

## Exercice 1:

On veut mesurer la stratification thermique dans un réservoir de stockage d'eau chaude. Pour cela, on place 10 sondes pour la mesure de la température de type PT100 espacées de 15 cm.

Pour une PT100, la caractéristique telle que donnée par le fabricant est la suivante :

$$R = R_0 [1 + 0,00385 T]$$

R est la résistance en Ohm

T est la température en °C

R<sub>0</sub> est la valeur de la résistance à 0°C. Sa valeur est 100 Ohms

A un instant t, on mesure les températures dans les différentes couches du ballon. On obtient le tableau suivant :

*Tab. II.7. Résultats de mesure de température dans les différentes couches*

Couche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resistance (Ω)	107,07	108,49	107,07	111,17	113,09	117,33	120,41	121,56	122,33	123,1

1. Chercher les valeurs de la température au niveau de chaque sonde
2. Tracer la courbe T = f(Z) On remarque que la température représente une irrégularité au niveau de la sonde N°5. On procède alors à son étalonnage, et on obtient le tableau suivant

*Tab. II.8. Etalonnage de la sonde N°5*

T [°C]	20	30	40	50	60
R (Ω)	106,15	110,25	114,30	118,35	122,45

3. Cherchez les caractéristiques de cette sonde. Qu'est ce que vous pouvez en déduire ?
4. Lors d'un test, on doit chauffer et bien mélanger l'eau au ballon jusqu'à 60°C. Le mélange doit être effectué jusqu'à ce que la différence entre la température de la couche N°1 et celle de la couche N°10 soit inférieure à 0.5°C. Quelle doit être la résolution de l'ohm mètre pour obtenir une telle précision ?

