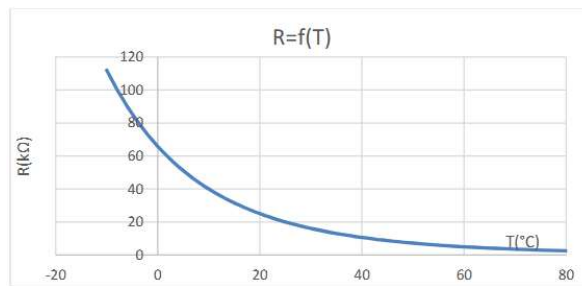


Exercice 1 : Chaîne de mesure de température

On souhaite utiliser un capteur de température du type CTN. Il s'agit d'un capteur résistif dont la résistance varie en fonction de la température selon la caractéristique suivante :

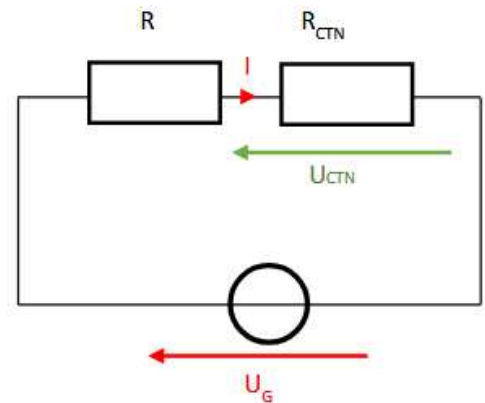


1) Peut-on déterminer la sensibilité du capteur ? Si oui, la calculer. Si non, expliquer pourquoi on ne peut pas la calculer.

Pour adapter l'information issue du capteur au format d'entrée du CAN, on réalise le montage conditionneur suivant dans lequel la sonde CTN est associée à une résistance R et un générateur de tension.

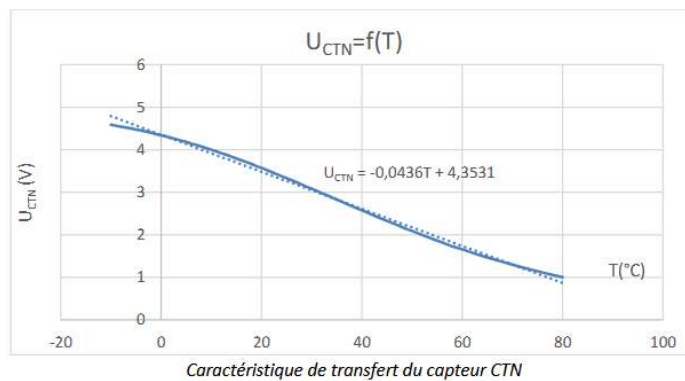
La résistance R est égale à $10\text{ k}\Omega$ et $U_G = 5\text{ V}$.

2) Exprimer U_{CTN} en fonction de U_G , R et R_{CTN}



La caractéristique est modélisée par une fonction affine d'équation :

$$U_{CTN} = -0,0436T + 4,3531$$



3) Quel est l'effet de cette association sur la courbe obtenue par rapport à la caractéristique du capteur seul ?

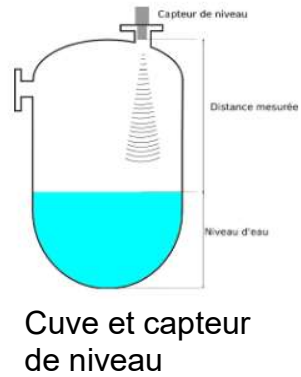
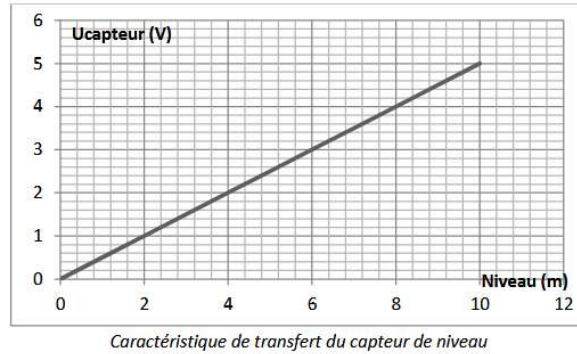
4) Donner la sensibilité de l'ensemble {CTN + conditionneur} ?

Exercice 2 : Chaîne de mesure de niveau

Un capteur à ultrasons est utilisé pour mesurer le niveau d'eau dans un réservoir d'eau potable.

Ce capteur fournit une tension continue nommée U_{capteur} qui dépend de la hauteur d'eau dans le réservoir.

La caractéristique du capteur est donnée ci-après.



- 1) Quelle est la grandeur d'entrée de ce capteur de niveau ? Et la grandeur de sortie ?
- 2) Calculer la sensibilité de ce capteur en précisant son unité.

Exercice 3 : Chaîne de mesure dans une station de météorologie

Le capteur présenté ci-contre est une girouette utilisée dans les stations météorologiques pour mesurer la direction du vent. Le constructeur donne la courbe d'étalonnage ci-après.

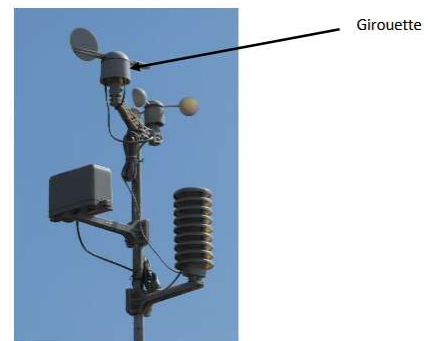
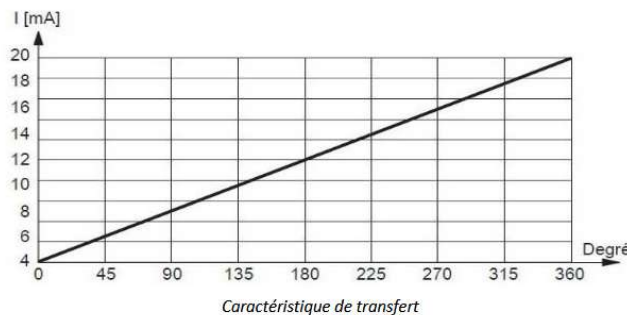
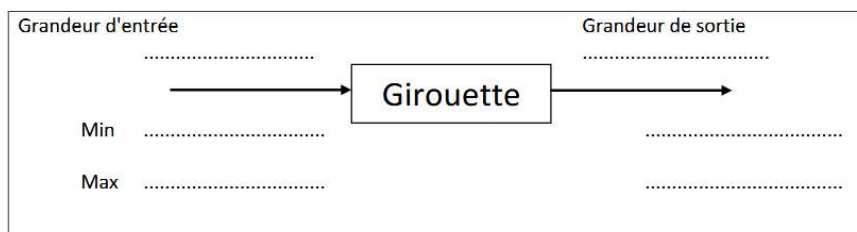


Figure 1: Station météorologique

1. Compléter le schéma ci-dessous :



- 2) Calculer la sensibilité de ce capteur et préciser son unité.