

CORRECTION

EPREUVE **EP1A** **CAP**
PARTIE : **EPREUVE ECRITE**

**SPECIALITE : TECHNIQUE DU FROID ET
DU CONDITIONNEMENT D'AIR**

CORRECTION DU SUJET

EPREUVE **EP1A** **CAP**
PARTIE : **EPREUVE ECRITE**

**SPECIALITE : TECHNIQUE DU FROID ET
DU CONDITIONNEMENT D'AIR**

DOSSIER TECHNIQUE

PIECES CONTENUES DANS CE DOSSIER

| | Folios |
|--|---------------|
| Extrait du cahier des charges | 2 |
| Schéma de principe du circuit frigorifique | 3 |
| Questions se rapportant à la technologie froid | 4, 5, 6, 7 |
| Questions se rapportant à la technologie électricité | 8 |
| Question se rapportant à la mise en service | 9, 10, 11, 12 |
| Questions se rapportant à la technologie hydraulique | 13 |

PIECES CONTENUES DANS CE DOSSIER

| | Folios |
|---|-------------|
| Descriptif de l' installation | 2 |
| Schéma de principe des circuits hydrauliques | 3 |
| Schéma de principe du circuit frigorifique avec encadrés | 4 |
| Fiches techniques du détendeur thermostatique, du pressostat BP et du R 404 A , | 7, 8, 9, 10 |
| Caractéristiques thermodynamiques du R 404 A | 11 |
| Tableau des habilitations électriques | 12 |
| Abaque hydraulique de la pompe | 13 |

CONSIGNES PARTICULIERES

Il est recommandé de prendre connaissance de l'ensemble des documents avant de répondre aux questions

Aucun document n'est autorisé

L'utilisation de la calculatrice est autorisée

| | | | |
|---------------|--|------------------|-----------------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée 4h | Session 2005 |
| | Code spécialité : Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie N° Sujet : 05 - 266 | Coefficient 4 | Folio 1/13 |

CORRECTION

EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES

Mise en situation

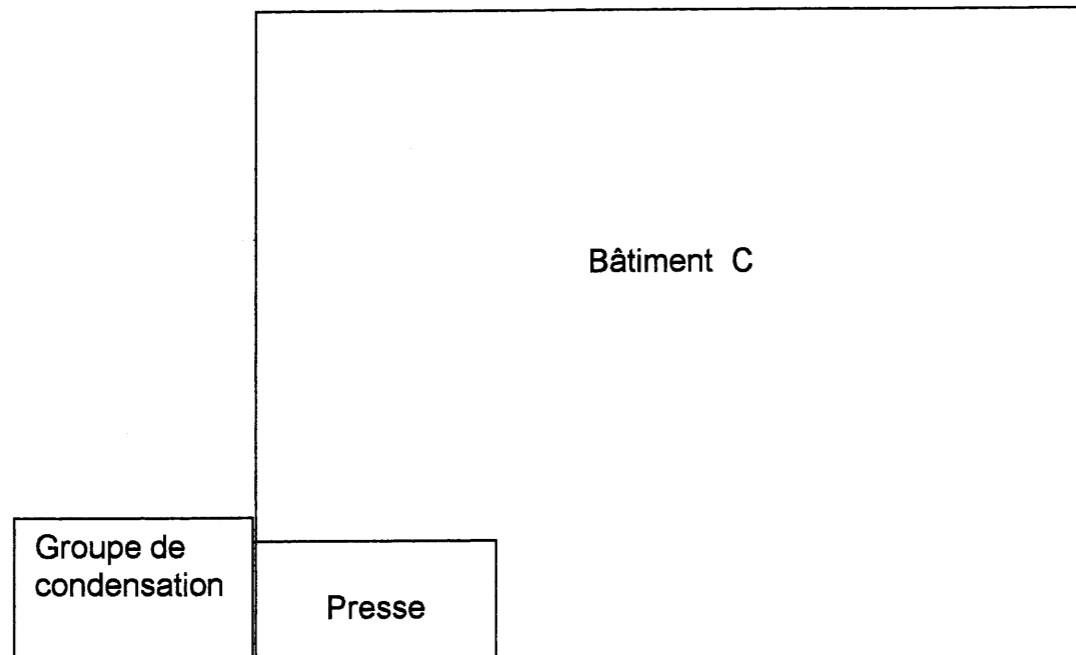
L'installation sur laquelle vous devez travailler est un système de refroidissement pour presse de thermoformage des matières plastique, en cours d'implantation dans le bâtiment C d'une usine.

La production de froid est assurée par un groupe de condensation à air, situé à l'extérieur du bâtiment C, sur un massif en béton.

L'évaporateur coaxial, du système de production de froid, permet la production d'eau glacée qui, grâce à un circuit hydraulique, refroidit la presse.

Votre chef de chantier vous demande, après avoir pris connaissance des différents circuits de terminer cette installation et de participer à sa mise en service.

Situation géographique : vue en coupe



DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Alimentation électrique

Réseau électrique triphasé 400 V + Neutre + Terre

Circuit frigorifique

1 groupe de condensation à air :

- Marque : Danfoss Maneurop Blue Head
- Type : MGZ 125S00D puissance frigo : 18 kW

1 évaporateur coaxial

1 filtre, déshydrateur

1 robinet magnétique (électrovanne)

1 voyant liquide

1 bouteille anti-coup de liquide avec échangeur

1 thermostat de régulation

1 pressostat HP

On ajoutera à cette installation :

Un pressostat de sécurité BP

Un détendeur thermostatique à égalisation de pression externe

Conditions de fonctionnement :

Régulation thermostatique, électrovanne asservie au compresseur

Température d'évaporation : - 6 ° C

Température de condensation : + 38 ° C

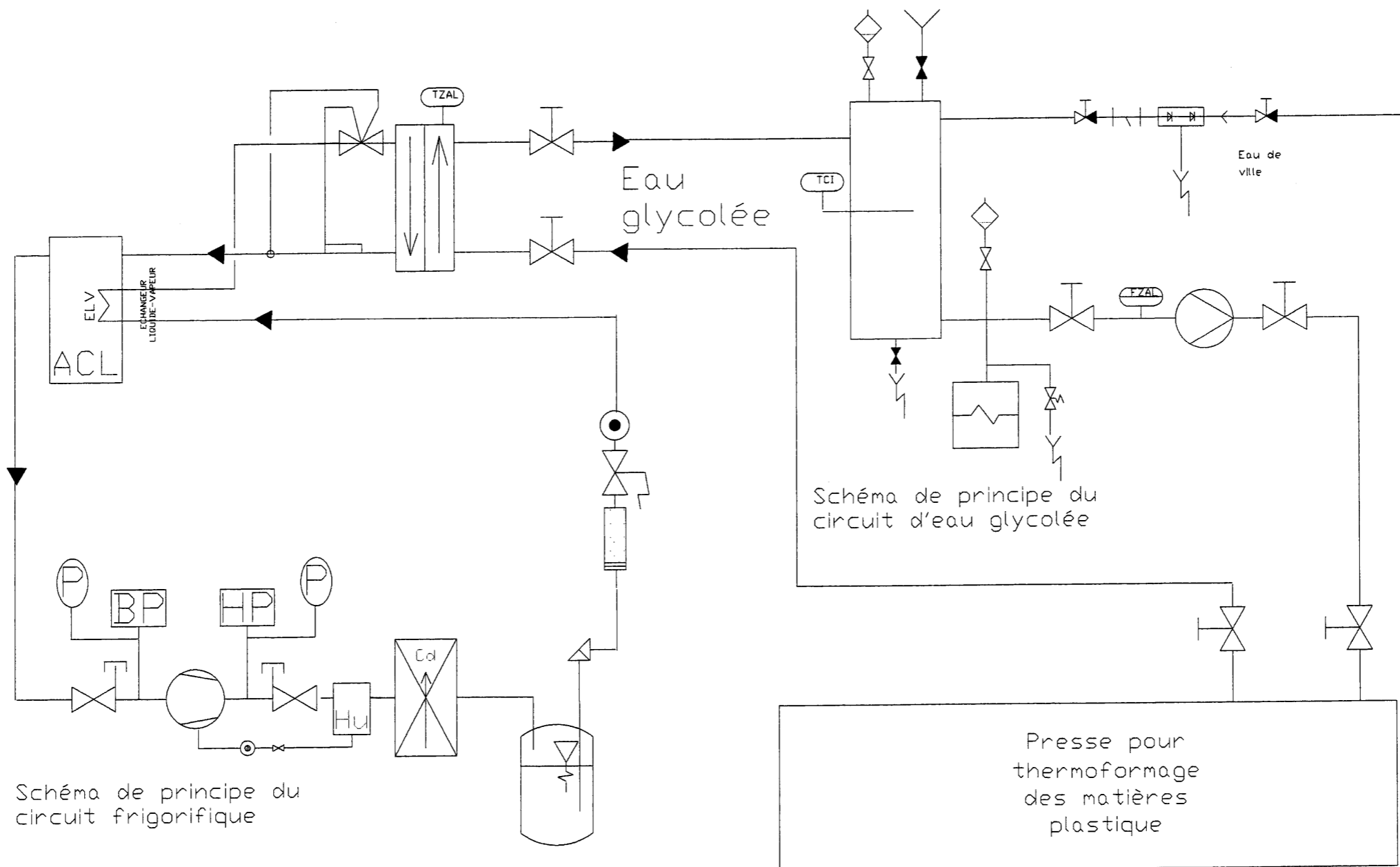
Fluide frigorigène : R 404 A

Régime d'eau : 5 ° C / 10 ° C

| | | | |
|--------|--|------------------|-----------------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée 4h | Session 2005 |
| | Code spécialité : Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie N° Sujet : 05 - 266 | Coefficient 4 | Folio 2/13 |

CORRECTION

SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION



| | | | |
|--------|--|------------------|-----------------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée 4h | Session 2005 |
| | Code spécialité : | Coefficient 4 | Folio 3/13 |
| | Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie | | |
| | N° Sujet : 05 - 266 | | |

CORRECTION

On donne :

Les documents techniques de l'installation, situés en général sur la partie droite de chaque folio.

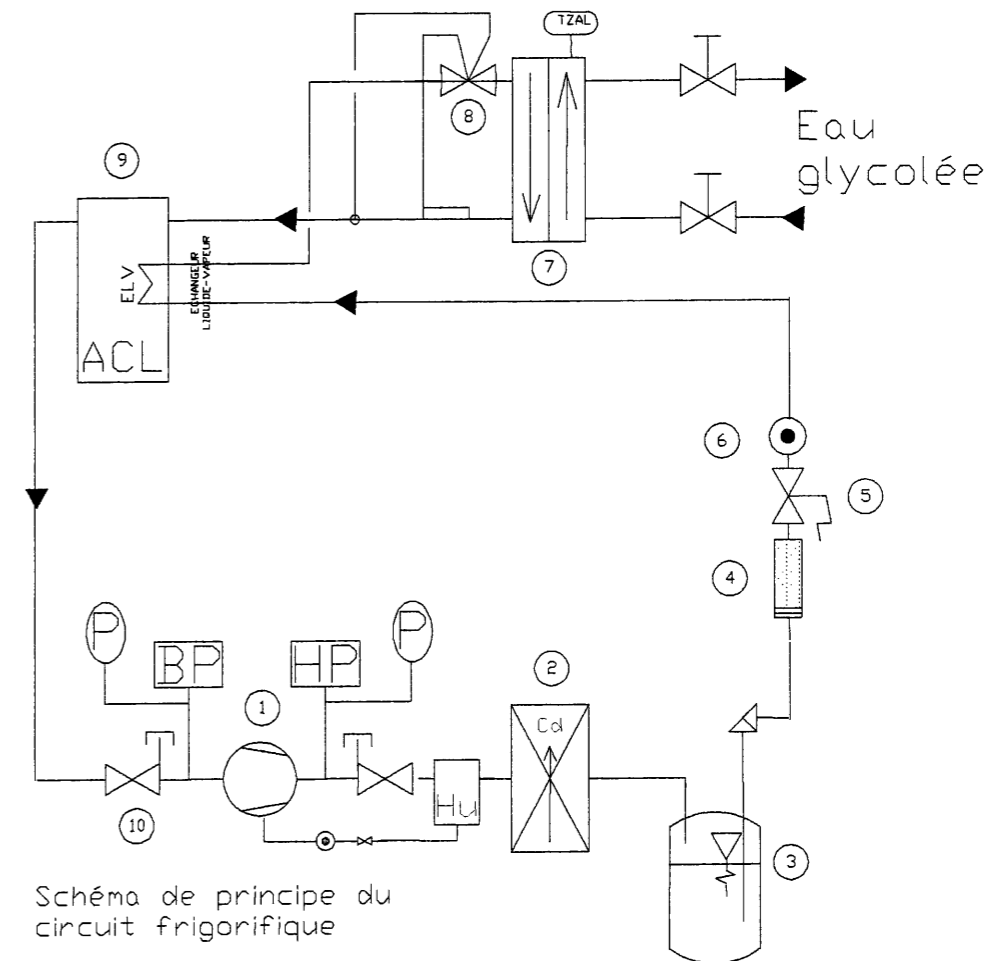
On demande :

| Compétences | Question 1 | Points |
|--------------|--|--|
| C1-2 C1-3 | A l'aide du schéma du circuit frigorifique ci-contre, compléter la liste des appareils manquants derrière chaque numéro. | Deux points par bonne réponse / 20 |

Réponses

| | | | |
|---|--------------------------------|----|--|
| 1 | Compresseur | 6 | Voyant liquide |
| 2 | Condenseur à air | 7 | Echangeur coaxial |
| 3 | Réservoir de liquide | 8 | Détendeur thermostatique à égalisation de pression externe |
| 4 | Filtre déshydrateur anti-acide | 9 | Bouteille anti-coup de liquide avec échangeur |
| 5 | Robinet magnétique | 10 | Robinet 3 positions BP |

SCHEMA DE PRINCIPE DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE



| | | | |
|--------|--|------------------|-----------------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée 4h | Session 2005 |
| | Code spécialité : | | |
| | Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie | Coefficient 4 | Folio 4/13 |
| | N° Sujet : 05 - 266 | | |

CORRECTION

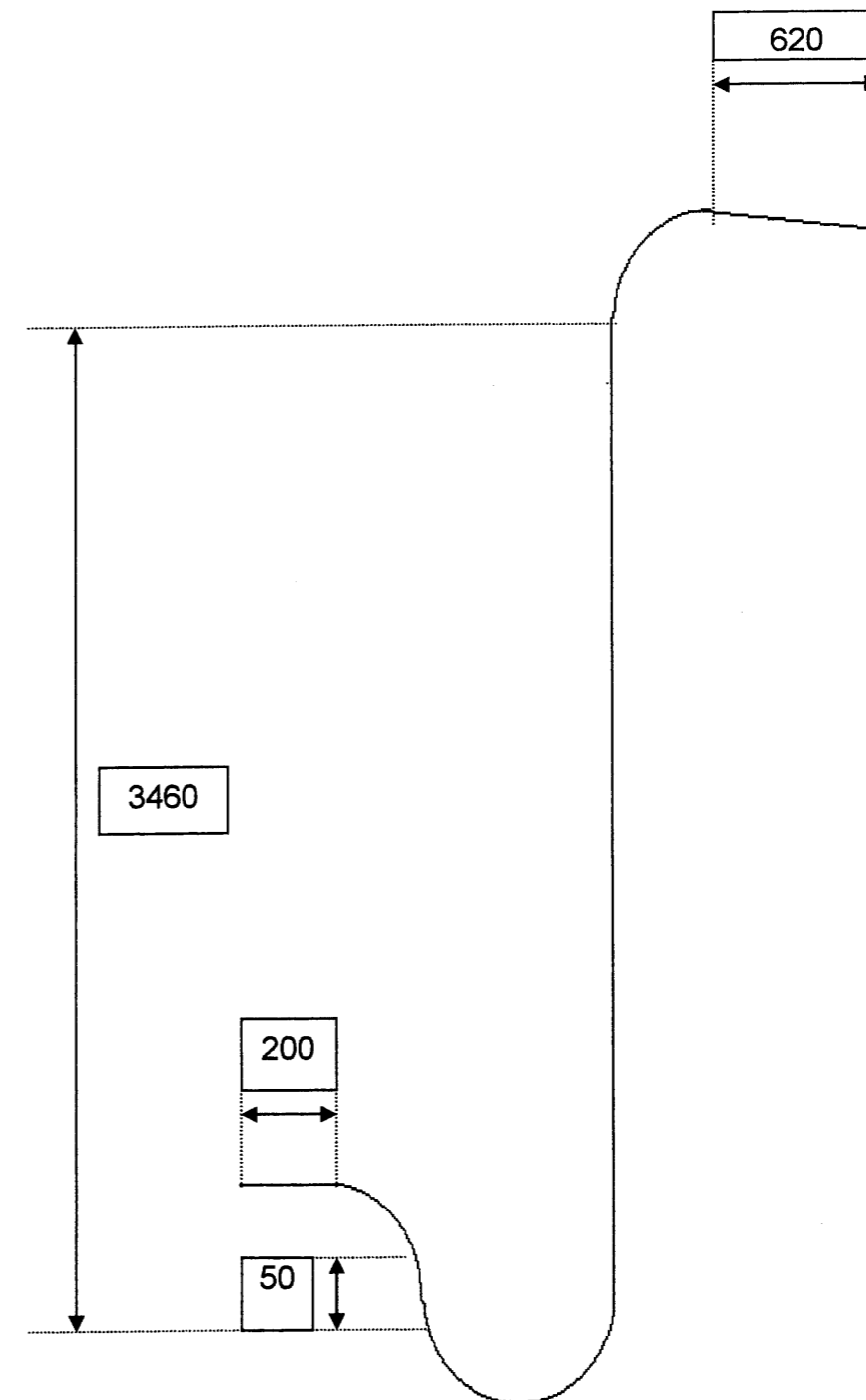
| Compétences | Question 2 | Points |
|-------------|--|--------|
| C1-1 | A l'aide du schéma ci-contre, donner par calcul, la longueur nécessaire à la réalisation de cette tuyauterie | / 8 |

Toutes les cotes du schéma sont exprimées en millimètres.
 Aucune pente ne sera prise en compte pour le calcul.
 Chaque rayon de cintrage à 90 ° a une longueur équivalente de tuyauterie de 85.5 mm.
 Le résultat sera exprimé en millimètres, arrondi au millimètre supérieur, sans chiffre derrière la virgule.

Réponse :

- 620,00
- 3460,00
- 50,00
- 200,00
- (85.5,00 X 4)

Total = 4672,00 mm



| | | | |
|--------|--|-------------|---------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée | Session |
| | Code spécialité : | 4h | 2005 |
| | Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie | Coefficient | Folio |
| | N° Sujet : 05 - 266 | 4 | 5/13 |

CORRECTION

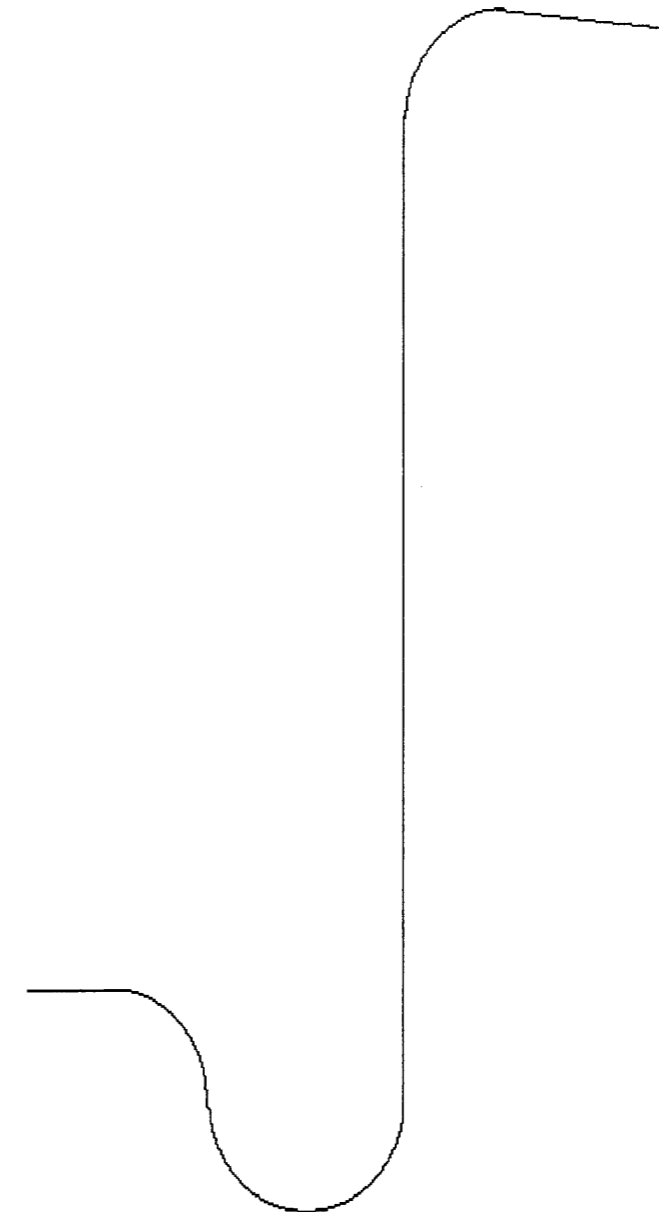
| <u>Compétences</u> | <u>Question 3</u> | <u>Points</u> |
|--------------------|---|---|
| C2-2 | Quels outils faut-il utiliser dans la liste suivante pour réaliser cette tuyauterie d'une seule pièce | 1 point par bonne réponse - 1 point par mauvaise réponse / 5 |

1. Liste d'outils

- un marteau
- un coupe tube
- une dudgeonnière
- un ébavureur
- une cintruse
- une pince à emboîtures
- un mètre
- une lime
- un marqueur ou crayon de bois
- une perceuse électrique

Réponse

1. *Un coupe-tube*
2. *Un ébavureur*
3. *Une cintruse*
4. *Un mètre*
5. *Un marqueur ou crayon de bois*

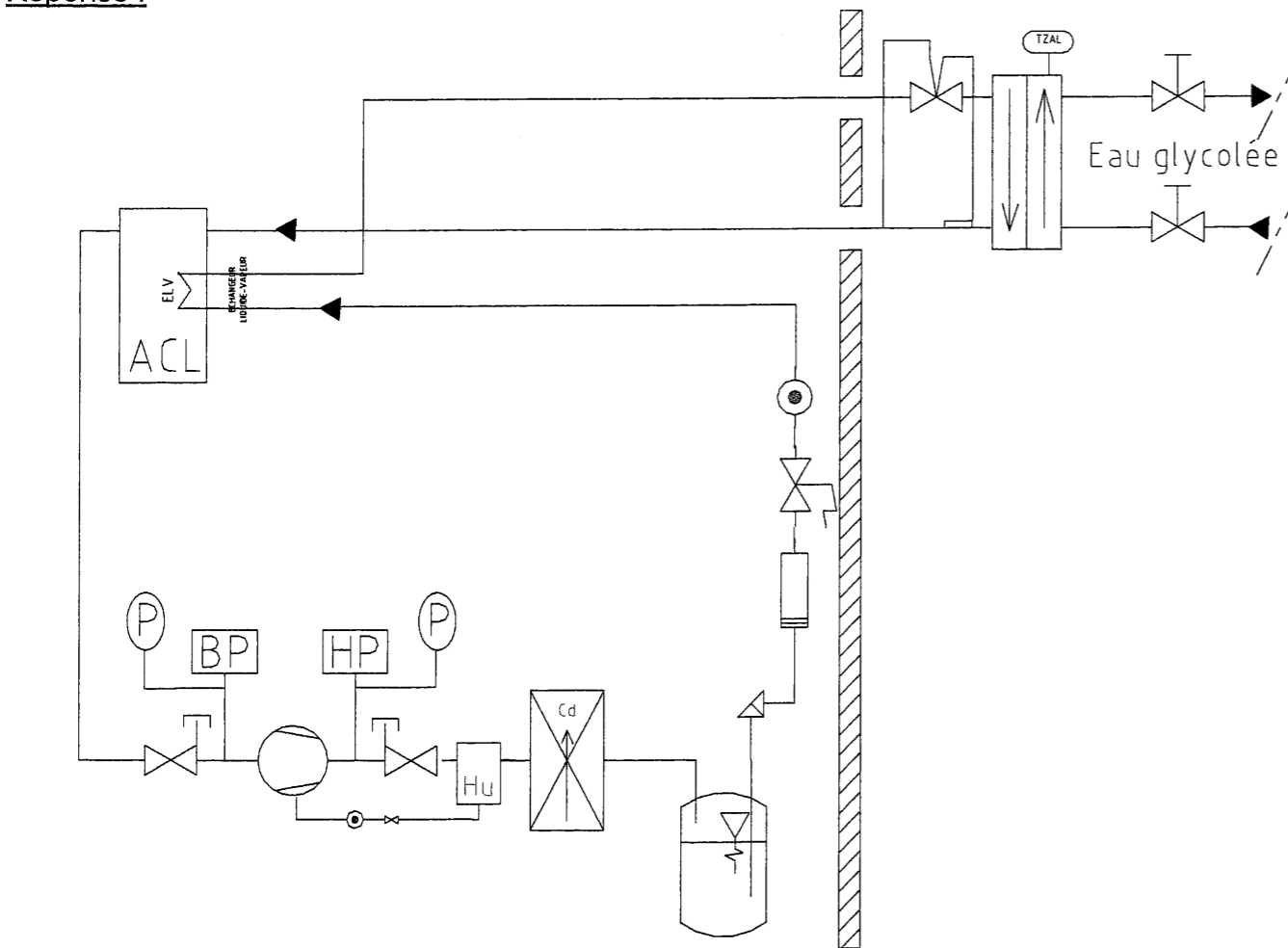


| | | | |
|--------|--|-------------|---------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée | Session |
| | Code spécialité : | 4h | 2005 |
| | Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie | Coefficient | Folio |
| | N° Sujet : 05 - 266 | 4 | 6/13 |

CORRECTION

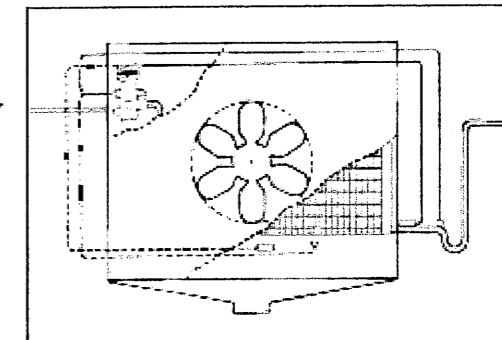
| Compétences | Question 4 | Points |
|--------------|--|---|
| C2-3 C2-4 | Equiper cette installation d'un détendeur à égalisation de pression externe. Compléter le schéma ci-après en dessinant le corps, le bulbe et son capillaire, la tuyauterie d'égalisation de pression et son piquage ainsi que les tronçons de tuyauteries manquants | 1 point par élément correctement placé 17 |

Réponse :



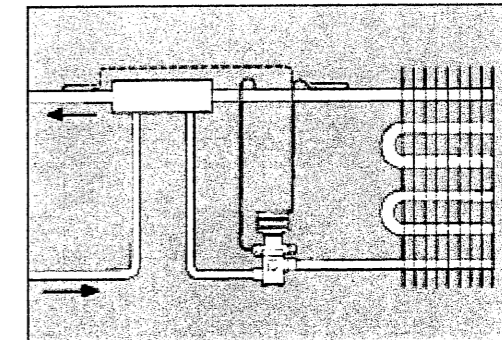
FICHE TECHNIQUE DU DETENDEUR THERMOSTATIQUE DESCRIPTION

Le bulbe doit contrôler la température de la vapeur d'aspiration surchauffée. Il faut donc l'installer de façon à éviter toute influence de sources étrangères de chaleur ou de froid.
Si le bulbe risque d'être exposé à un courant d'air chaud, il vaut mieux l'isoler.



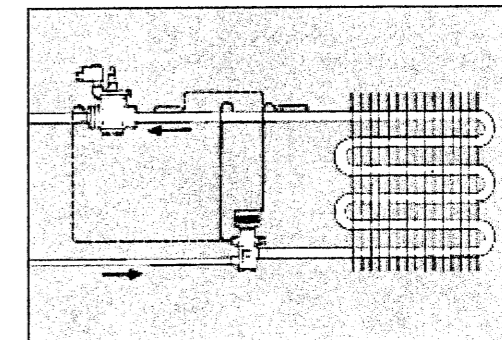
Ad0-0004

Ne pas installer le bulbe près d'éléments présentant une masse importante ; il en résulterait l'envoi de fausses informations de régulation.



Ad0-0005

Ne pas installer le bulbe après un échangeur de chaleur ; il en résulterait l'envoi de fausses impulsions de régulation.



Ad0-0006

| | | | |
|--------|--|------------------|-----------------|
| C.A.P. | Spécialité : Froid et climatisation | Durée 4h | Session 2005 |
| | Code spécialité : | Coefficient 4 | Folio 7/13 |
| | Epreuve : EP 1 A Analyse de travail et technologie | | |
| | N° Sujet : 05 - 266 | | |