

## BANC D'ETUDE DE LA CONDENSATION



### APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Visualisation de la condensation en gouttes sur le condenseur en or et en film sur le condenseur en cuivre
- Etude des transferts de chaleur
- Etude de la relation température / pression pour l'eau à saturation
- Mesure de l'effet de l'augmentation du débit d'écoulement du fluide de refroidissement sur le coefficient de transfert de chaleur.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le BEC 010 permet d'étudier la condensation. Il est composé d'un réservoir principal contenant de l'eau. Cette eau est chauffée et transformée en vapeur.

La vapeur va entourer deux condenseurs de matériau différent (un condenseur en cuivre et un second avec un revêtement en or) et se transformer de nouveau en liquide.

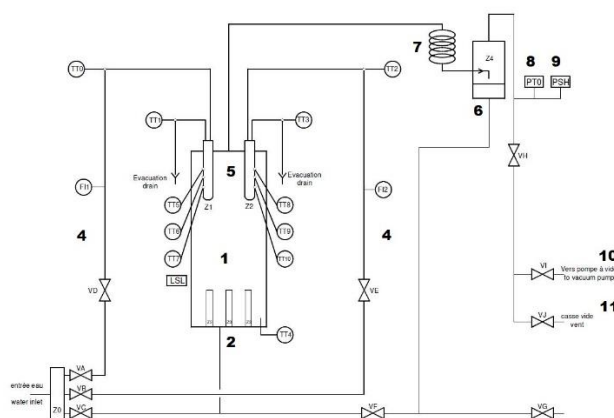
Chaque condenseur est conçu pour produire un type de condensation différent : film et gouttelettes.

L'installation est très instrumentée et permet de mesurer l'ensemble des paramètres de fonctionnement (températures, débit, pression) d'en déduire les échanges thermiques suivant plusieurs configurations. Elle est également équipée d'une supervision informatique avec interface Didatec inclus.

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

Sa structure en aluminium anodisé sur pieds 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



Le banc est installé sur une structure en profilé aluminium équipé de quatre roulettes directionnelles à frein. Il comporte un coffret électrique avec sectionneur d'alimentation générale et disjoncteur différentiel 30mA.

1. Cylindre de test en verre V = 1,7 L
2. Résistances chauffantes P = 900 W avec capteur de détection de niveau bas (sécurité)
3. ajustement de la puissance de chauffe des résistances par potentiomètre
4. débitmètres d'eau avec vanne de réglage à pointe pour le débit aux échangeurs  
Echelles : 0,2 à 1,5 L/min (or) ; 0,3 à 3,0 L/min (cuivre)
5. Deux condenseurs  
Matériau du 1<sup>er</sup> condenseur en cuivre : film  
Matériau du 2<sup>nd</sup> condenseur en plaqué or : Gouttes

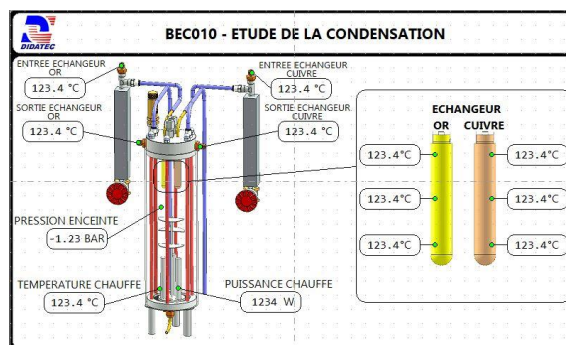
## Spécifications techniques

6. Séparateur liquide/vapeur
7. serpentin de refroidissement des vapeurs (air ambiant)
8. capteur de pression numérique avec affichage sur l'écran tactile
9. Soupape de sécurité du cylindre de test et pressostat de sécurité
10. pompe à vide électrique
11. Vanne casse vide

Instrumentation intégrée :

- capteur de pression : -1 à 10bars
- débitmètre d'eau (or) : 0.2 à 1.5 L/min
- débitmètre d'eau (cuivre) : 0,3 à 3,0 L/min
- sondes de température thermocouple T (X7) : -20 à +100°C
- sondes de température Pt100 (X4) : -20 à +100°C
- wattmètre puissance résistance chauffante : 0 à 1150W

Les mesures de température et de puissance sont affichées sur un écran 7" tactile:



## Spécifications d'installation

## Documentation

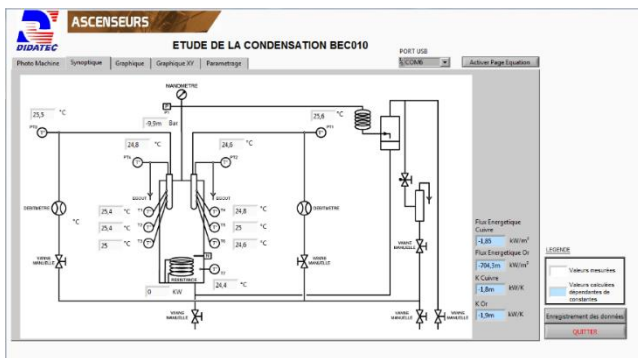
- Alimentation électrique : 230 VAC – 50 Hz – 20 A
  - Type d'alimentation électrique : 1 phase + Neutre + Terre
  - Alimentation en eau réseau : 3 L/min – 3 bars
  - Evacuation de l'eau : au niveau du sol
  - Dimensions: (LxlxH mm): 1000 x 650 x 700
  - Poids (Kg): 55
- Notice d'instructions
  - Documentation technique
  - Travaux pratiques
  - Schéma électrique
  - Schéma hydraulique
  - 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

## 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 WIFI. Le logiciel est divisé en quatre parties :

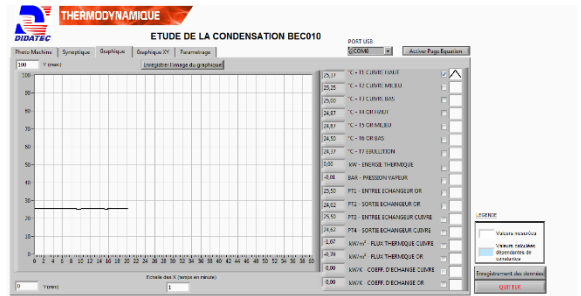
### SYNOPTIQUE :



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

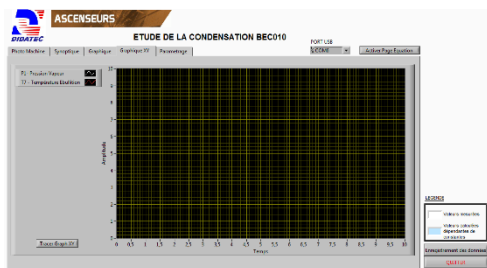
### GRAPHIQUE :

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



### GRAPHIQUE XY :

On retrouve dans cette fenêtre graphique XY, la possibilité de tracer une courbe à deux paramètres. Par exemple la Pression en fonction de la température d'ébullition de l'eau. La courbe est tracée point par point en fonction de l'évolution du processus.



# BEC010



## PARAMETRAGE :

On retrouve dans cet onglet paramétrage, la possibilité de modifier des valeurs constantes qui ne serait pas mesuré (et nécessaire au calcul)

