



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET PROFESSIONNEL
INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID
ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR

Session : **2018**

Sous-épreuve E1

UNITÉ CERTIFICATIVE U10

Préparation d'un système thermodynamique

Durée : 4h00

Coef. : 4

DOSSIER TECHNIQUE

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

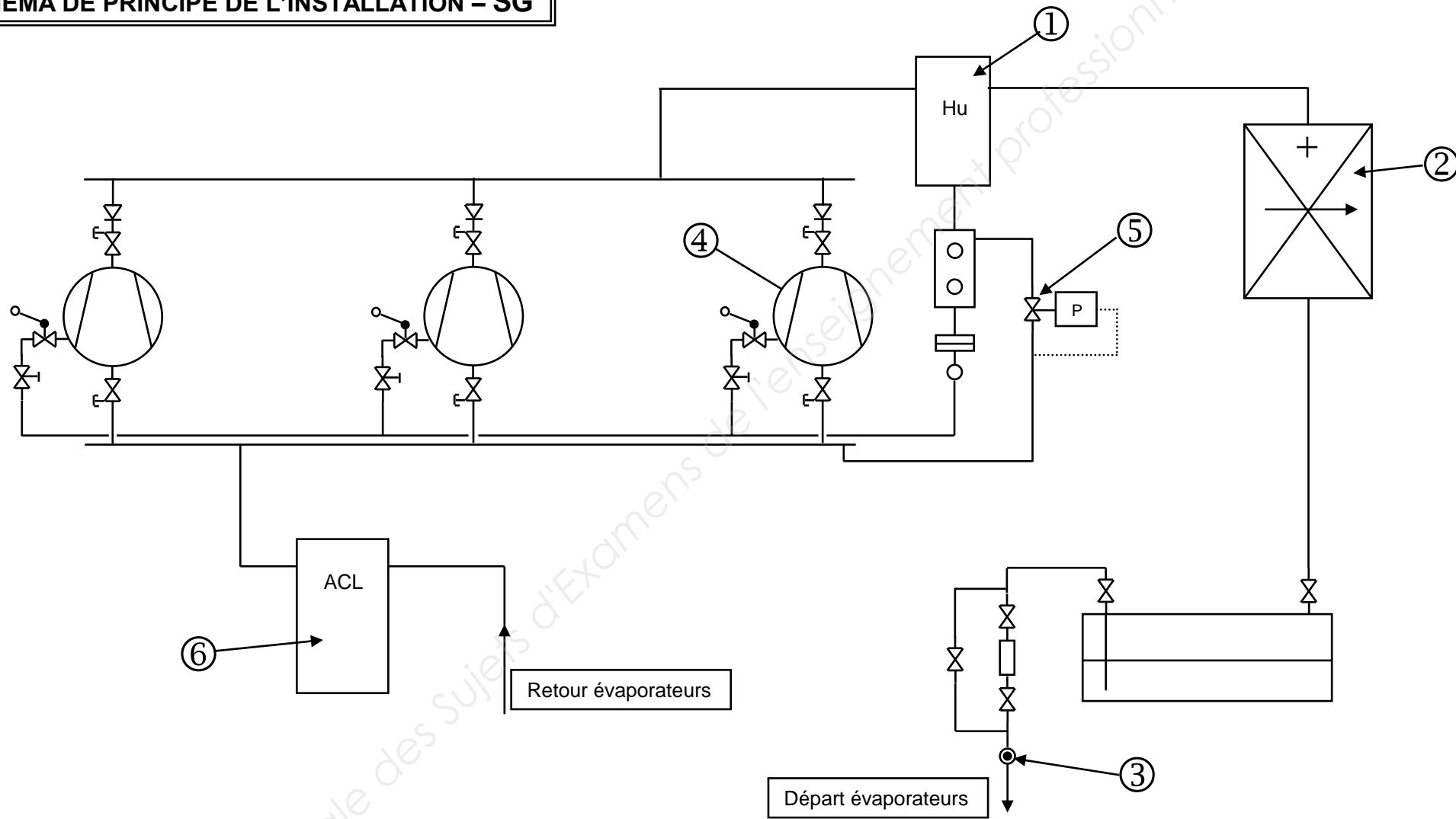
Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Code : 18SP- BP-IDFCA U10	Session 2018	DT
E1 Sous-épreuve U10 – Préparation d'un système thermodynamique	Durée : 4h00	Coefficient : 4	Page 1/5

SOMMAIRE

SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION	DT PAGE 3/5
EXTRAIT DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	DT PAGE 4/5
RELEVES EFFECTUES SUR LA CENTRALE ET SUR LA CHAMBRE FROIDE VIANDES	DT PAGE 5/5
PANNES FRIGORIFIQUES	DT PAGE 5/5

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Code : 18SP- BP-IDFCA U10	Session 2018	DT
E1 Sous-épreuve U10 – Préparation d'un système thermodynamique	Durée : 4h00	Coefficient : 4	Page 2/5

SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION – SG



<p>Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air</p>	<p>Code : 18SP- BP-IDFCA U10</p>	<p>Session 2018</p>	<p>DT</p>
<p>E1 Sous-épreuve U10 – Préparation d'un système thermodynamique</p>	<p>Durée : 4h00</p>	<p>Coefficient : 4</p>	<p>Page 3/5</p>

EXTRAIT DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Centrale frigorifique positive :

Bases de calculs :

- Fluide frigorigène : R404A
- Nombre de compresseurs : 3
- Température d'évaporation : - 10 °C
- Pression d'évaporation : 4,3 bars absolus
- Surchauffe évaporateur : 5 °C
- Température en entrée de compresseur : 5 °C
- La compression est supposée isentropique.
- Température de condensation : 35 °C
- Pression de condensation : 16,1 bars absolus
- Sous-refroidissement condenseur : 5 °C
- Sous-refroidissement total : 10 °C
- Alimentation : 220 V

Puissance frigorifique **totale** à développer par la centrale :

31,5 kW, soit 10,5 kW par compresseur.

Chambre froide viandes :

- Dimensions de la chambre froide : L 4,6 m x l 3,2 m x h 2,23 m.
- Chambre froide prévue pour recevoir 1500 kg de viandes diverses renouvelées à 70 % chaque jour.
- Température d'entrée des produits dans la chambre : 10 °C.
- Chaleur massique moyenne avant congélation : $C = 3,8 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$.
- Températures de calcul : - extérieure aux parois et au plafond : 29 °C
- dans la chambre froide : 0 °C
- du sol : 18 °C.
- Puissance de l'éclairage : 60 W avec 3 h de fonctionnement par jour.
- Température d'évaporation : - 10 °C.
- Calcul des apports de chaleur sur 24 heures.
- Apports de chaleur par le personnel négligeables.
- Apports de chaleur par les appareils : 120 W avec 20 h de fonctionnement par jour.
- Temps de fonctionnement du compresseur : $t = 16 \text{ h/jour}$.
- Fluide : R404A.

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Code : 18SP- BP-IDFCA U10	Session 2018	DT
E1 Sous-épreuve U10 – Préparation d'un système thermodynamique	Durée : 4h00	Coefficient : 4	Page 4/5

RELEVES EFFECTUES SUR LA CENTRALE ET SUR LA CHAMBRE FROIDE VIANDES

$$\theta_k = 30 \text{ }^\circ\text{C}$$

Température ff en sortie condenseur : 25 °C

Température entrée air condenseur : $\theta_{\text{entrée air cond}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

Température sortie air condenseur : $\theta_{\text{sortie air cond}} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\theta_o = -15 \text{ }^\circ\text{C}$$

Température ff au bulbe du détendeur thermostatique : - 13 °C

Température entrée air évaporateur : $\theta_{\text{entrée air évap}} = 4 \text{ }^\circ\text{C}$

Température sortie air évaporateur : $\theta_{\text{sortie air évap}} = 2 \text{ }^\circ\text{C}$

PANNES FRIGORIFIQUES

(Dysfonctionnements)

Pressions (Températures)	Surchauffe évaporateur	Sous- refroidissement Condenseur	Test supplémentaire	Panne
BASSES <i>(Par rapport aux valeurs nominales)</i>	FORTE > 8 °C	FAIBLE < 4°C		manque de charge
		NORMAL	$\Delta\theta$ important sur la ligne liquide > 4 à 5°C	pré-détente dans la ligne liquide
			$\Delta\theta$ normal sur la ligne liquide < 4 à 5°C	problème de détendeur
	FAIBLE < 4°C	NORMAL	$\Delta\theta$ sur l'air à l'évaporateur faible < 5°C	évaporateur encrassé ou pris en glace
			$\Delta\theta$ sur l'air à l'évaporateur fort > 10°C	manque de débit d'air à l'évaporateur
		HAUTES <i>(Par rapport aux valeurs nominales)</i>	NORMALE A FAIBLE (POMPAGE)	FORT > 8 °C
Test des incondensables négatif.	excès de charge			
NORMAL À FAIBLE < 8 °C	$\Delta\theta$ sur l'air au condenseur faible < 5°C			condenseur encrassé
	$\Delta\theta$ sur l'air au condenseur fort > 10°C			manque de débit d'air au condenseur
BP HAUTE HP BASSE	FAIBLE (POMPAGE)	NORMAL A FORT		problème de compresseur

Brevet Professionnel Installateur Dépanneur en Froid et Conditionnement de l'Air	Code : 18SP- BP-IDFCA U10	Session 2018	DT
E1 Sous-épreuve U10 – Préparation d'un système thermodynamique	Durée : 4h00	Coefficient : 4	Page 5/5