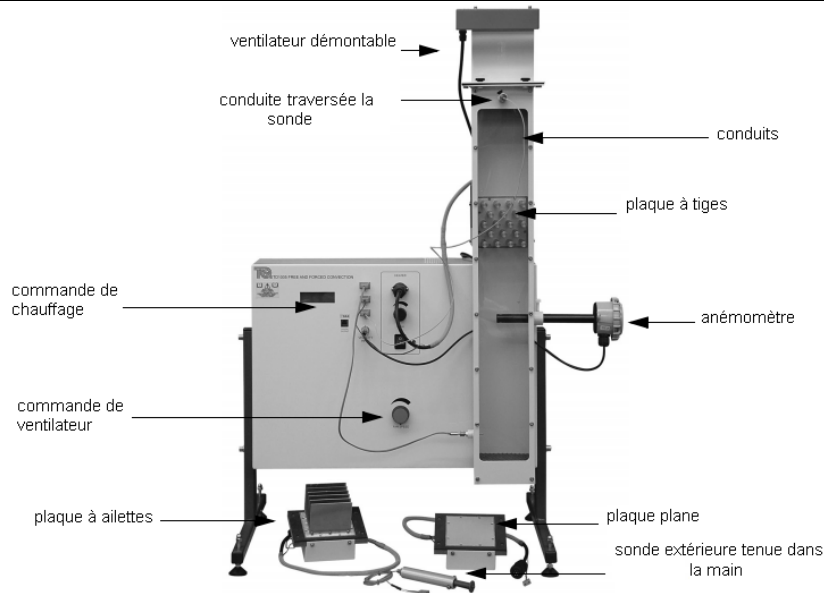


## Fiche de TP 3

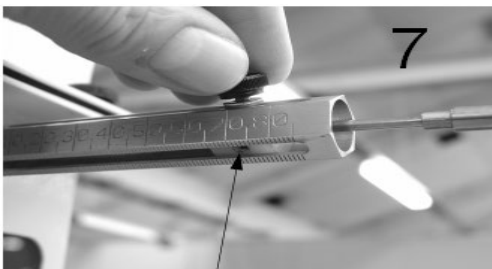
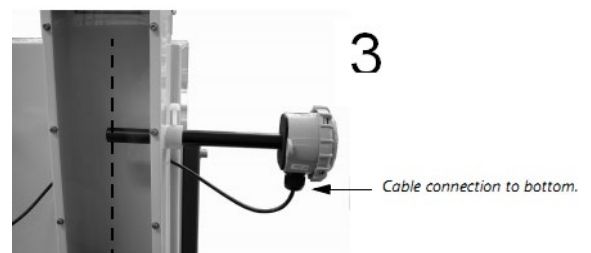
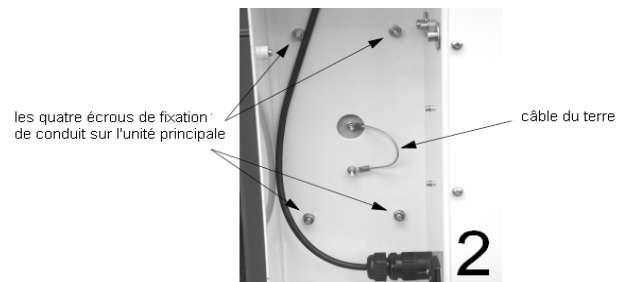
### Expérience 2 : Convection Libre – Comparaison Rapide

#### Installation (TD 1005):

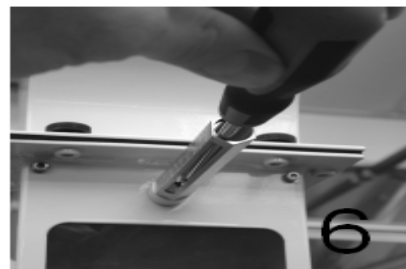


#### Procédure d'Assemblage :

1. Placer l'unité centrale sur une table.
2. Utiliser les écrous pour fixer le conduit à l'unité centrale, puis relier le câble court de la terre sur l'unité centrale.
3. Placer la sonde d'anémomètre dans sa douille dans le conduit.
4. Pousser la sonde d'anémomètre dans sa douille dans le conduit.
5. Si le ventilateur n'est pas déjà placé, le laisser jusqu'à l'expérience correspondante.
6. Utiliser un tournevis de pour fixer la sonde transversale au conduit.
7. Glisser soigneusement la sonde dans le dispositif et adapter la petite vis moletée.



*Do not adjust this grub screw!*

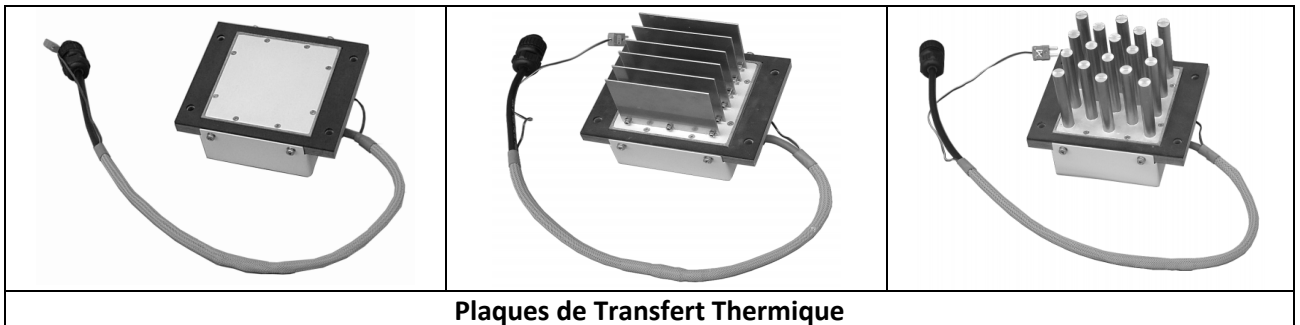


### Procédure d'Installation :

1. Placer l'appareil sur la table.
2. Brancher l'alimentation électrique.
3. Placer la plaque de transfert thermique sur l'appareil.
4. Placer le ventilateur au conduit.
5. Vérifier que le conduit est parfaitement vertical.
6. L'appareil est prêt pour l'expérience.

### Procédure de Montage et Démontage de la Plaque de Transfert Thermique :

1. Débrancher l'alimentation électrique, et vérifier que le commutateur de chauffage est au minimum.
2. Insérer soigneusement la plaque de transfert thermique dans le trou carré dans le conduit et la fixer avec les quatre vis.
3. Relier les câbles de chauffage et de thermocouple de la plaque de transfert thermique à la prise sur le panneau de commande.
4. Inverser les étapes précédentes pour le démontage de la plaque.



### Détails Techniques :

#### Unité principale et canal:

Item	Détails
<b>Dimensions nettes (assemblées)</b>	550 mm d'avant en arrière, 850 mm de largeur et 1200 mm de hauteur
<b>Poids net (assemblé)</b>	Unité principale: 26 kg (sans surface de transfert de chaleur installée)
<b>Alimentation électrique</b>	Monophasé 50 Hz à 60 Hz, 100 VAC à 120 VAC à 1,2 A ou 220 VCA à 240 VCA à 0,6 A, Spécifié à la commande
<b>Fusible</b>	20 mm 6,3 A Céramique Type F
<b>Entrées pour thermocouple</b>	3 de type K, Résolution affichée 0,1 ° C
<b>Puissance de chauffage et affichage</b>	Puissance maximale d'environ 100W Résolution de 0,1W
<b>Canal</b>	Section intérieure nominale: 128 mm x 75 mm = 0,0096 m <sup>2</sup> Longueur approximative: 850 mm Vitesse nominale de l'air: supérieure à 3,8 m.s <sup>-1</sup> avec plaque plate. Vitesse d'expérience normale: 3,5 m.s <sup>-1</sup> ou moins. Positions de la sonde (loin de la surface de transfert de chaleur): 7,5 mm, 19,5 mm, 31,5 mm, 43,5 mm, 55,5 mm et 67,5 mm
<b>Anémomètre</b>	Plage de 0 à 3,8 m.s <sup>-1</sup>

**Surfaces de transfert de chaleur:**

Type de surface	Informations techniques
<b>Plaque plane</b>	Dimensions nettes: 160 mm x 140 mm x 55 mm et 810 g Matériau de la plaque: aluminium de 3 mm d'épaisseur Surface totale: 106 mm x 106 mm = 0,0112 m <sup>2</sup> Thermocouple de type K à l'arrière de la surface de la plaque.
<b>Plaque à ailettes droites (section constante)</b>	Dimensions nettes: 160 mm x 140 mm x 125 mm et 1227 g Plaque plate avec six ailettes perpendiculaires à la plaque. Matériau de la plaque: 3 mm d'épaisseur Aluminium 106 mm x 106 mm Matériau des ailettes: acier inoxydable Dimensions des ailettes: 90 mm x 73 mm x 1,5 mm d'épaisseur. Surface totale: 0,092 m <sup>2</sup> (y compris les extrémités des ailettes) Thermocouple de type K à l'arrière de la surface de la plaque.
<b>Plaque à ailettes en forme d'aiguille (section constante)</b>	Dimensions nettes: 160 mm x 140 mm x 125 mm et 1836 g Plaque plate avec 18 broches perpendiculaires à la plaque. Matériau de la plaque: 3 mm d'épaisseur Aluminium 106 mm x 106 mm Matériau de la broche: acier inoxydable Dimensions de la broche: 12 mm de diamètre x 73 mm Surface totale: 0,027 m <sup>2</sup> (y compris les extrémités des broches) Thermocouple de type K à l'arrière de la surface de la plaque.

## Expérience 2 : Convection Libre – Comparaison Rapide

Cette expérience s'applique aux trois plaques de transfert thermique.

### Procédure d'expérience :

1. Enlever le ventilateur du conduit.
2. Placer la plaque de transfert thermique.
3. Créer un tableau de calcul.

Surface de transfert thermique : Puissance = 50 Watts			
Temps (s)	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Différence T <sub>s</sub> -T <sub>in</sub>
	Entré de conduit T <sub>in</sub> (C°)	Surface T <sub>s</sub> (C°)	
0			
20			
40			
60			
80			
100			
120			
140			
160			
180			
200			
220			
240			
260			
280			
300			
320			
340			
360			
380			
400			

4. Prendre la lecture des températures de surface et la température d'entrée.
5. Alimenter le chauffage et fixer la puissance à 50 watts, puis à l'aide d'un chronomètre commencer la temporisation.
6. A intervalles de 20 secondes, enregistrer les valeurs de températures de la surface et la température d'entrée jusqu'à ce que la température de la surface soit égale à 90°C.
7. Couper le chauffage pour que la surface se refroidisse à la température ambiante.
8. Répéter l'expérience pour chaque type de surface.

### Questions :

1. Tracer les graphiques correspondant aux différentes valeurs enregistrées dans le tableau de calcul sous formes de courbes d'historique (fonction du temps) en papiers millimétrés.
2. Commenter les résultats de l'expérience, en tirant des conclusions concernant la comparaison des trois types de surfaces en convection libre.