

# Tutoriel- Fabriquer ses capteurs piézo-électriques

**Philippe Petit**

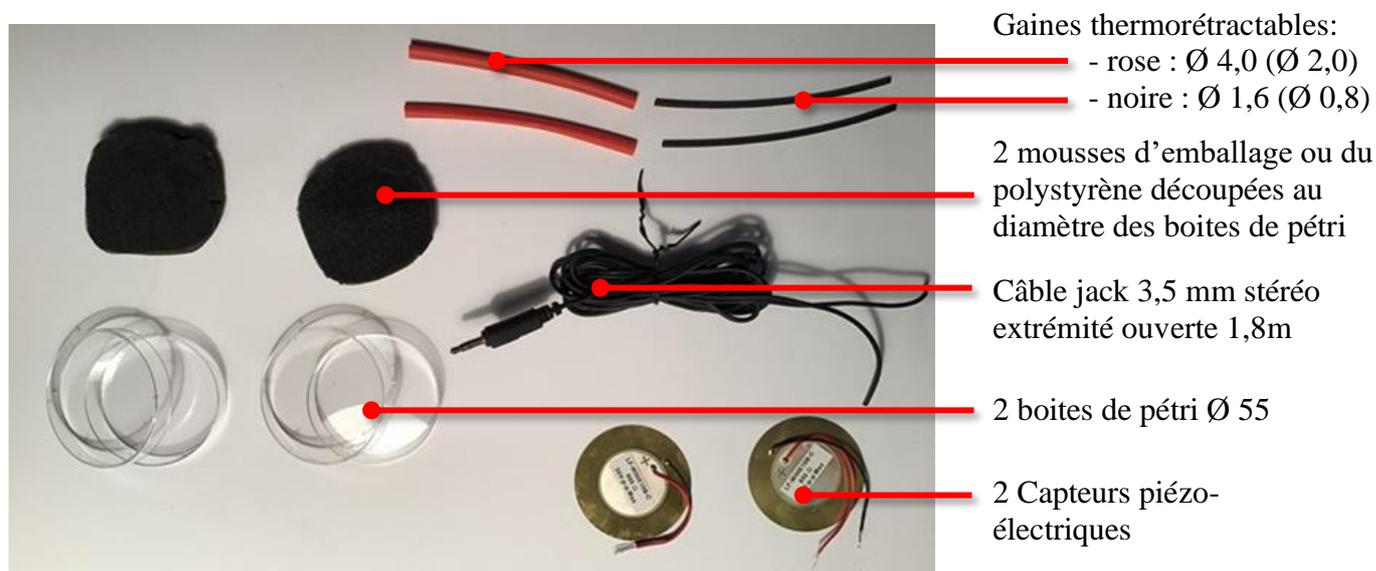
Professeur agrégé de SVT  
Collège Jean Giono, Le Beausset

Dans ce court article, vous allez apprendre à fabriquer des capteurs piézo-électriques. Depuis plus de 25 ans désormais, ils sont utilisés en cours de SVT pour modéliser les phénomènes sismiques. Les avantages sont (1) le faible coût du matériel, (2) la facilité de mise en œuvre en classe dès le collège et (3) la plus-value pédagogique maintenant bien démontrée. Ils sont utilisables avec n'importe quel ordinateur possédant une entrée son stéréo ou par l'intermédiaire d'une carte son USB. Grâce à l'application on-line **sismopiezo** développée par *Philippe Cosentino*, aucune installation logicielle n'est nécessaire et il suffit d'un ordinateur connecté à internet pour commencer à travailler.

## Le matériel

Les composants électroniques nécessaires à la fabrication des capteurs peuvent facilement être trouvés en ligne dans les boutiques généralistes et chez les spécialistes en électronique comme *Conrad* qui accepte les paiements administratifs par bon de commande.

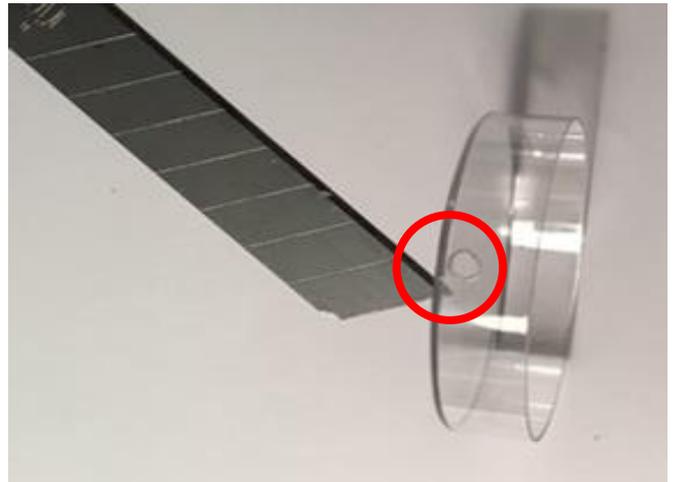
	Matériel	Lien commercial
1	Capteurs piézo-électriques Ø50 mm	<a href="https://www.conrad.fr/fr/p/tru-components-tc-11598180-element-piezoceramique-avec-filtration-30-v-son-continu-1-pc-s-2899545.html?searchType=SearchRedirect">https://www.conrad.fr/fr/p/tru-components-tc-11598180-element-piezoceramique-avec-filtration-30-v-son-continu-1-pc-s-2899545.html?searchType=SearchRedirect</a>
2	Boîtes de pétri Ø 55 mm	<a href="https://www.pierron.fr/boite-de-petri-ps-1-compartment-diametre-60-mm.html">https://www.pierron.fr/boite-de-petri-ps-1-compartment-diametre-60-mm.html</a>
	Cable jack 3,5 mm stéréo extrémité ouverte 1,8m	<a href="https://www.conrad.fr/fr/p/jack-3-5-mm-male-droit-voltcraft-93025c207-nombre-de-poles-num-3-stereo-noir-1-pc-s-491761.html">https://www.conrad.fr/fr/p/jack-3-5-mm-male-droit-voltcraft-93025c207-nombre-de-poles-num-3-stereo-noir-1-pc-s-491761.html</a>
3	Gaine thermo-rétractable noire : Ø 1,6 (Ø 0,8 après rétractation)	<a href="https://www.conrad.fr/fr/search.html?category=%1Ft10%1Fc14734%1Fc110523%1Fc110533%1F0200231&amp;highlightedProduct=1566617">https://www.conrad.fr/fr/search.html?category=%1Ft10%1Fc14734%1Fc110523%1Fc110533%1F0200231&amp;highlightedProduct=1566617</a>
4	Gaine thermo-rétractable rose : Ø 4,0 (Ø 2,0 après rétractation)	
5	Mousses d'emballage/polystyrène	Récup : ne pas acheter



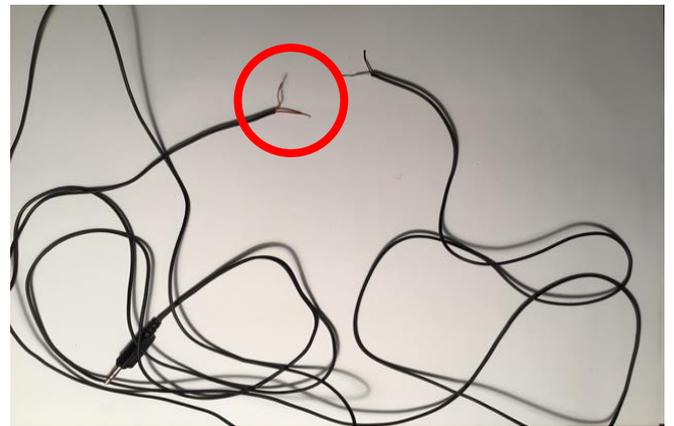
**Figure 1** : liste du matériel nécessaire à la fabrication des capteurs piézométriques

## *Le montage en 13 étapes faciles*

- **Étape 1** : faire un trou avec un cutter dans la boîte de pétri (pas le couvercle) pour faire passer le câble, en effectuant des mouvements de rotation.



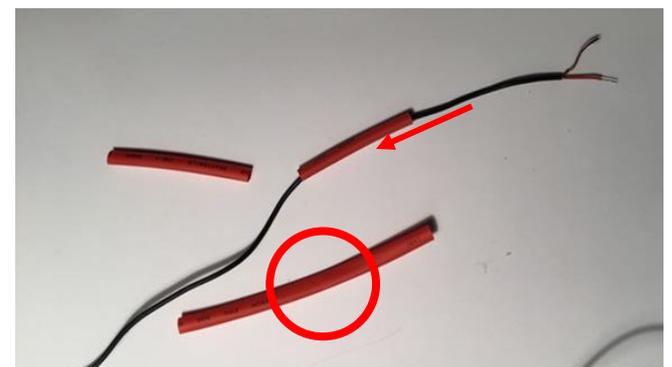
- **Étape 2** : préparer le câble jack en séparant les 2 brins et en dénudant les parties terminales



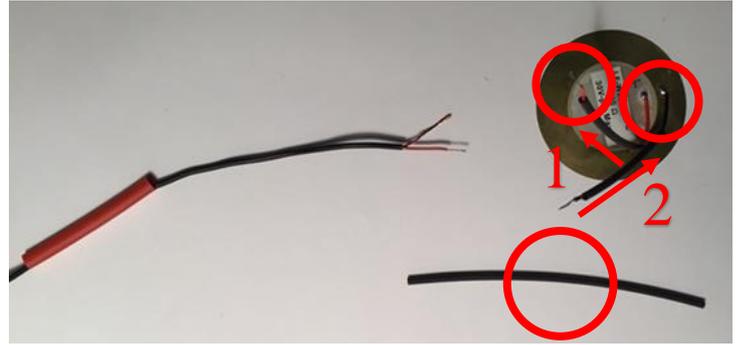
- **Étape 3** : passer un brin du câble dans une boîte.



- **Étape 4** : Couper la gaine thermorétractable rose en deux et la glisser sur le câble.



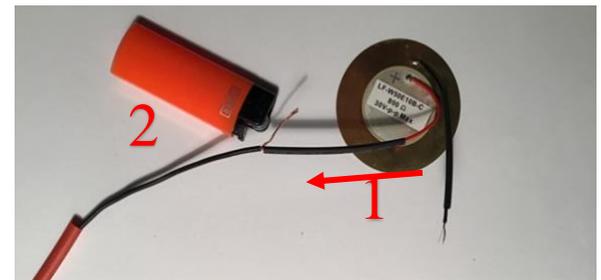
- **Étape 5** : Couper la gaine thermorétractable noire en 2 morceaux et les glisser sur chaque fil soudé au capteur piézométrique.



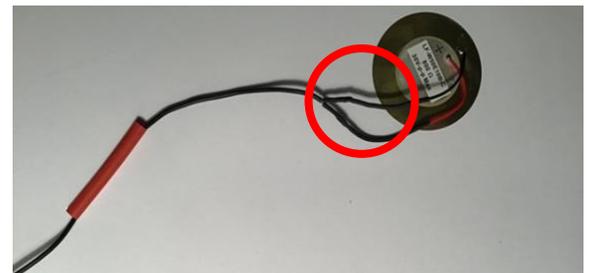
- **Étape 6** : Relier le fil du câble jack rouge au fil rouge du capteur en les torsadant.



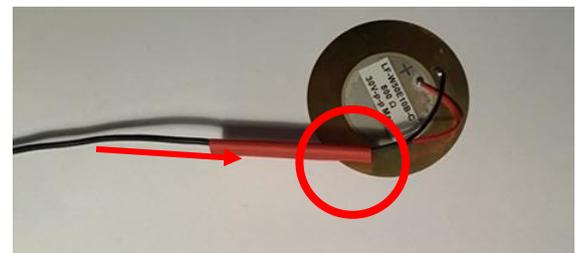
- **Étape 7** : Ramener la gaine rétractable noire contre la gaine puis la chauffer avec un briquet pour consolider la jonction.



- **Étape 8** : Reprendre les étapes 6 et 7 pour le fil de masse du capteur (noir) en le reliant au fil dénudé du câble jack en les torsadant.



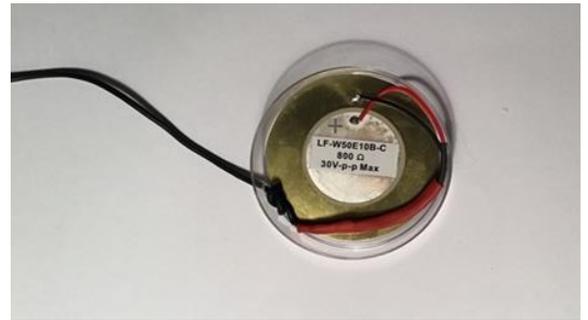
- **Étape 9** : Ramener la gaine thermorétractable rose sur les gaines noires puis la chauffer avec un briquet pour renforcer la jonction.



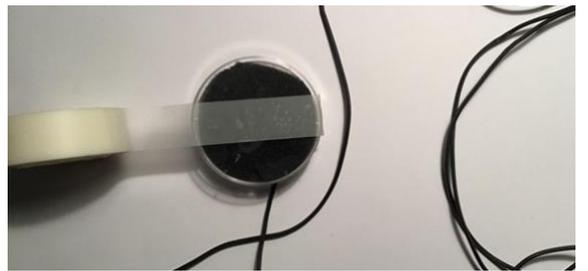
- **Étape 10** : Faire un nœud sur le câble jack pour bloquer le capteur dans la boîte de Pétri et éviter l'arrachement des fils.



- **Étape 11** : Placer le capteur dans la boîte de Pétri.



- **Étape 12** : Placer la mousse, le couvercle et un morceau de scotch pour rendre tout solidaire.



- **Étape 13** : Reprendre à l'étape 1 pour le second capteur.



## *Test des capteurs*

1. Brancher la prise jack sur l'entrée de ligne stéréo de l'ordinateur ou de la carte son USB
2. En l'absence de prise USB stéréo, nous recommandons l'utilisation d'un convertisseur audio : <https://sordalab.com/FR/catalogue/svt/convertisseur-audio-jack---usb,AUDIOCONV..php>



3. Ouvrir l'application en ligne sur le tools lab : <http://edumed.unice.fr/toolslab/piezo/>