



**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 D'AIR

Session : 2017

## E3 – INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET COMMUNICATION Sous-épreuve U32 : INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Durée : 8h

Coef. : 8

### DOSSIER SUJET/REPONSE

#### Documents remis aux candidats

SUJET / REPONSE DSR 1/7 à DSR 7/7  
DOSSIER TECHNIQUE DT 1/11 à DT 11/11

#### Barème de notation

Première partie : Câblage électrique (temps préconisé : 3h) /200 points

Deuxième partie : Façonnage fluidique (temps préconisé : 2h) /200 points

Troisième partie : Mise en service (temps préconisé : 3h) /200 points

Total : /600 points

Note : /20 points

#### Conditions particulières

Assurez-vous que cet exemplaire est complet. S'il est incomplet, demandez un autre sujet au chef de salle.

Le dossier complet est à rendre à la fin de l'épreuve.

La calculatrice est autorisée, hors connexion réseau.

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		DOSSIER SUJET/REPONSE
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 1/7

## PREMIERE PARTIE : Câblage électrique

### Mise en situation :

Vous intervenez sur une installation frigorifique, vous devez effectuer les travaux permettant la mise en service du lot froid suite à sa transformation.  
Pour permettre le fonctionnement de la partie fluide de l'installation, vous devez réaliser le câblage de la partie commande de l'installation électrique.

### Vous disposez (conditions ressources) :

- Schémas électriques de commande (Dossier Technique DT 3/11)
- Schémas électriques de puissance (Dossier Technique DT 2/11)
- Schéma d'implantation (Dossier Technique DT 4/11)
- Nomenclature électrique (Dossier Technique DT 5/11)
- Borniers Puissance et Commande (Dossier Technique DT 6/11)

### Vous devez (travail demandé) :

- Réaliser le câblage **UNIQUEMENT la Partie Commande**, en vous aidant du dossier technique DT 3/11
- Réaliser les essais de fonctionnement en présence d'un membre du jury (deux essais maximum).
- Ranger et nettoyer votre poste de travail.

### Barème de notation

Organisation du poste de travail et respect de la sécurité	/30 points
Esthétique	/10 points
Résistance des connexions	/20 points
La régulation est câblée	/40 points
La signalisation est câblée	/40 points
L'installation électrique fonctionne (2 essais maximum)	/50 points
Le poste de travail est nettoyé et rangé	/10 points

Total : /200 points

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017	DOSSIER SUJET/REPONSE	
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 2/7

## Deuxième Partie : Façonnage

Extrait du cahier des charges :

### Objet :

Installation d'une chambre froide négative dans l'atelier froid et climatisation du Centre de Formation de Dardilly (Lyon Ouest).

Cette installation comprend : la partie de structures mécaniques (panneau), les parties fluidiques et électriques, selon les critères techniques définis ci-dessous et le dossier technique joint.

### Mise en situation :

Vous devez réaliser **un collecteur d'aspiration** en vue de son installation sur site.

Pour cela votre employeur met à votre disposition :

- Des schémas de réalisation d'ouvrage cotés en millimètres dossier technique DT 7/11 – DT 8/11 et DT 9/11
- Des outils (outillages mis à disposition par le centre d'examen)

### Il vous informe des points suivants :

- Tous les brasages doivent être réalisés sous azote
- Une mise sous pression de l'ouvrage avec réparation éventuelle (temps conseillé 10 minutes) est autorisée dans le temps imparti
- Les tests d'étanchéité seront réalisés sous pression d'azote minimum 15 bars et sur une durée de 5 minutes minimum
- Nettoyage de l'ouvrage et de l'espace de travail avec rangement du matériel mis à disposition (temps conseillé 20 minutes)

### On exige :

- Des brasages de qualité,
- Des dudgeons réalisés dans les règles de l'art,
- Des cintrages sans déformation abusive,
- Le respect des cotes encadrées (tolérances à + ou – 2 mm),
- Le respect du temps imparti à la réalisation.

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		DOSSIER SUJET/REPONSE
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 3/7

## Deuxieme Partie : Façonnage

### BAREME DE NOTATION

Candidat N : .....

<p>RESPECT DES COTES</p> <p>Les côtes sont exactes à +/- 2 mm</p>	<p><b><u>Vue de face :</u></b></p> <p>Côte 170 /3</p> <p>Côte 130 /3</p> <p>Côte 130 /3</p> <p>Côte 205 /3</p> <p>Côte 200 /3</p> <p>Côte 600 /3</p> <p><b><u>Vue de droite :</u></b></p> <p>Côte 100 /3</p> <p>Côte 100 /3</p> <p>Côte 190 /3</p> <p>Côte 260 /3</p> <p>Côte 150 /3</p> <p><b><u>Collecteurs :</u></b></p> <p>Côte 60 /3</p> <p>Côte 60 /3</p> <p>Côte 75 /3</p> <p>Côte 75 /3</p> <p style="text-align: right;"><b>TOTAL</b> /45</p>	
<p>QUALITE DES BRASURES</p>	<p>12 brasures sur coudes (hormis sur collecteur et piquage) 5 points PAR brasures correctes. Moins 2 points si une brasure est non conforme</p> <p style="text-align: right;"><b>TOTAL</b> /60</p>	
<p>CHAPEAU DE GENDARME</p>	<p>Exécution : Les cintrages ne sont pas écrasés, la symétrie est respectée, l'écartement au collecteur est satisfaisant.</p> <p style="text-align: right;"><b>TOTAL</b> /20</p>	
<p>COLLECTEUR D'ASPIRATION</p>	<p>Les pénétrations des tubes sont satisfaisantes Les piquages sont symétriques et bien réalisés. Les bouchons sont correctement réalisés et brasés.</p> <p style="text-align: right;"><b>TOTAL</b> /10</p>	
<p>CINTRAGE</p>	<p>Les coudes sur tube 5/8" ne sont ni rayés ni écrasés</p> <p style="text-align: right;"><b>TOTAL</b> /10</p>	
<p>ASPECT GENERAL FIXATION</p>	<p>La pièce est étanche Le candidat a fait preuve d'organisation pendant l'exécution.</p> <p style="text-align: right;">/25 /30 <b>TOTAL</b> /55</p>	
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>/200</b>

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017	DOSSIER SUJET/REPONSE	
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 4/7

### Troisième Partie : Mise en service

#### Mise en situation :

Extrait du cahier des charges :

#### Objet :

Installation d'une chambre froide négative dans l'atelier froid et climatisation du Centre de Formation de Dardilly.

Cette installation comprend :

la partie de structures mécaniques (panneaux), les parties fluidiques et électriques, selon les critères techniques définis ci-dessous et le dossier technique joint.

#### Régime de fonctionnement :

- Réfrigérant 404 A
- Ta +27 ° C
- Plage de fonctionnement du compresseur : - 40°C +7 °c
- Température à atteindre dans les chambres froide : -20°C et -25°C

L'équipe de monteurs de votre société avait pour mission de réaliser et finaliser l'ensemble réseau fluidique et d'effectuer le câblage du réseau électrique. L'équipe a quitté le chantier en vous informant qu'aucune autre intervention de mise en service n'a été effectuée.

Votre mission consiste à faire l'ensemble des actions nécessaires pour effectuer la mise en service du système.

Vous disposez (conditions ressources) :

- D'un schéma de l'installation frigorifique dans le Dossier Technique DT 11/11
- Des fiches d'intervention vierges **fournies par le centre d'examen.**
- Des fiches de certificats d'étanchéité **fournies par le centre d'examen.**
- Des vignettes autocollantes bleu et rouge **fournies par le centre d'examen**

Vous devez (travail demandé) :

- Réaliser la mise en service de l'installation
- Effectuer les mesures et compléter la fiche de mise en service document Sujet Réponse DSR 6/7
- Lister les EPI nécessaires à cette manipulation.
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
- A la fin de la réalisation vider l'installation
- Ranger votre poste de travail.

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		DOSSIER SUJET/REPONSE
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 5/7

## Fiche de mise en service

### Tableaux de relevés

Fluide	
Nature	Qté (kg)

	Plaques signalétiques moteurs compresseur			Relevé électrique		
	Comp.	Cond.	Évap.	Comp.	Cond.	Évap.
Puis. utile (W)						
Tension (V)						
Intensité (A)						
Cos $\varphi$						
$\eta_m$						

Consignes (°C ou bar)					Réglages relais thermiques			
Thermostat		Pressostat BP sécu.		Pressostat HP sécu.		Comp.	Cond.	Évap.
Coupure	$\Delta\theta$	Enclen.	$\Delta p$	Coupure	$\Delta p$	I (A)	I (A)	I (A)

Relevés thermiques (°C ou bar)										Analyse	
Évaporation		Condensation		Compresseur		Détendeur		Ambiance			
$\theta_0$	$p_0$	$\theta_k$	$p_k$	$\theta_{asp.}$	$\theta_{ref.}$	$\theta_{entrée}$	$\theta_{bulbe}$	$\theta_{int.}$	$\theta_{ext.}$		

$\theta_0$  température d'évaporation       $p_0$  pression d'évaporation       $\theta_k$  température de condensation       $p_k$  pression de condensation  
 $\theta_{asp.}$  température d'aspiration       $\theta_{ref.}$  température de reflux       $\theta_{entrée}$  température entrée détendeur       $\theta_{bulbe}$  température du bulbe détendeur  
 $\theta_{int.}$  température intérieure       $\theta_{ext.}$  température extérieure

Fluide condenseur (°C)	Bouteille (°C)	Air condenseur (°C)	Air évaporateur (°C)	
Entrée :	Entrée :	Entrée :	Entrée :	
Sortie :	Sortie :	Sortie :	Sortie :	
		air :	air :	
		global :	global :	

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		DOSSIER SUJET/REPONSE
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 6/7

### Troisième Partie : Mise en service

#### Barème de notation

Les équipements de protection sont cités	/20 points
Les températures de fonctionnement sont convenables	/25 points
Les manomètres sont étalonnés	/10 points
L'installation est tirée au vide	/10 points
Les vannes de services sont correctement manipulées	/20 points
Le test d'étanchéité à l'azote est réalisé	/30 points
La charge en fluide est correcte (SR)	/5 points
La fiche de mise en service est remplie correctement	/15 points
La fiche d'intervention est remplie correctement	/15 points
La fiche de certificat d'étanchéité est remplie correctement	/15 points
Les manomètres sont correctement retirés	/30 points
Le poste de travail est rangé	/5 points

**TOTAL**

**/200**

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		DOSSIER SUJET/REPONSE
U32 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	Durée : 8h	Coefficient : 8	DSR 7/7