

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**TECHNICIEN DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT DE L'AIR**

Session : **2014**

**E.2 - TECHNOLOGIE**

**UNITE CERTIFICATIVE U2**

**Préparation d'une réalisation**

**Durée : 2h**

**Coef. : 2**

**DOSSIER TECHNIQUE**

**Ce dossier comprend 5 pages numérotées de DT 1/5 à DT 5/5.**

**PRESENTATION DE LA SITUATION**

Vous devez réaliser le montage et la mise en service d'un tunnel de refroidissement de tablettes de chocolats.

Vous avez en charge le lot n°5 : enceintes isothermes et équipements frigorifiques. Le chantier se déroule en trois phases bien distinctes.

**Première phase** : montage de la chaîne de fabrication du chocolat par l'entreprise lot n°2 et habillage en panneaux sandwich isothermes de la chaîne de fabrication lot n°5. Réalisation du groupe de condensation en atelier par le lot n°5.

**Deuxième phase** : mise en place de la centrale frigorifique : montage du groupe de condensation en toiture, mise en place des réseaux de tuyauteries et des câbles électriques.

La mise en service s'effectuera lors de la **troisième phase**, avant d'effectuer la réception des travaux.

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du froid et du conditionnement de l'air</b>	<b>1406-TFC T</b>	<b>Session 2014</b>	<b>DT</b>
E2 – Technologie Sous épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 1/5

## PLAN PARTICULIER DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE

- Chantier : CHOCOLATERIE ESBOU  
LA COUDALERE  
66430 LE BARCARES  
66-470-2010
- Numéro chantier :
- Lot : N°5 panneaux isothermes  
& production du froid.
- Entreprise : SARL Froid PLUS  
33 Rue CARNOT  
ZI nord  
66140 EUS
- Délais d'intervention : 6 mois
- Effectif sur chantier : 1 technicien frigoriste titulaire SST  
1 technicien frigoriste  
1 tuyauteur titulaire SST  
1 intérimaire
- Responsable des travaux : DUMENIL André
- Responsable formation SST : GAC Maxime.
- Inspection du travail : MERMOZ Maxime  
76 boulevard Aristide BRIAND  
66000 PERPIGNAN  
☎ : 04-68-66-25-01.
- Contrôleur CRAM : Mr MARTY  
29 Cours Gambetta  
34068 MONTPELLIER  
☎ : 04-67-69-69-01.
- Médecine du travail : Docteur OLIBEAU  
35 Rue de Cerdagne  
66000 PERPIGNAN  
☎ : 04-68-55-20-55.

<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	<b>1406-TFC T</b>	<b>Session 2014</b>	<b>DT</b>
E2 – Technologie Sous épreuve U22 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 2/5

## Extrait CCTP (cahier des charges techniques particulières)

### 1. Production de froid. LOT N°5

Le groupe de condensations par air sera placé sur un châssis métallique sur le toit terrasse. Des plots anti-vibratiles de type : silentbloks seront placés entre le châssis et les groupes de condensation.

Les fluides frigorigènes utilisés seront du type R404A ou R134a, conformément à la législation applicable au moment de la réalisation.

#### Conditions de fonctionnement :

Température entrée chocolat tunnel	$\theta_{ent} = 60^{\circ}\text{C}$ .
Température sortie chocolat tunnel	$\theta_{sor} = 20^{\circ}\text{C}$ .
Température intérieure laboratoire	$\theta_{int} = 12^{\circ}\text{C}$ .
Température de l'air extérieur	$\theta_{ext} = 35^{\circ}\text{C}$ .
Température de condensation maximale de fonctionnement	$\theta_{K_{max}} = 47^{\circ}\text{C}$

Ambiance air marin taux de salinité élevé.

Niveau sonore ne devra pas dépasser 50dBA à 10 mètres.

Le condenseur sera à très bas niveau sonore la vitesse des ventilateurs sera de 500 tr/min.

La batterie des condenseurs sera traitée par un revêtement de protection.

#### La centrale frigorifique comprendra au minimum :

L'ensemble sera fixé sur un châssis monobloc en acier tôle pliée épaisseur 4 mm profil U peint.

- Trois compresseurs hermétiques ou semi hermétiques accessibles.
- Les vannes de service aspiration, refoulement avec raccord prise de pression.
- Une résistance carter (selon puissance et tension).
- Un pressostat sécurité combiné HP/BP raccord à braser par compresseur.
- Un pressostat sécurité différentiel d'huile temporisé à 90 secondes.
- Un moto-ventilateur hélicoïde avec grille de protection refroidisseur de culasse.
- Collecteurs d'aspiration et de refoulement en inox 304 L.
- Colliers de fixation polypropylène à l'aspiration et polyamide haute tenue en température sur le refoulement.
- Un séparateur d'huile démontable.
- Réservoir d'huile avec voyants haut / bas et vannes d'isolement.
- Collecteur huile avec liaisons flexibles aux extrémités.
- Ligne de retour d'huile BP avec filtre, voyant et vanne d'isolement par compresseur.
- Régleurs de niveau à flotteur.
- Clapet de dégazage.
- Une bouteille anti-coup de liquide.
- Un boîtier filtre démontable à cartouche monté sur le collecteur d'aspiration.
- Un réservoir liquide avec vanne départ liquide.
- Soupape de sécurité double
- Un ou des robinet(s) d'isolement faciliteront la maintenance périodique.
- Un boîtier filtre déshydrateur démontable, cartouche facilement remplaçable.
- Un voyant liquide indicateur d'humidité.

<b>Baccalauréat Professionnel</b>	<b>1406-TFC T</b>	<b>Session 2014</b>	<b>DT</b>
<b>Technicien du froid et du conditionnement de l'air</b>			
E2 – Technologie	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 3/5
Sous épreuve U2 – Préparation d'une réalisation			

- Capteurs de pression HP/BP signal 4-20 mA.
- Un pressostat régulation BP (secours).
- Un pressostat régulation HP (secours).
- Un coffret électrique IP55.

L'implantation des éléments sera conforme au schéma fluidique.

**L'évaporateur sera muni :**

- De deux batteries en tube cuivre et ailettes en aluminium gaufrées.
- De deux détendeurs adaptés aux pertes de charge de leurs circuits respectifs et à l'application. Les raccords de sortie et d'égalisation externe seront de type à braser.
- L'aspiration de chaque évaporateur sera pourvue d'un piège à huile.
- Chaque batterie sera pourvue de vannes d'isolements.

L'écoulement des condensats (tube PVC diamètre 32mm minimum) sera pourvu d'un système anti-refoulement, un par évaporateur.

**Les liaisons frigorifiques** seront en tube cuivre qualité frigorifique de section adaptée, ils chemineront sur des supports solidement fixés. Tous les passages à l'intérieur du bâtiment seront entièrement visitables. La pénétration dans la centrale de traitement se fera par le plafond ou par la paroi, le passage sera calfeutré par injection de mousse polyuréthane. Tous les raccordements seront brasés, l'utilisation de brasure contenant au minimum 40% d'argent est obligatoire.

Ils seront réalisés par un technicien titulaire de la certification de brasseur suivant NF EN 13133 valide lors du montage.

**Le calorifugeage** des tubes cuivre sera effectué par des manchons de mousse caoutchouc :

- pour les diamètres < 1"1/8 épaisseur minimum 13 mm
- pour les diamètres > 1"1/8 épaisseur minimum 19 mm

Les tests d'étanchéité seront effectués sous pression d'azote 15 bar minimum.

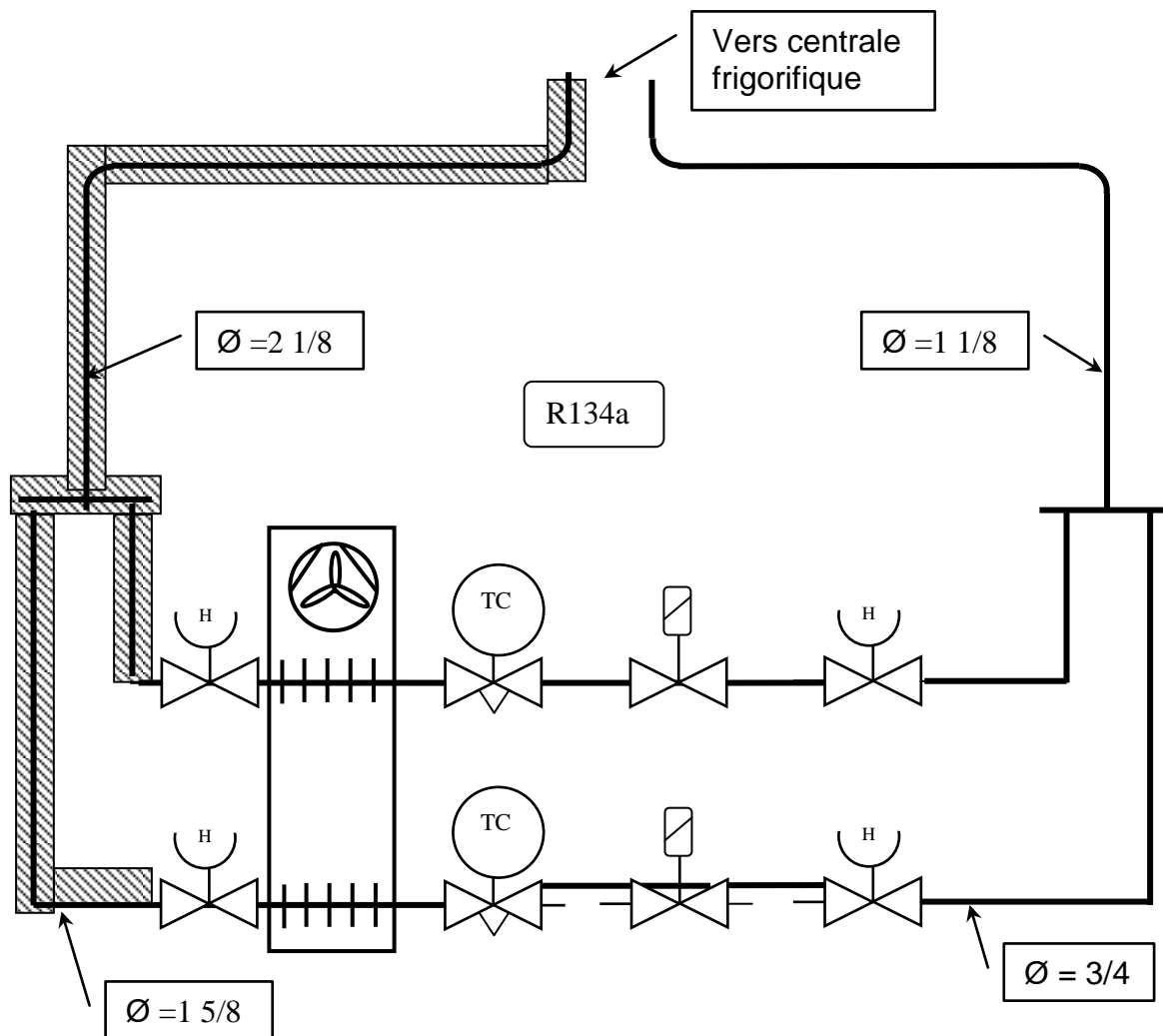
Un procès verbal attestant de la bonne tenue sous pression sera établi par l'entreprise.

La mise sous vide sera effectuée conformément à la norme **NF EN 378**.

Tirer au vide ( $P < 270$  Pa abs.) pendant au moins 30 min. Casser le vide avec de l'azote. Tirer au vide ( $P < 270$  Pa abs.) pendant au moins 6 h. Le taux d'humidité résiduel doit être inférieur à 50 ppm.

<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	<b>1406-TFC T</b>	<b>Session 2014</b>	<b>DT</b>
E2 – Technologie Sous épreuve U22 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 4/5

## Schéma fluide de principe du tunnel refroidissement.



<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	<b>1406-TFC T</b>	<b>Session 2014</b>	<b>DT</b>
E2 – Technologie Sous épreuve U22 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 5/5