

# BEP EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIES

## CAP FROID ET CLIMATISATION DOMINANTE FROID ET CLIMATISATION

SESSION 2002

Durée : 8 heures

Coefficient : 6

**E P 2**

**PREPARATION ET MISE EN ŒUVRE**

**DOSSIER SUJET**

Ce dossier comprend :

\* 6 feuilles A4, repérées 1/6; 2/6; 3/6; 4/6; 5/6; 6/6.

<b>Groupement inter académique II</b>	Session <b>2002</b>	Facultatif : code		
Examen et spécialité <b>BEP Equipements Techniques Energies / CAP Froid et Climatisation – dominante FROID et CLIMATISAION</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>E P 2 Epreuve pratique</b>				
Type <b>DOSSIER SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>8 heures</b>	Coefficient <b>6</b>	N° de page / total <b>0 / 6</b>

**Durée : 8 heures**

- OBJECTIFS :**
- réaliser la maquette d'un récupérateur de chaleur sur la désurchauffe.
  - réaliser le câblage électrique de la platine de commande d'un moteur de ventilôcondenseur par le pressostat monté sur le récupérateur.
  - réaliser la mise en service de l'ensemble.

**COMPETENCES TERMINALES :**

- C 12 : ⇒ identifier des éléments.  
⇒ identifier l'emplacement des éléments.
- C 22 : ⇒ choisir des outils couramment utilisés dans la profession.
- C 32 : ⇒ exécuter des façonnages.  
⇒ raccorder les appareils et les accessoires des installations.  
⇒ réaliser tout ou partie d'une installation.  
⇒ raccorder des matériels au réseau électrique.
- C 34 : ⇒ effectuer des essais de fonctionnement et d'étanchéité.

**ON DONNE :**

- un document situant le contexte d'utilisation d'un récupérateur de chaleur. (Page 3/6).
- le descriptif de réalisation. Page 4/6.
- le schéma électrique de la platine de câblage. (Page 5/6).
- le plan d'implantation du matériel sur la platine de câblage. (Page 6/6).
- la platine de câblage et le matériel nécessaire.
- le plan du récupérateur à réaliser. (Page 6/6).
- L'outillage spécifique et l'appareillage nécessaire à la confection du récupérateur.
- Un panneau bois pour fixer le matériel, une fois le travail réalisé, selon le plan donné. (Page 6/6).

**ON DEMANDE :**

- d'analyser le schéma électrique et le plan du récupérateur, (en salle 10 mn).
- de repérer le matériel mis à disposition pour réaliser la platine de câblage, et celui mis à disposition pour réaliser le récupérateur.

- d'effectuer le façonnage du récupérateur, d'implanter le matériel électrique sur la platine et d'en réaliser le câblage.
- de fixer le récupérateur et la platine de câblage sur le panneau bois.
- de procéder aux essais de fonctionnement, et d'étanchéité sous azote pour les deux circuits fluidiques du récupérateur, en présence d'un examinateur.

- ON EXIGE :**
- de travailler dans des conditions de sécurité optimales.
  - de respecter les cotes indiquées, avec une tolérance de  $\pm 3$  mm, et de positionner les différents éléments conformément au plan fourni, pour la réalisation du récupérateur.
  - de fournir une pièce parfaite au niveau étanchéité au deuxième essai maximum dans le temps alloué.
  - de respecter les normes en vigueur et les règles de l'art, pour la réalisation du câblage électrique, selon le schéma fourni et le matériel mis à disposition.
  - de ne mettre le montage sous tension qu'en présence d'un examinateur.
  - d'avoir un fonctionnement électrique correct dès le premier essai.

### BAREME DE NOTATION

#### Pièce cuivre :

- |   |   |      |                        |
|---|---|------|------------------------|
| - étanchéité  | : | / 30 |                        |
| - présentation générale, et conformité au plan        | : | / 20 |                        |
| - respect des cotes, (tolérance de $\pm 3$ mm / cote) | : | / 20 | [ 2 points par cotes ] |
| - qualité des dudgeons                                | : | / 20 |                        |
| - qualité des brasures                                | : | / 30 |                        |
| - qualité du travail du PVC                           | : | / 10 |                        |
| - montage, fixation sur panneau                       | : | / 5  |                        |

#### Câblage électrique :

- |  |   |      |   |
|--|---|------|---|
| - fonctionnement, au premier essai   | : | / 10 |   |
| - esthétique   | : | / 20 |   |
| - montage appareillage, conformité au plan                                 | : | / 10 |   |
| - respect des normes (couleur des conducteurs, mise à la terre des masses) | : | / 5  |   |
| - connexions, branchement  | : | / 20 | [ - 4 points par mauvaise connexion ]<br>[ pénalité entre 1 et 4 points si fils trop tendus, à l'appréciation des correcteurs ] |

**TOTAL : / 200**

*Note à ramener sur 20, arrondie au point demi point supérieur pour chaque candidat.*

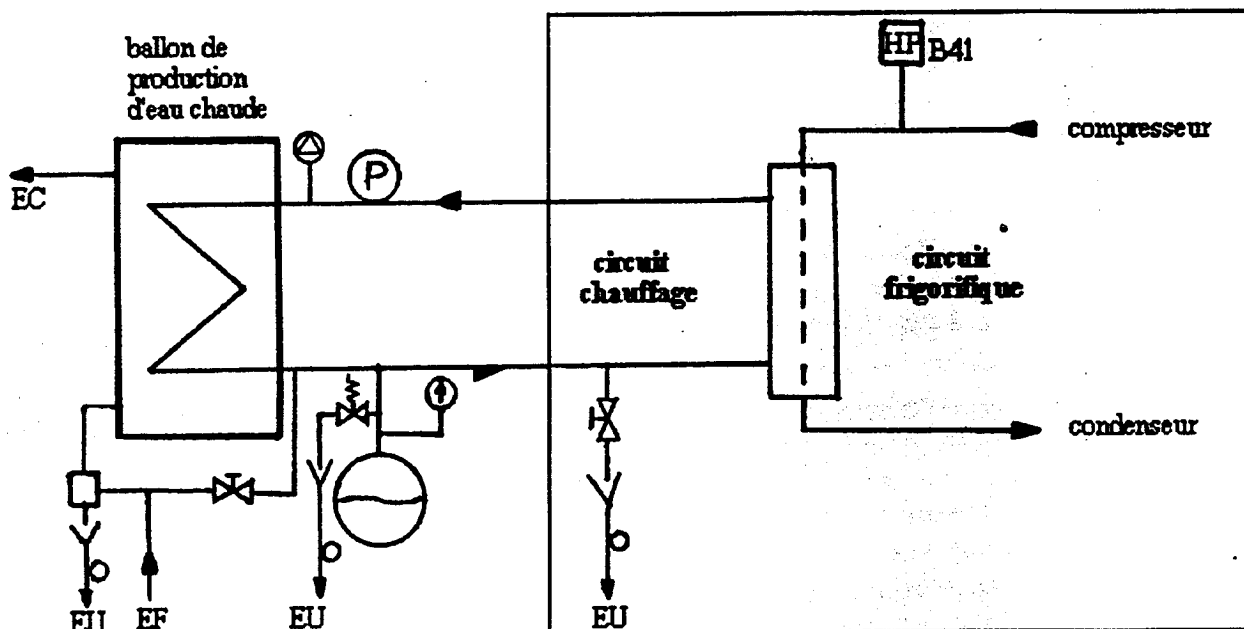
BEP / CAP Equipements Techniques Energies dominante FROID ET CLIMATISATION	
EP2 Epreuve pratique	2 / 6

# CONTEXTE DE L'INSTALLATION

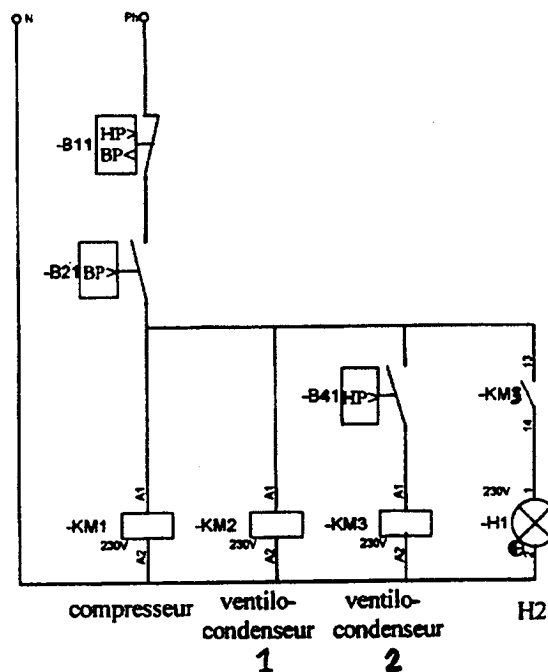
La maquette à réaliser représente une petite partie d'une installation de récupération de chaleur sur le circuit « compresseur - condenseur » d'une installation de production de froid. Cette chaleur récupérée permet de chauffer un ballon de production d'eau chaude à usage non alimentaire.

La partie de montage fluide à réaliser correspond à ce qui est encadré et grisé sur le schéma de principe ci-dessous.

## Schéma fluide de principe



## Schéma électrique de principe



# RECUPERATEUR DE CHALEUR SUR LA DESURCHAUFFE

## DESCRIPTIF DE REALISATION

Le schéma électrique, donné page 5/6, est celui de la platine de câblage qui est associé à la partie fluidique.

Le plan, page 6/6, représente la maquette du récupérateur à réaliser ainsi que de la platine de câblage.

L'ensemble est fixé sur un panneau bois de dimensions 1000 mm x 800 mm.

### Partie fluidique

Le récupérateur est constitué : □ d'un circuit frigorifique, à réaliser en tube cuivre de diamètres 1"1/8; 1/2 ; 1/4" ; 3 x 1.  
L'échangeur est à confectionner avec le tube 1"1/8 et deux bouchons cuivre femelle à braser.

□ d'un circuit chauffage, à réaliser en tube cuivre de diamètre 12 x 1.

□ d'un circuit de vidange de la partie chauffage, à réaliser en tube PVC de diamètre 32 x 3,2 avec siphon à confectionner avec les coudes PVC fournis, à assembler par collage.

### Caractéristiques aux points suivants, repérés sur le plan:

- A : dudgeon + écrou  
B : dudgeon + écrou (+ bouchon mâle à visser pour les essais d'étanchéité).  
C : dudgeon + écrou (+ réduction mâle - mâle 1/2" / 1/4" à visser pour les essais d'étanchéité).  
D : té cuivre femelle à braser 1/2" - 1/4" - 1/2".  
E : manchon à braser femelle Ø 12 - femelle 1/2" (+ joint fibre 1/2" + bouchon mâle 1/2" à visser pour les essais d'étanchéité).  
F ; G ; H : manchon à braser femelle Ø 12 - femelle 1/2". (+ joint fibre 1/2" à monter en G et H pour la vanne de vidange, et en F pour les essais d'étanchéité ).  
I : té cuivre femelle à braser Ø 12.  
J ; K : fixation du récupérateur sur le panneau bois par colliers « Atlas » Ø 28 et rosaces d'écartement de hauteur 9 mm.  
L ; M : fixation du conduit PVC sur le panneau bois par colliers polypropylène Ø 32.

**Brasures : - brasure à l'argent aux points E et F.  
- brasure au phosphore pour les autres points.**

**Cotes : elles sont données d'axe en axe pour le montage des tubes.**

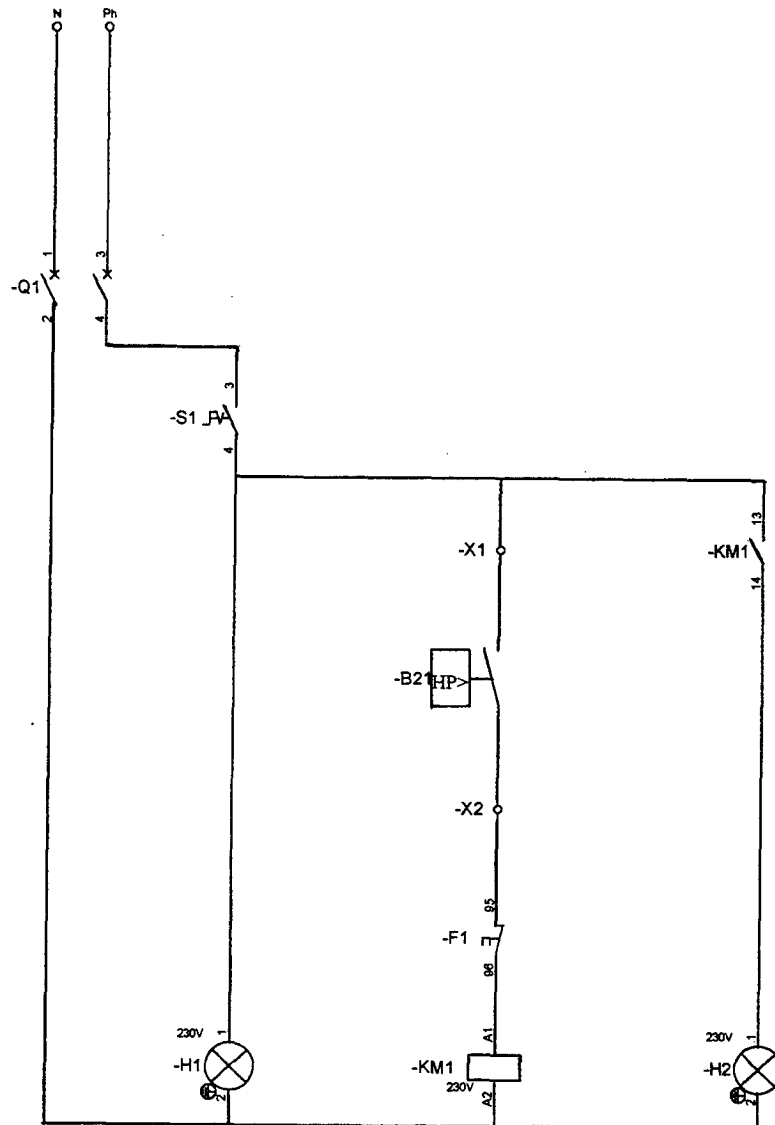
### Partie électrique

La liaison électrique « pressostat – bornier de commande de la platine de câblage » est à effectuer par câble fixé sur le panneau bois par attaches LEGRAND « Inovac Multifix ».

La liaison électrique « appareillage - boîtier de commande » est à effectuer par un toron de fils serrés par colliers LEGRAND « Colring ».

Le bornier de commande [ X ] est composé des bornes X1 et X2, et d'une borne « PE ».  
Une autre borne « PE » est à disposer sur la platine pour le raccordement au réseau.

# SCHEMA ELECTRIQUE - PLATINE DE CÂBLAGE



**PARTIE ELECTRIQUE**

**PARTIE FLUIDIQUE**

