

## Capteur économique et écologique à base de nanoparticules de graphite pour la mesure de déformation

### Caractéristiques générales

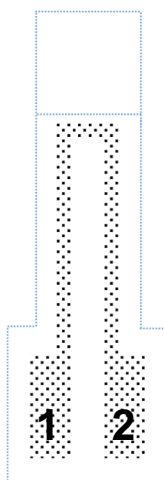
- Bon marché
- Flexible
- Petite taille
- Fin
- Respectueux de l'environnement
- Temps de réponse court
- Mesure de déformations

### Description

Notre capteur exploite la dépendance entre la conductivité électrique et l'espace moyen entre les particules au sein d'un système granuleux. Le transport des électrons entre les nanoparticules de graphite est régi par l'effet tunnel. Ainsi, l'extension et la contraction du réseau percolé induit par un stress mécanique affectent la distance inter-particule et donc la conductivité électrique globale de la couche de graphite. L'écriture au crayon sur une couche de papier permet la mise en place d'une couche de graphite présentant un réseau percolé. Sa déformation provoque une variation de résistance réversible exploitable pour créer un extensomètre.

### Description des connectiques

*Vue de dessus*



Numéro de broche	Usage
1	Connection à $V_{in}^*$
2	Connection au $+V_{cc}$

\*voir la partie « Application typique du capteur »

## Spécifications

Type	Capteur à base de nanoparticules de graphite
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papier</li> <li>Crayon à papier (graphite)</li> </ul>
Type de capteur	Passif
Mesure de déformation	Mesure resistive
Longueur	37 mm
Largeur	16 mm
Épaisseur	0.2 mm (papier grammage moyen 160g/m2)
Montage	Sur les deux emplacements dédiés
Temps de réponse	<5ms

## Conditions d'utilisation standard

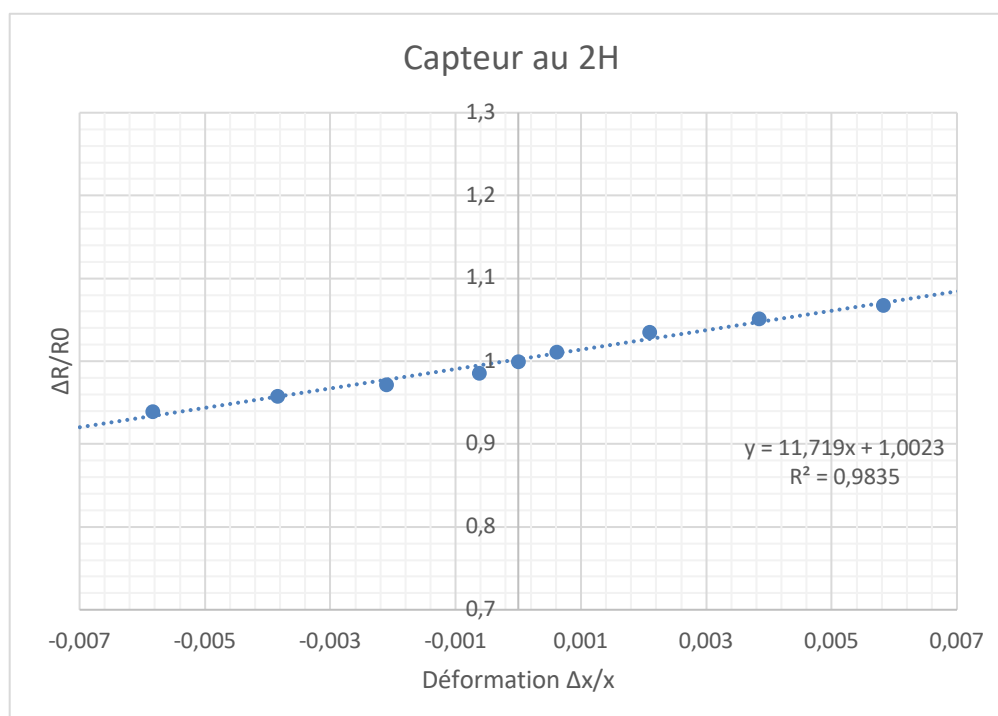
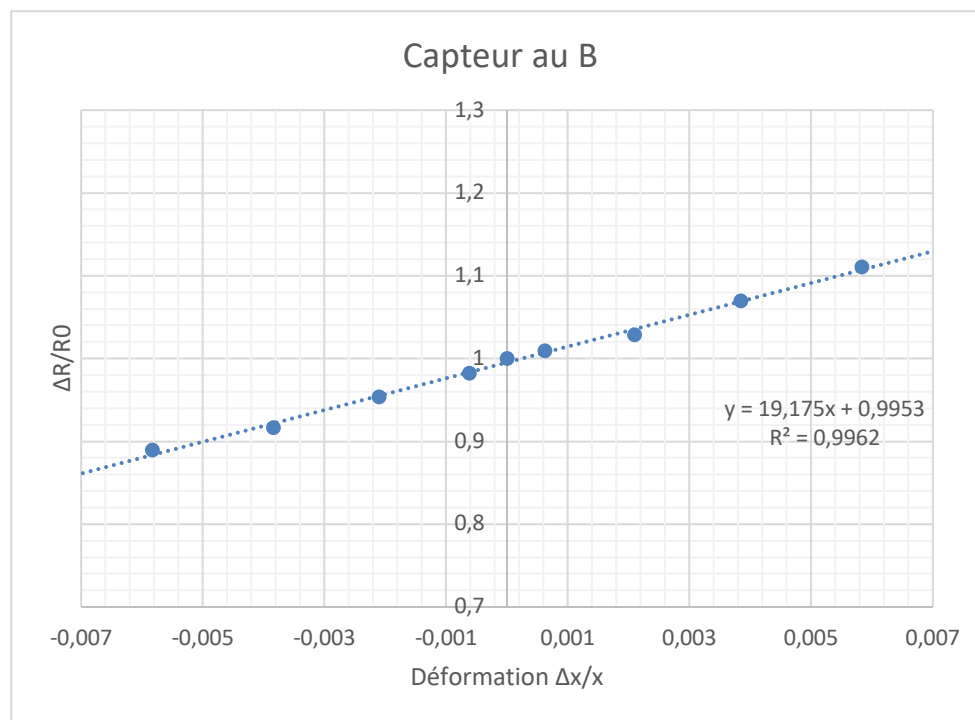
	Unité	Valeur typique
Temperature	°C	20±10

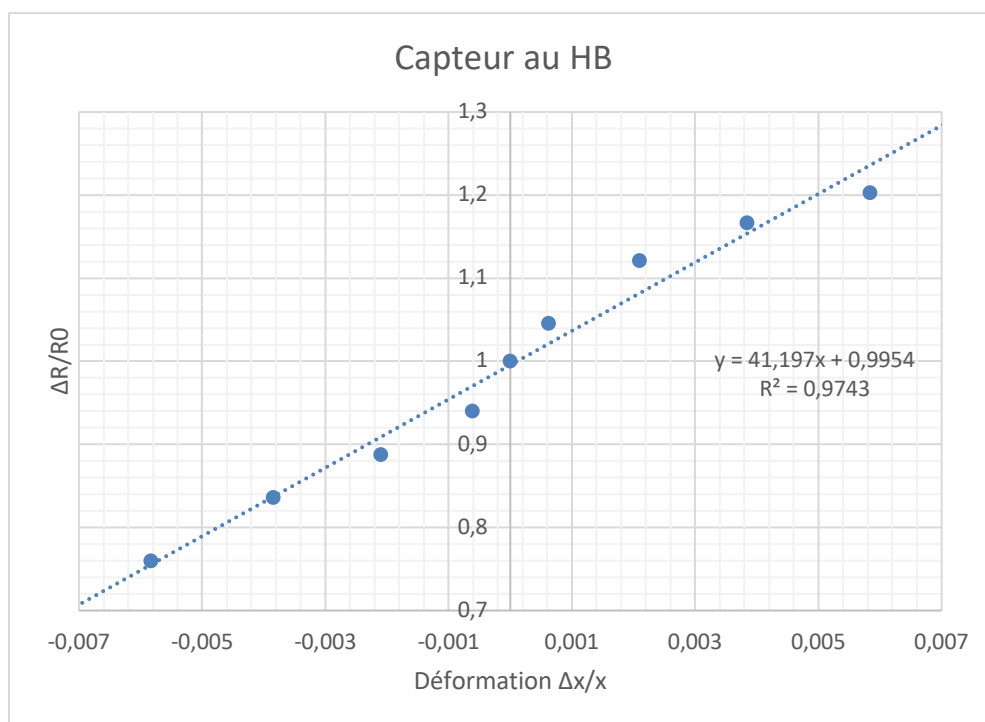
## Caractéristiques électroniques

	Unité	Valeur		
		Min	Typique	Max
Resistance du capteur	MΩ	10	/	5 050
Sensor voltage	V	0	/	5

## Caractéristiques du capteur

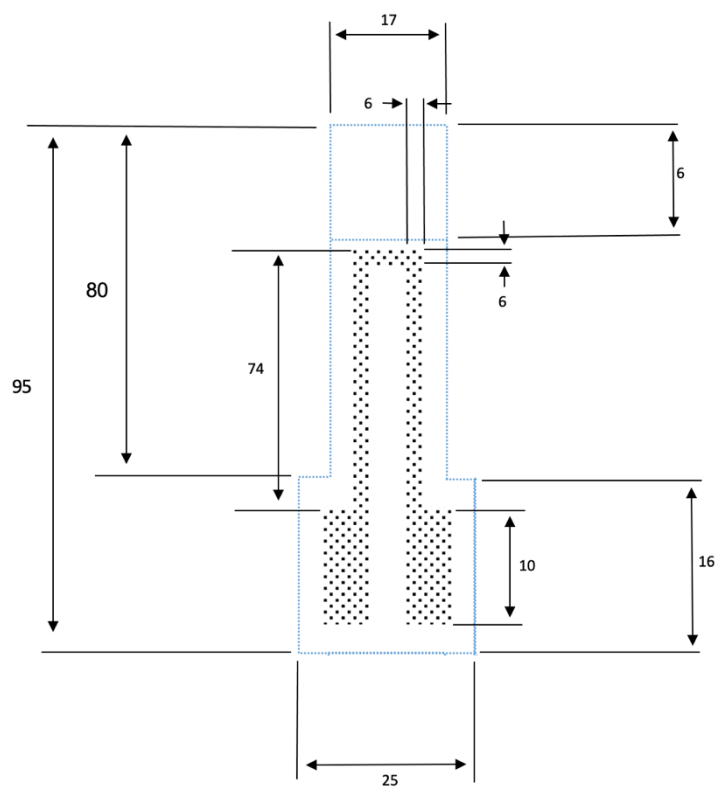
Les caractéristiques du capteur ont été déterminées par la mesure de la résistance pour différentes déformations appliquées. L'expérience a été réalisée pour différents types de crayons (2H, HB et B) dont la concentration en graphite varie.





## Dimensions (millimètres)

*Le schéma n'est pas à l'échelle*



## Application typique du capteur

Ci-dessous est l'application typique du capteur dans un circuit analogique. La tension de sortie est amplifiée par l'amplificateur opérationnel LTC1050 puis elle est filtrée par un filtre RC. La tension associée à l'étiquette ADC peut être connectée à un ADC 5V. Une carte Arduino peut être utilisée à cet effet.

