutes les valeurs s'étaillent au maximum dans la zone du graphique.
- 4) Placer les points en les représentant par des croix +



- 2) En s'aidant du document 1, tracer sur papier millimétré le graphique représentant la valeur de la résistance R (en ordonnée) en fonction de la température T (en abscisse). Ce graphique s'appelle courbe d'étalonnage. On indiquera :
  - le titre
  - l'échelle de l'axe des abscisses et des ordonnées
  - le nom et l'unité des 2 axes
- 3) En s'aidant du texte introductif du TP, indiquer en justifiant si la thermistance étudiée est une CTN ou une CTP.

On cherche maintenant à connaître la température de la paume de la main. Pour cela, suivre le protocole suivant :

👉 Prendre la thermistance et la maintenir à l'intérieur de la paume de la main, fermée (sans serrer).

👉 Relever la valeur de la résistance  $R_{\text{main}}$ .

- 4) À l'aide du graphique tracé, trouver la température de la paume de la main.
- 5) La valeur trouvée est-elle cohérente avec ce que vous connaissez de la température interne du corps ? Justifier.



À la fin de la séance, reprendre la grille d'auto-évaluation du début du chapitre pour la remplir.