

Capteurs : les potentiomètres

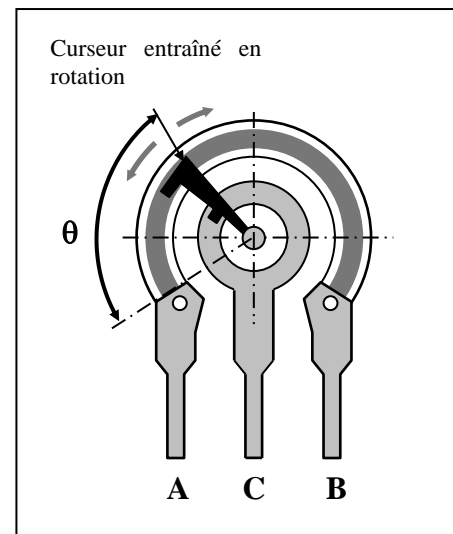
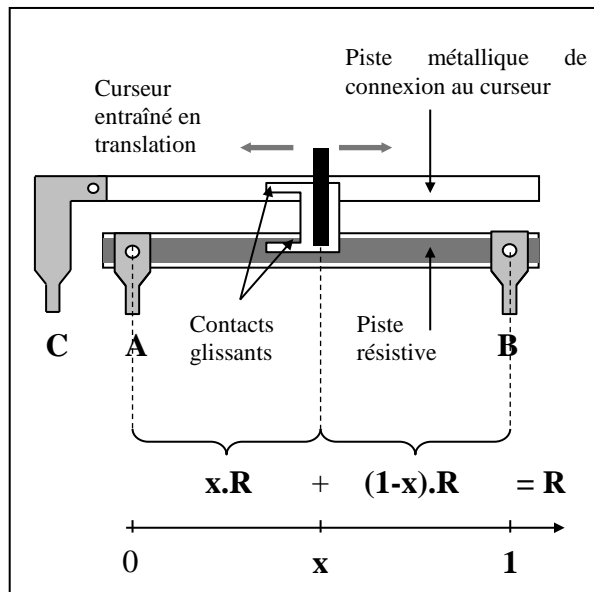
1/ Présentation

Un potentiomètre est constitué de :

- Un curseur qui glisse sur
- Une piste résistive, qui possède une certaine résistance électrique R .

L'objet dont on désire mesurer la position ou le déplacement, est rendu solidaire mécaniquement du curseur du potentiomètre.

La résistance entre le point **A** et **C** est xR avec $x \in [0 ; 1]$



La résistance xR est convertie en tension par un « pont diviseur de tension » (cours de Physique) : si on applique une tension continue V_a entre ses extrémités **A** et **B**, la tension V_m mesurée entre **A** et **C** est proportionnelle au déplacement x de cet objet.

Dans ces conditions : $V_m = \frac{xR}{R} \cdot V_a$ d'où : $V_m = x \cdot V_a$

Les origines mécaniques et électriques ne sont pas forcément alignés. Il faut alors tenir compte du décalage et introduire un offset V_0 .

$$V_m = x \cdot V_a + V_0$$

2/ Avantages et inconvénients

L'inconvénient majeur de ce type de capteur est l'**usure mécanique** de la piste résistive (en carbone ou plastique). En effet, un potentiomètre à usage audio n'est manœuvré que quelques fois dans une journée, aussi une durée de vie garantie de 25 000 manœuvres est suffisante pour assurer la longévité de l'appareil. Un tel potentiomètre utilisé dans un asservissement exécutant 5000 manœuvres par jour (exemple : table traçante) aurait une espérance de vie de 5 jours.

Son avantage est la **simplicité de la mise en œuvre**, la forte amplitude de la tension V_m ne nécessitant pas d'amplification.