

<b>Entreprise</b>	Cégep St-Jérôme	<b>Département</b>	Matériaux Composites
<b>Document</b>	Instruction de travail	<b># Document</b>	IT-TTMC-001
<b>Rédigé par</b>	Frédérique Goulet, ing JR	<b>Date de rédaction</b>	2018-09-21
<b>Révision</b>	N/A	<b>Raison révision</b>	
<b>Révisé par</b>		<b>Date de la révision</b>	

## INFORMATION SUR LES THERMOCOUPLES

### Définition d'un thermocouple

Un thermocouple est un ensemble de deux fils aux matériaux différents qui servent principalement à l'acquisition de température via l'effet de Seebeck.

Ils sont très utilisés car ils sont bon marché et ils peuvent mesurer une grande gamme de température.

Il en existe une dizaine de sorte différentes. Au Cégep, nous utilisons principalement les K et les J.

Nous les branchons sur un système d'acquisition de données (DaqPRO 5300 de la compagnie Oméga) pour pouvoir mesurer et enregistrer des températures par rapport au temps.

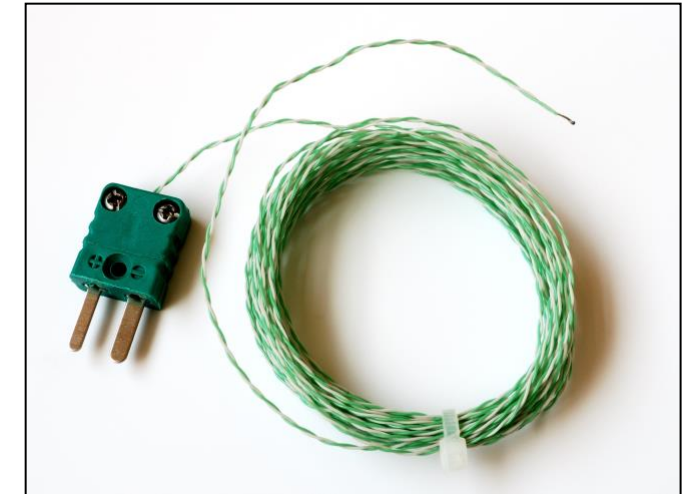


Figure 1 – Exemple de thermocouple

Équation 1 – Équation de Seebeck selon la compensation de tension

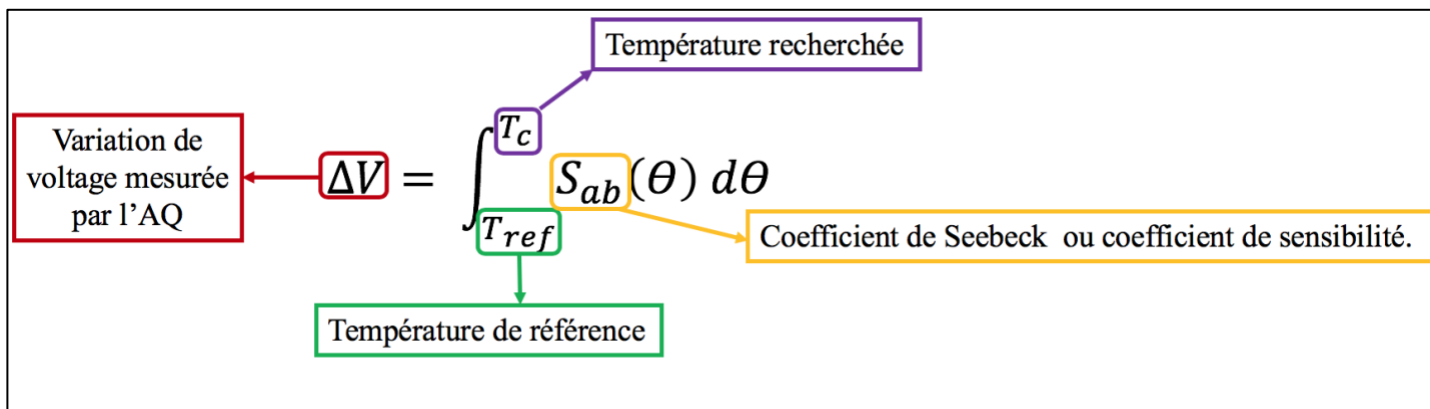


Figure 2 – Système d'acquisition

Entreprise	Cégep St-Jérôme	Département	Matériaux Composites
Document	Instruction de travail	# Document	IT-TTMC-001
Rédigé par	Frédérique Goulet, ing JR	Date de rédaction	2018-09-21
Révision	N/A	Raison révision	
Révisé par		Date de la révision	

## INFORMATION SUR LES THERMOCOUPLES

### Fonctionnement simplifié d'un thermocouple

- La température fait varier la tension (V) à la soudure.
- La tension mesurée est alors comparée aux tensions de référence des différents fils via la méthode de compensation de tension.
- Par l'équation de l'effet de Seebeck, le système d'acquisition de données calcule et affiche la température mesurée à la soudure.

### Différence entre J & K



Figure 4 – Différence visuelle entre thermocouple K & J

Tableau 1 – Différences entre thermocouples J & K

Type	Plage T°	Fil # 1	Fil # 2	Couleur
J	-20° à 700°C	Fer	Alliage Nickel/Cuivre	Blanc & Rouge
K	0° à 1100°	Alliage Nickel/Chrome	Alliage Nickel/Aluminium/Silicium	Jaune & Brun

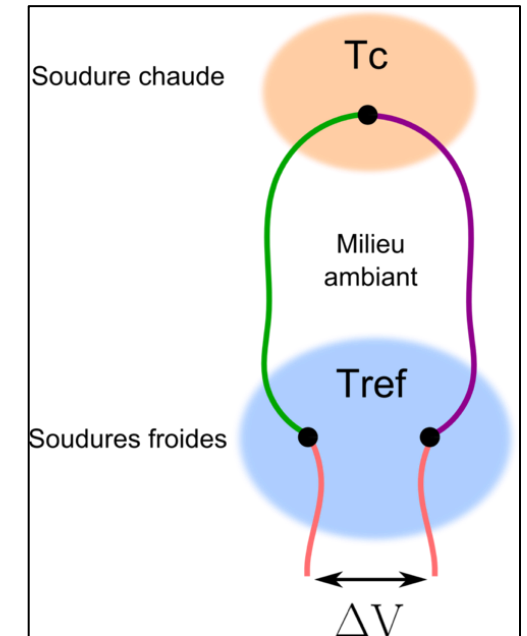


Figure 3 – Schéma d'un thermocouple

Entreprise	Cégep St-Jérôme	Département	Matériaux Composites
Document	Instruction de travail	# Document	IT-TTMC-001
Rédigé par	Frédérique Goulet, ing JR	Date de rédaction	2018-09-21
Révision	N/A	Raison révision	
Révisé par		Date de la révision	

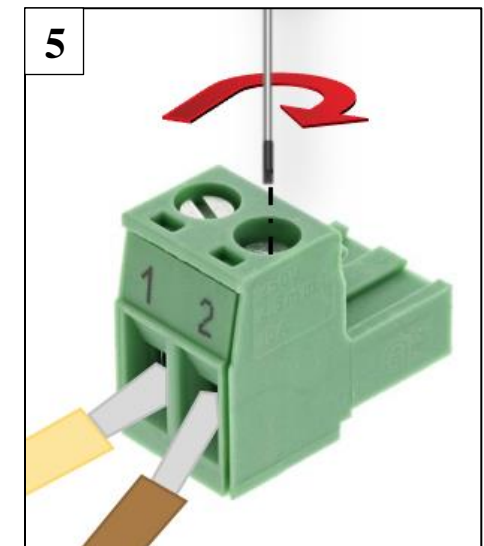
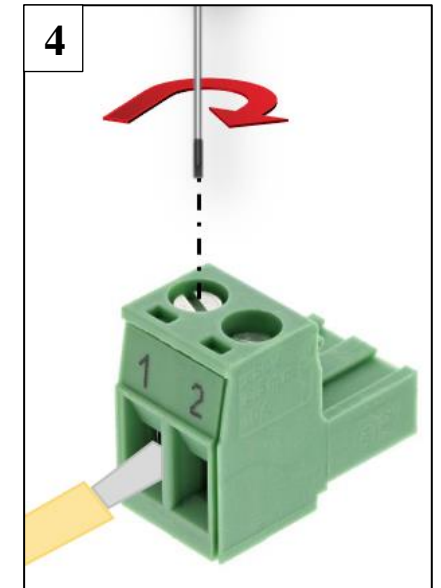
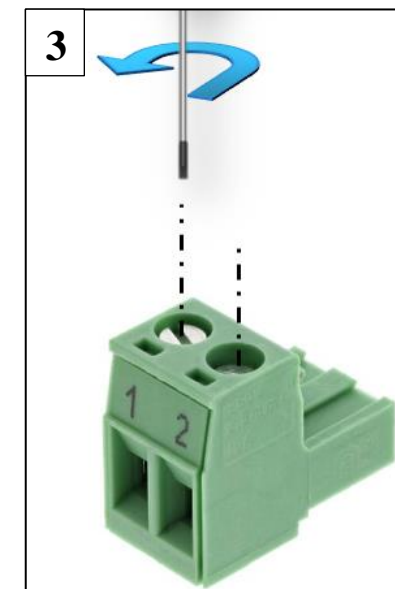
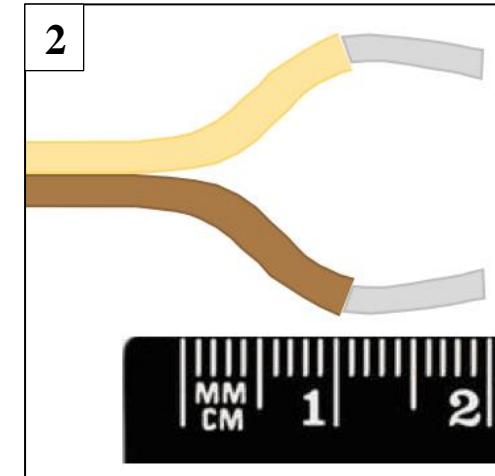
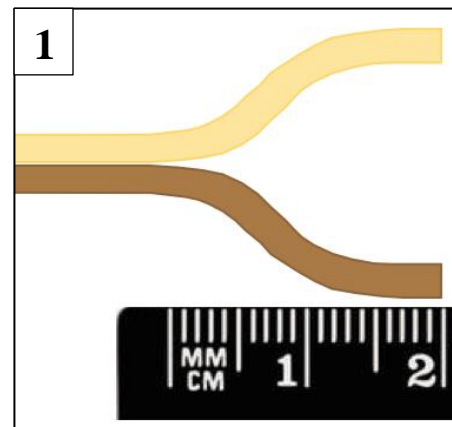
## FABRICATION D'UN THERMOCOUPLE – SECTION ENREGISTEUR

### Procédure

1. À une extrémité, séparer les fils sur environ 2 cm.
2. À l'aide d'une pince à dénuder, dénuder les deux fils sur environ 1 cm.
3. Sur le port à deux branches, dévisser les vis à l'aide d'un petit tournevis plat.
4. Insérer le premier fil dans le premier port, puis revisser la vis.
5. Insérer le deuxième fil dans le deuxième port, puis revisser la vis.
6. Assurez-vous que les parties métalliques des fils ne se touchent pas.
7. Tirer légèrement sur les fils pour vous assurer de la solidité.



Figure 5 – Exemple de pince à dénuder



Entreprise	Cégep St-Jérôme	Département	Matériaux Composites
Document	Instruction de travail	# Document	IT-TTMC-001
Rédigé par	Frédérique Goulet, ing JR	Date de rédaction	2018-09-21
Révision	N/A	Raison révision	
Révisé par		Date de la révision	

## FABRICATION D'UN THERMOCOUPLE – SECTION SOUDÉE

### Procédure

8. À l'autre extrémité, séparer les fils sur environ 2 cm.
9. À l'aide d'une pince à dénuder, dénuder les deux fils sur environ 1 cm.
10. Faire 5 tours avec les fils. Si nécessaire, couper l'excédent.
11. Souder l'extrémité avec la machine. **Utiliser des pinces ET les lunettes de soudure !**
12. Séparer les fils si nécessaire.

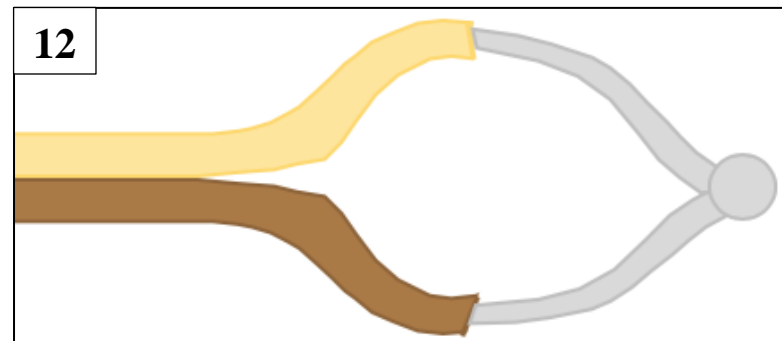
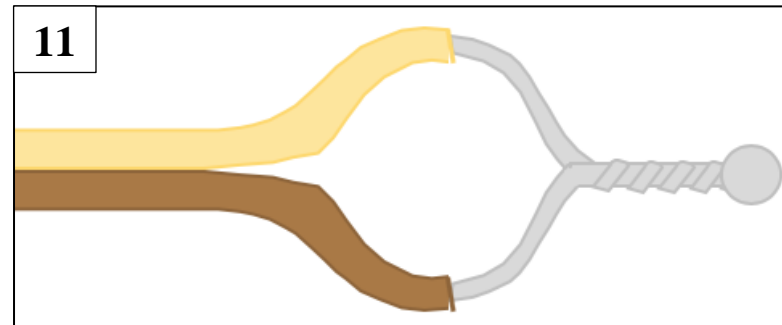
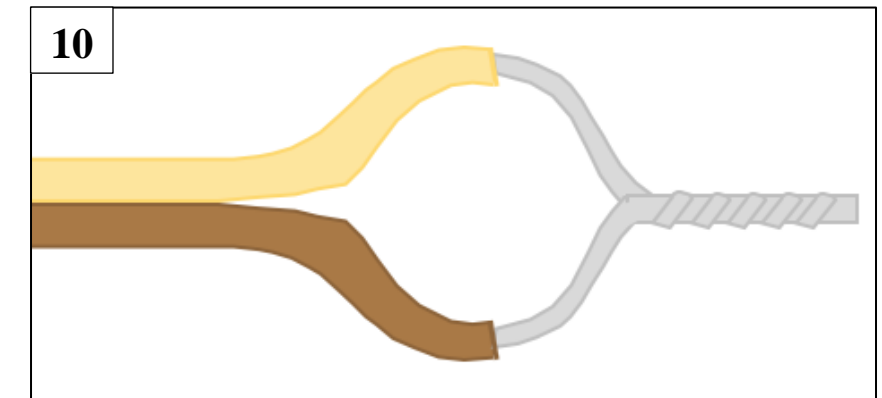
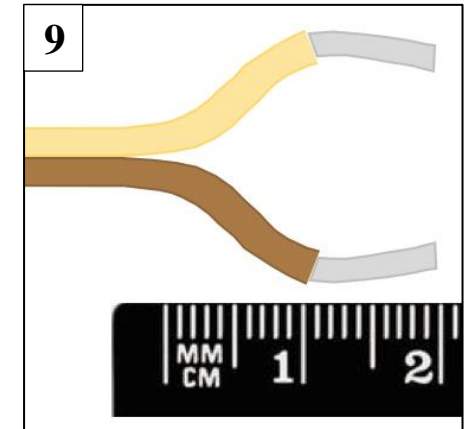
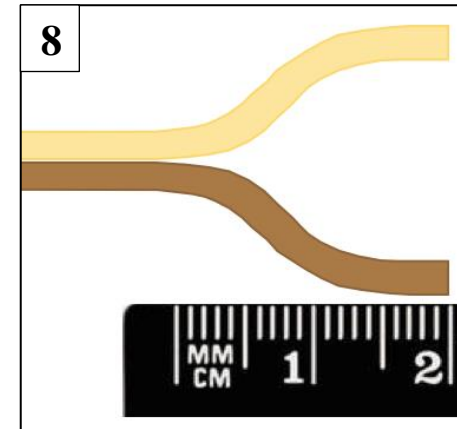


Figure 6 – Lunettes de soudures