

## TOUR DE REFROIDISSEMENT



---

### APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

---

- Etude de l'échange thermique entre l'eau et l'air
- Bilans thermiques-rendement
- Suivi de l'évolution de l'air sur un diagramme psychrométrique

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

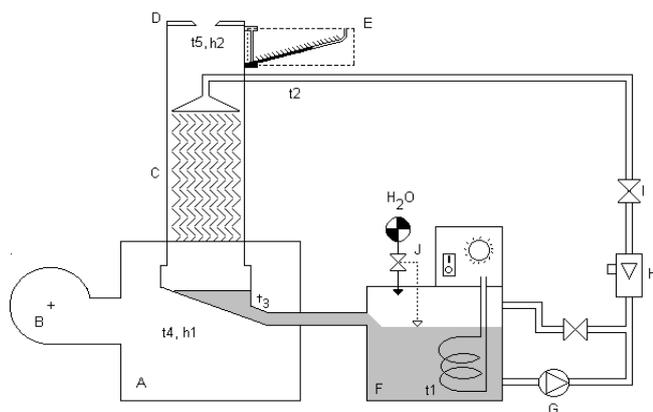
Le banc PTR010 permet l'étude des phénomènes psychrométriques qui permettent les processus d'humidification et de déshumidification, un processus qui occupent une place importante dans les applications relatives au traitement d'air à usage courant comme dans l'industrie par exemple. Il permet également l'étude d'une application particulière qui consiste à refroidir de l'eau chaude avec de l'air.

Aussi, pour répondre à ces exigences didactiques, nous avons choisi la solution de la réfrigération forcée, qui montre parfaitement bien le processus à étudier et qui permet aussi de réaliser des expériences simples et explicites. Les utilisateurs pourront réaliser des expériences simples et ainsi, assimiler les concepts clés des principes de régulation nécessaires au fonctionnement de la tour de refroidissement et de la procédure d'installation.

La conception robuste de cet équipement le rend parfaitement adapté pour une utilisation en milieu scolaire.

Sa structure en aluminium anodisée lui confère une très grande robustesse ainsi qu'une grande souplesse d'intégration dans vos locaux. La fabrication de cet équipement répond à la directive machine européenne.

## Illustrations



## Afficheur numérique multi-lignes



## Logiciel de supervision et de paramètres

Logiciel d'acquisition de données via USB sous Windows avec exportation des données sous Excel  
Câble USB et interface fourni

## Spécifications techniques

### A. Chambre de distribution de l'air

### B. Ventilateur centrifuge à débit variable

### C. Tour de refroidissement transparente

Hauteur : 620 mm

Base : 170 x 170 mm

Avec deux types de garnissages différents (au choix)

### D. Diaphragme pour la mesure du débit d'air

### E. Manomètre de pression différentielle relié au diaphragme

### F. Groupe de chauffage de l'eau

Volume d'eau : 7L

Puissance : 3000W

Sécurité de niveau bas pour la protection de la résistance

### G. Pompe centrifuge de circulation

Caractéristiques : 120L/min – 38 mCE

### H. Débitmètre à flotteur

Echelle : 0-150 L/h

### I. Vanne de réglage de débit d'eau chaude

### J. Appoint d'eau automatique

L'eau est contenue dans un réservoir gradué (mesure de la consommation)

L'électrovanne d'appoint est pilotée par un capteur de niveau dans le groupe F

### t. Mesure de température

t1 : eau du groupe

t2 : eau entrée tour

t3 : eau sortie tour

t4 : air entrée tour

t5 : air sortie tour

### h. Mesure d'hygrométrie relative

h1 : hygrométrie air entrée tour

h2 : hygrométrie air sortie tour

## Spécifications d'installation

- Alimentation électrique : 230 VAC – 50 Hz – 20 A
- Type d'alimentation électrique : 1 phase + Neutre + Terre.
- Alimentation en eau : très faible consommation
- Dimensions: (LxlxH mm): 1100 x 600 x 1650
- Poids (Kg): 90

## Documentation

- Notice d'instructions
- Manuel pédagogique
- Dossier technique
- Logiciel de supervision
- Travaux pratiques
- Certificat de conformité CE

Nota : Dans le cadre d'une installation de l'équipement par nos services, tous les raccordements aux réseaux doivent se situer à moins de 2m de la machine

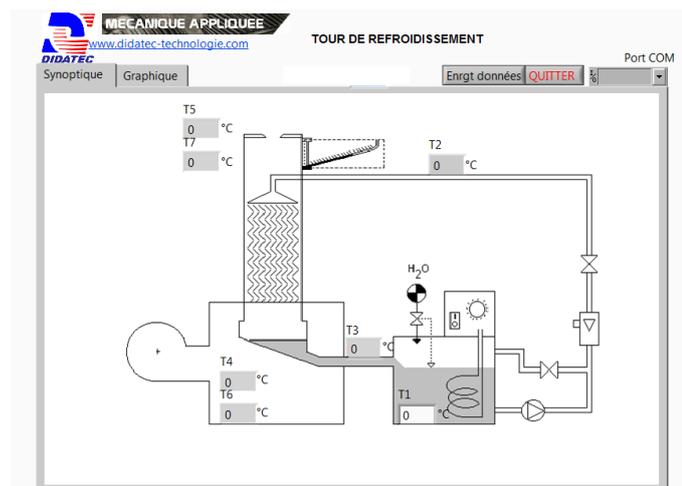
## UNE COLONNE DE REFROIDISSEMENT FOURNI A CONNECTER AU CHOIX

<i>1<sup>ère</sup> colonne</i>	<b>COLONNE DE REFROIDISSEMENT AVEC 144 PLAQUES</b> <b>DENSITE DE REMPLISSAGE 200 m<sup>2</sup> / m<sup>3</sup> (+/- 2%)</b>	
<i>2<sup>ème</sup> colonne</i>	<b>COLONNE DE REFROIDISSEMENT AVEC 56 PLAQUES</b> <b>DENSITE DE REMPLISSAGE 77 m<sup>2</sup> / m<sup>3</sup> (+/- 2%)</b>	

## Supervision : Paramétrage, Tracé de courbe

Le banc est également équipé d'origine d'un logiciel de supervision et de paramétrage. La connexion vers le PC est réalisée par un port USB standard. Le logiciel est divisé en deux parties :

### SYNOPTIQUE :



On retrouve dans cette fenêtre le synoptique de la machine avec la localisation des différentes mesures du processus et leurs valeurs.

### GRAPHIQUE :

On retrouve dans cette fenêtre graphique, la possibilité de tracer des courbes de mesures en fonction du temps en sélectionnant les grandeurs souhaitées.

