



**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

U20 – DÉPANNAGE

Durée : 5h

Coef. : 4

Documents remis aux candidats :

Dossier sujet /réponses	DSR	1/8 à 8/8
-------------------------	-----	-----------

Barème de notation	Note
Partie 1 dépannage frigorifique DSR page 3/8 à page 5/8	/100
Partie 2 dépannage électrique DSR page 6/8 à page 8/8	/100
Total obtenu :	/200
Note obtenue :	/20

Assurez-vous que l'exemplaire qui vous a été remis est complet. Dans le cas contraire, demandez un autre sujet au responsable de la salle. En cours et à la fin des épreuves pratiques, les documents devront impérativement rester sur le lieu d'exécution de manière visible. 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/réponses
U20 - DÉPANNAGE	Durée : 5h	Coefficient : 4	DSR Page 1/8

Contexte :

Vous disposez d'une installation frigorifique en dysfonctionnement. Vous devez établir le diagnostic à partir des constatations et des relevés relatifs à votre installation. Vous procédez au dépannage en effectuant les modifications nécessaires afin d'assurer le bon fonctionnement du système. Vous consignez les contrôles après intervention.

Vous disposez :

- une chambre froide positive ou négative qui présente un dysfonctionnement :
 - un groupe de condensation équipé d'un compresseur hermétique
 - un évaporateur ventilé
 - un régulateur de température, un pressostat haute pression et un pressostat basse pression

On donne :

- ✓ Des documents techniques relatifs à l'installation
- ✓ un catalogue de produits frigorifiques
- ✓ Des fiches de relevés de fonctionnement vierges à compléter (DSR 3/8 et DSR (6/8) et le document cerfa (DSR 5/8)
- ✓ D'un diagramme enthalpique vierge (**mis à disposition par un jury**)
- ✓ Une bouteille de fluides frigorigènes – bouteille de transfert
- ✓ De l'outillage et des Equipements de Protection Individuels nécessaires à l'activité du frigoriste

Vous devez (travail demandé) :

- Remplir les tableaux de fonctionnement de l'installation et réaliser le tracé du cycle frigorifique (**DSR 3/8 et DSR 6/8**)
- En utilisant le matériel de la profession :
- Etablir des hypothèses d'une ou des panne(s) frigorifique(s) (**DSR 4/8**)
- Etablir des hypothèses d'une ou des panne(s) électrique(s) (**DSR 8/8**)
- Déterminer avec précision la panne (**DSR 4/8 ; DSR 7/8 ; DSR 8/8**)
- Choisir avec précision le matériel à remplacer à l'aide d'un catalogue
- Remettre en état l'installation (**faire valider par un jury**)
- Vérifier le bon fonctionnement (**DSR 3/8**)
- Compléter la fiche d'intervention (**DSR5/8**)
- Coller la vignette rouge de défaut d'étanchéité (**mis à disposition par un jury**)
- Coller la vignette bleue contrôle d'étanchéité (**mis à disposition par un jury**)

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		Dossier sujet/réponses
U20 - DÉPANNAGE	Durée : 5h	Coefficient : 4	DSR Page 2/8

1- Fiche de Relevés de Fonctionnement « FRIGORIFIQUE »

<i>Désignation</i>	<i>Unités</i>	<i>Valeurs de référence</i>	<i>Valeurs mesurées Avant intervention</i>	<i>Valeurs mesurées Après intervention</i>	
HP (relative)	Bar				/0.5
θ condensation	°C				/0.5
BP (relative)	Bar				/0.5
θ évaporation	°C				/0.5
θ entrée compresseur PT (1)	°C				/0.5
θ sortie compresseur PT (2)	°C				/0.5
θ entrée condenseur PT (3)	°C				/0.5
θ sortie condenseur PT (4)	°C				/0.5
θ entrée détenteur PT (5)	°C				/0.5
θ bulbe détenteur PT (7)	°C				/0.5
θ ambiante extérieure	°C				/0.5
θ ambiante intérieure	°C				/0.5
$\Delta\theta$ ligne liquide	k				/0.5
Surchauffe	k	5-8 k			/0.5
Sous Refroidissement	k	4-7 k			/0.5
Désurchauffe	k				/0.5
$\Delta\theta$ air évaporateur	k	6-10 k			/0.5
$\Delta\theta$ total évaporateur	k	15 -20 k			/0.5
$\Delta\theta$ air condenseur	k	6-10 k			/0.5
$\Delta\theta$ total condenseur	k	10-20 k			/0.5

2- Tracez le cycle frigorifique en plaçant les 7 points de mesures sur le diagramme enthalpique, le 6 èmes point étant la sortie du détendeur

1 point par mesure placée sur le diagramme

7 points pour la précision du tracé sur le diagramme

Barème : /14

3- Complétez le tableau des conséquences en fonction de la colonne des « valeurs mesurées avant intervention » (DSR 3/8):

conséquences	Répondre par OUI ou NON	VALEURS	DIAGNOSTIC	NOTE
$\Delta\theta_{\text{total Evap}}$ est petit	/0,5	/0,5	/1	/2
$\Delta\theta_{\text{total Evap}}$ est grand	/0,5	/0,5	/1	/2
Le $\Delta\theta_{\text{air Evap}}$ est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
Le $\Delta\theta_{\text{air Evap}}$ est élevé	/0,5	/0,5	/1	/2
Le $\Delta\theta_{\text{air Cond}}$ est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
Le $\Delta\theta_{\text{air Cond}}$ est élevé	/0,5	/0,5	/1	/2
La Surchauffe est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
La Surchauffe est élevée	/0,5	/0,5	/1	/2
La SR est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
La SR est élevée	/0,5	/0,5	/1	/2
Le $\Delta\theta_{\text{LL}}$ nul	/0,5	/0,5	/1	/2
Le $\Delta\theta_{\text{LL}} > 1$	/0,5	/0,5	/1	/2
θ évaporation est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
θ évaporation est haute	/0,5	/0,5	/1	/2
θ condensation est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
θ condensation est haute	/0,5	/0,5	/1	/2
La BP est faible	/0,5	/0,5	/1	/2
La BP est élevée	/0,5	/0,5	/1	/2

Barème : /36

Conclusion :

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		Dossier sujet/réponses
U20 - DÉPANNAGE	Durée : 5h	Coefficient : 4	DSR Page 4/8

[1] OPERATEUR (Nom et SIRET):	[2] DETENTEUR (Nom, adresse et SIRET) :

N° 15497*01
/4

Attestation de capacité n° : _____

[3] Equipement concerné :	Identification :	
	Nature du fluide frigorigène :	R- _____
	Charge Totale :	_____ kg
	Tonnage équivalent CO ₂ (HFC/PFC)	_____ Teq CO ₂

/2
/2
/2
/2
/2

[4] Nature de l'intervention :	<input type="checkbox"/> Assemblage de l'équipement	<input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité périodique
	<input type="checkbox"/> Mise en service de l'équipement	<input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité non périodique
	<input type="checkbox"/> Modification de l'équipement	<input type="checkbox"/> Démantèlement
	<input type="checkbox"/> Maintenance de l'équipement	<input type="checkbox"/> Autre (préciser) : _____

/2

Contrôle d'étanchéité	Identification	Contrôlé le
[5] Détecteur manuel de fuite	_____	_____/_____/_____

/4

[6] Présence d'un système de détection des fuites : OUI NON

Fréquence minimale du contrôle périodique				
[7] Quantité de fluide dans l'équipement	HCFC	<input type="checkbox"/> 2 kg < Q ≤ 30 kg	<input type="checkbox"/> 30 kg < Q ≤ 300 kg	<input type="checkbox"/> Q > 300 kg
	HFC/PFC	<input type="checkbox"/> 5 t ≤ teqCO ₂ < 50 t	<input type="checkbox"/> 50 t ≤ teqCO ₂ < 500 t	<input type="checkbox"/> teqCO ₂ > 500 t
[8] Équipements sans système de détection des fuites	<input type="checkbox"/> 12 mois	<input type="checkbox"/> 6 mois	<input type="checkbox"/> 3 mois	
[9] Équipements avec système de détection des fuites	<input type="checkbox"/> 24 mois	<input type="checkbox"/> 12 mois	<input type="checkbox"/> 6 mois	

/2
/2
/2

[10] Fuites constatées lors du contrôle d'étanchéité	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
	N°	Localisation de la fuite	Réparation de la fuite
	1	_____	<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire
	2	_____	<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire
	3	_____	<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire

/4

[11] Manipulation du fluide frigorigène			
Quantité chargée totale (A+B+C) :		kg	Quantité de fluide récupérée totale (D+E) :
A - Dont fluide vierge :	_____	kg	D - Dont fluide destiné au traitement
B - Dont fluide recyclé :	_____	kg	E - Dont fluide conservé pour réutilisation
C - Dont fluide régénéré :	_____	kg	Identifiant du contenant : _____

/4

Code Déchets : 14 06 01* - chlorofluorocarbones, HCFC, HFC - Fluides frigorigènes fluorés
 Dénomination ADR/RID : UN 1078, Gaz frigorigère NSA (Gaz réfrigérant, NSA), 2.2 (C/E)

[12] Installation de destination du déchet (Nom et adresse)	[13] Transporteur du déchet - si différent de l'opérateur (Nom et adresse)

[14] Observations :	[15] Installation de traitement
	Code R/D : _____
	Quantité réceptionnée : _____
	Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée.

/3
/3

Opérateur	Détenteur	Installation de traitement
Nom du Signataire : _____	_____	_____
Date + Visa	_____	_____

Partie 2 à remplir par le candidat :

1- Fiche de Relevée de Fonctionnement « MESURES ELECTRIQUES »

COMPRESSEUR		
Marque :		/ 1,5
Référence Complète :		/1,5
Tension des enroulements	Monophasé /9	Triphasé /9
Tension aux bornes des enroulements	..... / 3	
➤ C – A (S)	..... /3	
➤ C – P (R)	..... /3	
➤ A (S) – P (R)	..... /3	
Tension aux bornes des enroulements		..... / 3
➤ U – X		..... /3
➤ V – Y		..... /3
➤ W - Z		..... /3
Résistances des enroulements	Monophasé /9	Triphasé /9
Résistance aux bornes des enroulements	..... / 3	
➤ C – A (S)	..... /3	
➤ C – P (R)	..... /3	
➤ A (S) – P (R)	..... /3	
Résistance aux bornes des enroulements		..... / 3
➤ U – X		..... /3
➤ V – Y		..... /3
➤ W - Z		..... /3
Intensités des enroulements	Monophasé /9	Triphasé /9
Intensité aux bornes des enroulements	..... / 3	
➤ C – A (S)	..... /3	
➤ C – P (R)	..... /3	
➤ A (S) – P (R)	..... /3	
Intensité aux bornes des enroulements		..... / 3
➤ U – X		..... /3
➤ V – Y		..... /3
➤ W - Z		..... /3

/3

/9

/9

/9

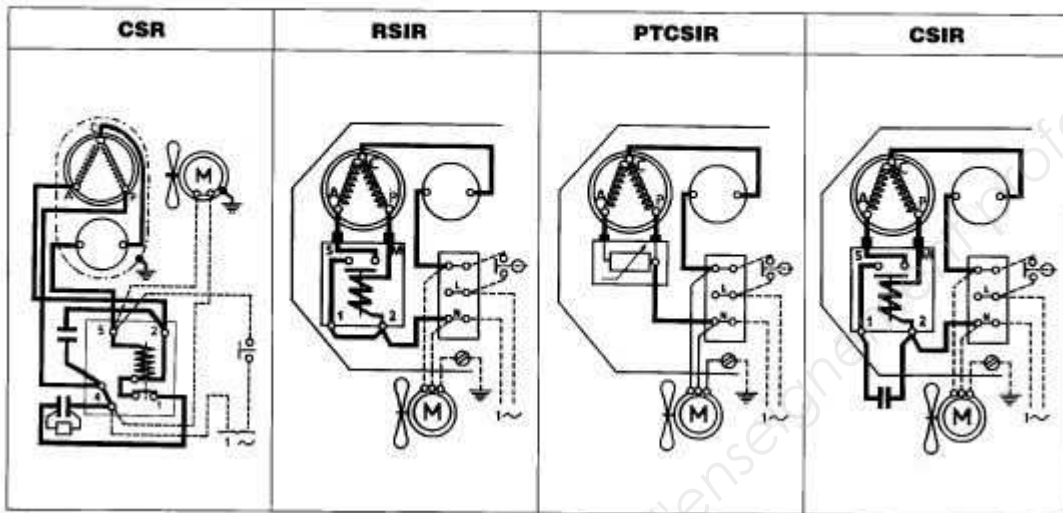
Barème : /30

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		Dossier sujet/réponses
U20 - DÉPANNAGE	Durée : 5h	Coefficient : 4	DSR Page 6/8

2 - Réalisez le test de capacité : (EN PRESENCE PERMANENTE DU JURY)

Ces montages électriques sont effectués sur la base de schémas type et/ou suivant les préconisations du constructeur de ces relais.

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES



CONDENSATEUR DE DEMARRAGE			
	Capacité	Tension	Intensité
Valeur Lue	/ 1	/ 1	/ 1
Valeur Pratique	/ 1	/ 1	/ 1
Conclusion	/ 1	/ 1	/ 1

/9

CONDENSATEUR PERMANENT			
	Capacité	Tension	Intensité
Valeur Lue	/ 1	/ 1	/ 1
Valeur Pratique	/ 1	/ 1	/ 1
Conclusion	/ 1	/ 1	/ 1

/9

Conclusion	/ 2
------------	-----

Barème : /20

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		Dossier sujet/réponses
U20 - DÉPANNAGE	Durée : 5h	Coefficient : 4	DSR Page 7/8

3 - Sur la chambre froide qui vous a été attribuée, vous devez mesurer, sous le contrôle d'un examinateur, l'ensemble des valeurs demandées et les consigner dans le tableau ci-dessous. Préciser les unités.

Mesures à effectuer	Tension	Intensité	Résistance	Isolement	Note
Résistance de dégivrage					/4
Résistance d'écoulement					/3
Alimentation générale					/1
Circuit de commande					/1
Moteur du compresseur					/4
Ventilateur de condenseur					/3
Ventilateur d'évaporateur					/3
Electrovanne liquide					/3

Barème : /22

Vérification des hypothèses d'une ou des panne(s) électrique(s)

Barème : /20

Hypothèses	Appareil utilisé	Bornes testées	Résultats

CONCLUSION DE LA PANNE :

Barème : /8

BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Session 2017		Dossier sujet/réponses
U20 - DÉPANNAGE	Durée : 5h	Coefficient : 4	DSR Page 8/8