

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

Session : 2020

**E.2 - TECHNOLOGIE**

**Sous-épreuve E2**

**UNITÉ CERTIFICATIVE U2**

**Préparation d'une réalisation**

**Durée : 2h**

**Coef. : 2**

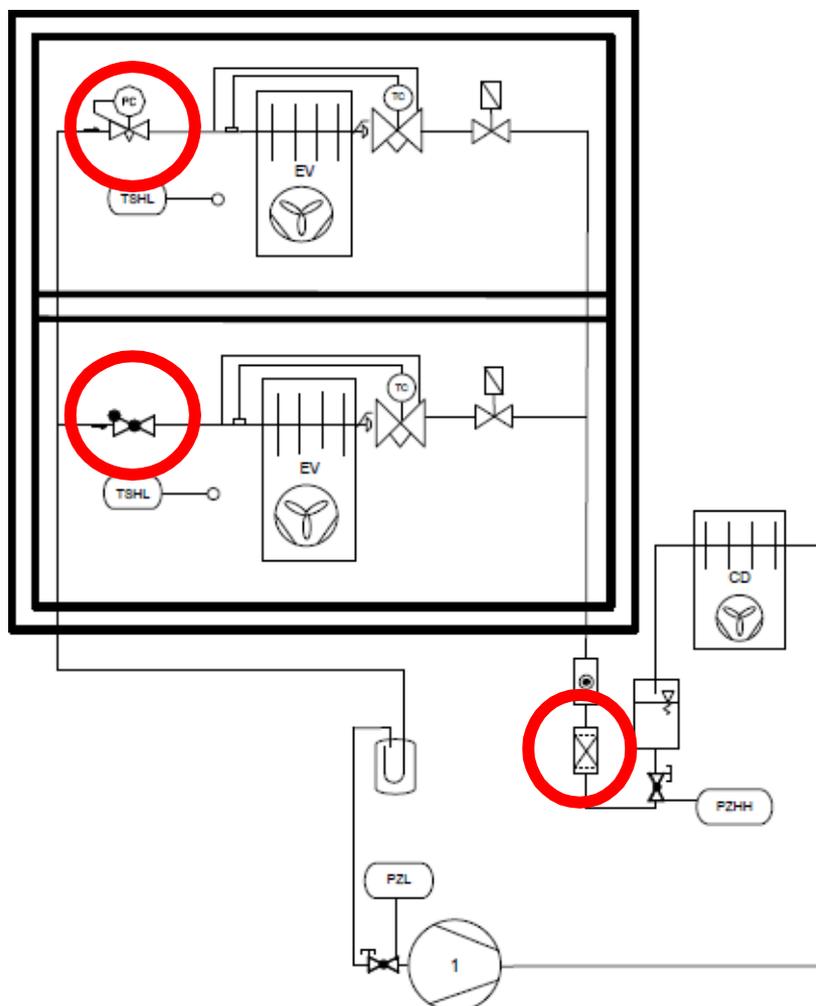
## Éléments de correction

Ce dossier comprend 8 pages numérotées de DC 1/8 à DC 8/8.

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	C 2006-TFC T 1	<b>Session 2020</b>	<b>ÉdC</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 1/8

**Question 1 : MODIFICATION DU SCHÉMA FLUIDIQUE**

- 1.1) Vous devez sélectionner les nouveaux composants du circuit frigorifique. Pour cela entourer sur le schéma suivant les composants à modifier sur le circuit frigorifique.



- 12) Choisir dans la documentation fournisseur les éléments modifiés sur le circuit frigorifique, puis compléter le tableau.

DÉSIGNATION	NOMBRE	MODÈLE OU TYPE	CODE	PRIX H.T unitaire
<b>Régulateurs pression d'évaporation Type ORIT SPORLAN</b>	<b>1</b>	<b>ORIT-10 30/100</b>	<b>3496552</b>	<b>541.40</b>
<b>Clapet de retenue droit NRV Danfoss</b>	<b>1</b>	<b>NRV 19 S</b>	<b>0401655</b>	<b>93.80</b>
<b>Filtre deshydrateur FDB</b>	<b>1</b>	<b>FDB 084 1/2SAE</b>	<b>112+059313</b>	<b>22.53</b>

Régulateur de pression constante d'évaporation « ORIT » SPORLAN

R-22	Capacités en kW			Raccords ODF	Modèle	Code	Prix HT
	R-134a	R-404A	R-404A				
4.3	3.2	3.8	5/8	ORIT-6 0/50	3496545	339.70	
4.3	3.2	3.8	7/8	ORIT-6 0/50	3496524	339.70	
10.7	8.3	9.4	7/8	ORIT-10 0/50	3496546	541.40	
10.7	8.3	9.4	1 1/8	ORIT-10 0/50	3496547	541.40	
4.3	3.2	3.8	1/2	ORIT-6 30/100	3496612	339.70	
4.3	3.2	3.8	5/8	ORIT-6 30/100	3496027	339.70	
4.3	3.2	3.8	7/8	ORIT-6 30/100	3496525	339.70	
4.3	3.2	3.8	1 1/8	ORIT-6 30/100	3496526	339.70	
10.7	8.3	9.4	7/8	ORIT-10 30/100	3496552	541.40	
10.7	8.3	9.4	1 1/8	ORIT-10 30/100	3496548	541.40	
10.7	8.3	9.4	1 3/8	ORIT-10 30/100	3496551	541.40	

Capacités données pour : T° d'évaporation = +4 °C, T° de condensation = +38 °C, chute de pression dans le régulateur Δp = 0,14 bar.  
Le régulateur ORIT est installé sur la conduite d'aspiration en aval de l'évaporateur et maintient une pression d'évaporation constante au niveau de celui-ci. La charge est modulée par l'étranglement de la conduite d'aspiration, la quantité de gaz réfrigérant est adaptée à la charge de l'évaporateur. Le régulateur se ferme lorsque la pression dans l'évaporateur descend au-dessous de la valeur définie.  
Plages de réglage : de 0 à 3,5 bars (ORIT 0/50) et 21 à 6,9 bars (ORIT 30/100).  
Pression de service maximum 27,5 bars.

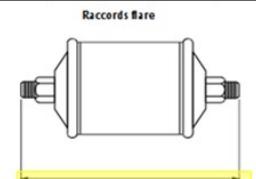
Clapet de retenue droit et équerre « NRV - NRHV » DANFOSS

Type	Kv m³/h	AP mini bar	Raccords	Pression service maxi bars	Code Danfoss	Modèle	Code	Prix HT
Droit	0,56	0,07	1/4 SAE	46	020-1040	NRV 6	0401640	46,80
	1,43	0,07	3/8 SAE	46	020-1041	NRV 10	0401641	57,90
	2,05	0,05	1/2 SAE	46	020-1042	NRV 12	0401642	65,50
Droit	3,60	0,05	5/8 SAE	46	020-1043	NRV 16	0401643	76,50
	0,56	0,07	1/4 ODF	46	020-1010	NRV 6 S	0401650	54,40
	1,43	0,07	3/8 ODF	46	020-1011	NRV 10 S	0401651	63,00
Droit	2,05	0,05	1/2 ODF	46	020-1012	NRV 12 S	0401652	66,10
	3,60	0,05	5/8 ODF	46	020-1018	NRV 16 S	0401657	77,80
	5,50	0,05	3/4 ODF	46	020-1019	NRV 19 S	0401658	98,40
Équerre	5,50	0,05	3/8 ODF	46	020-1034	NRV 19 S	0401655	93,80
	5,30	0,04	7/8 ODF	46	020-1020	NRV 22 S	0401659	144,80
	19,00	0,04	1 1/8 ODF	46	020-1021	NRV 28 S	0401660	305,50
Droit AP élevée	29,00	0,04	1 3/8 ODF	46	020-1026	NRV 35 S	0401665	364,00
	29,00	0,04	1 5/8 ODF	46	020-1061	NRV 35 S	0401669	366,40
	1,43	0,3	3/8 ODF	46	020-1046	NRVH 10 S	0401671	64,30
Équerre AP élevée	2,05	0,3	1/2 ODF	46	020-1039	NRVH 12 S	0401673	70,20
	3,60	0,3	5/8 ODF	46	020-1038	NRVH 16 S	0401675	87,00
	6,50	0,3	7/8 ODF	46	020-1032	NRVH 22 S	3401657	157,90
Équerre AP élevée	16,5	0,3	1 1/8 ODF	46	020-1029	NRVH 28 S	3401753	322,00
	29,00	0,3	1 3/8 ODF	46	020-1034	NRVH 35 S	3401722	404,10

La valeur Kv est le débit d'eau en m³/h correspondant à une chute de pression de 1 bar dans la vanne.  
Modèles NRHV avec AP élevée adaptés pour mise en parallèles des compresseurs.

## Caractéristiques dimensionnelles, poids net unitaire et conditionnement par quantités

Type	Raccordement type et taille	Dimensions: mm						Poids net emballage unitaire kg	Emballage multiple												
		A	B	D	E	F	Quantité														
FDB-032	1/4" (6mm) SAE	111	-	-	-	-	0,25	25													
FDB-032	1/4" ODF	98	79	10	65	41	0,43														
FDB-052	1/4" (6mm) SAE	122	-	-	-	-			0,63												
FDB-052	1/4" ODF	113	94	10	76	67				0,63											
FDB-053	3/8" (10mm) SAE	130	-	-	-	-					0,63										
FDB-053	3/8" ODF	114	92	11	-	-						0,63									
FDB-082	1/4" (6mm) SAE	143	-	-	-	-							0,63								
FDB-082	1/4" ODF	133	114	10	-	-								0,63							
FDB-083	3/8" (10mm) SAE	151	-	-	97	67									0,63						
FDB-083	3/8" ODF	135	113	11	-	-										0,63					
FDB-084	1/2" (12mm) SAE	157	-	-	-	-											0,63				
FDB-084	1/2" ODF	137	111	13	-	-												0,63			
FDB-162	1/4" (6mm) SAE	167	-	-	-	-													0,63		
FDB-163	3/8" (10mm) SAE	175	-	-	-	-														0,63	
FDB-163	3/8" ODF	159	137	-	-	-															0,63
FDB-164	1/2" (12mm) SAE	179	-	-	-	-															
FDB-164	1/2" ODF	160	135	-	-	-		0,63													
FDB-165	5/8" (16mm) SAE	191	-	-	-	-	0,63														
FDB-165	5/8" ODF	167	135	-	-	-			0,63												
FDB-303	3/8" (10mm) SAE	244	-	-	-	-				0,63											
FDB-304	1/2" (12mm) SAE	251	-	-	-	-					0,63										
FDB-305	5/8" (16mm) SAE	262	-	-	-	-						0,63									
FDB-305	5/8" ODF	237	205	-	-	-							0,63								
FDB-307	7/8" ODF	251	213	-	-	-								0,63							
FDB-415	5/8" (16mm) SAE	263	-	-	-	-									0,63						
FDB-417	7/8" ODF	254	216	-	-	-										0,63					



Code Article	Désignation	Raccords	Capacité nominale* kW			Prix Unitaire HT Euros
			R 22	R134a	R404A/507	
112+059306	FDB 032S	1/4" ODF	10,6	9,7	6,9	16,38
112+059309	FDB 052S	1/4" ODF	10,6	9,7	6,9	19,97
112+059310	FDB 053S	3/8" ODF	21,1	19,3	13,9	19,97
112+059314	FDB 082S	1/4" ODF	10,8	9,9	7	22,53
112+059315	FDB 083S	3/8" ODF	21,6	19,8	14,1	22,53
112+059316	FDB 084S	1/2" ODF	30,9	28,3	20,1	22,53
112+059321	FDB 163S	3/8" ODF	25,1	23	16,4	26,62
112+059322	FDB 164S	1/2" ODF	39,3	36	25,6	26,62
112+059323	FDB 165S	5/8" ODF	53,3	48,8	34,8	26,62
112+063667	FDB 304S	1/2" ODF	41,5	38	27,1	43,52
112+059327	FDB 305S	5/8" ODF	58,7	53,8	38,3	43,52
112+059328	FDB 307S	7/8" ODF	66,1	60,5	43,1	43,52
112+059330	FDB 417S	7/8" ODF	84,3	77,2	55	60,94
112+059305	FDB 032	1/4" SAE	6,9	6,3	4,5	16,38
112+059307	FDB 052	1/4" SAE	7,1	6,5	4,6	19,97
112+059308	FDB 053	3/8" SAE	16,9	15,5	11	19,97
112+059311	FDB 082	1/4" SAE	7,4	6,8	4,8	22,53
112+059312	FDB 083	3/8" SAE	17,2	15,8	11,2	22,53
112+059313	FDB 084	1/2" SAE	28,8	26,4	18,8	22,53
112+059317	FDB 162	1/4" SAE	7,4	6,8	4,8	26,62
112+059318	FDB 163	3/8" SAE	17,7	16,2	11,5	26,62
112+059319	FDB 164	1/2" SAE	30,5	27,9	19,9	26,62
112+059320	FDB 165	5/8" SAE	40	36,6	26,1	26,62
112+059324	FDB 303	3/8" SAE	19,7	18	12,8	43,52
112+059325	FDB 304	1/2" SAE	34,7	31,8	22,6	43,52
112+059326	FDB 305	5/8" SAE	44	40	28,7	43,52
112+059329	FDB 415	5/8" SAE	54,3	49,7	35,4	60,94

<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	<b>C 2006-TFC T 1</b>	<b>Session 2020</b>	<b>ÉdC</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 3/8

**Question 2 : MODIFICATION DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE**

2.1) Déterminer les composants électriques qui ont été rajoutés dans le schéma final.

DÉSIGNATION	NOMBRE	MODÈLE	PRIX HT unitaire
Contacteur puissance KM4	1	LC1D09B7	39,70
Contacteur auxiliaire KA3	1	LC1 K0910 B7	34,32
Relais thermiques RT3 et RT4	2	LRD05	72,02
Bouton tournant S3	1	ZB4 BD2 (1 pt)	11,62
Thermostat Th1	1	Danfoss KP 61	120,00

2.2) Vérifier si KM2 et RT2 existants peuvent convenir. Dans le cas contraire déterminer KM2 et RT2 avec les documents constructeurs.

KM2 et RT2 conviennent : la zone de réglage convient.

**Question 3 : ÉTAPES DE LA MODIFICATION**

3.1) Indiquer la chronologie des différentes étapes à effectuer pour modifier le circuit fluide en les numérotant de 1 à 10 dans la colonne de gauche du tableau ci-dessous :

N°	Étapes circuit fluide
1	Stocker le fluide frigorigène dans le groupe de condensation
2	Arrêter l'installation
3	Rajouter le régulateur de pression d'évaporation et le clapet NRV sur le circuit
4	Changer le filtre suite à l'ouverture du circuit
5	Faire un essai d'étanchéité à la pression d'essai
6	Tirer au vide l'installation
7	Remettre en service l'installation
8	Contrôler les fuites au détecteur électronique
9	Effectuer les réglages
10	Réaliser les mesures pour vérifier le fonctionnement

3.2) Indiquer la chronologie des différentes étapes à effectuer pour modifier le circuit électrique en les numérotant de 1 à 7 dans la colonne de gauche du tableau ci-dessous :

N°	Étapes circuit électrique
1	Récupérer l'autorisation de travail
2	Consigner l'installation
3	Implanter sur la platine de l'armoire les nouveaux composants
4	Modifier le câblage
5	Régler les thermiques et le thermostat
6	Déconsigner l'installation
7	Remettre en service l'installation

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	C 2006-TFC T 1	<b>Session 2020</b>	<b>ÉdC</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 5/8

3.3) Lister l'outillage nécessaire à l'intervention fluidique.

<b>Outillages pour intervention circuit fluidique</b>
<p><b>le matériel fluidique</b> (bipasse de service avec flexibles : manifold),  <b>l'outillage</b> (clés à cliquet, tournevis, pinces, clés mixtes...),  <b>l'outillage pour les tubes</b> (coupe tubes, ébavureurs, dudgeonnières pour tubes),  <b>les appareils de mesure</b> (thermomètre électronique avec sondes d'ambiance),  <b>le matériel pour la détection de fuites</b> (détecteur de fluides électronique, mousse à savon),  <b>le matériel pour le vide</b> (pompe à vide, vacuomètre).</p>

3.4) Lister l'outillage nécessaire à l'intervention électrique.

<b>Outillages pour intervention électrique</b>
<p><b>pinces isolées coupantes</b>  <b>pinces isolées à dénuder</b>  <b>les appareils de mesure</b> (multimètre, pince ampèremétrique)  <b>tournevis isolé lame plate Ø 4 et 6</b></p>

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	C 2006-TFC T 1	<b>Session 2020</b>	<b>ÉdC</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page <b>6/8</b>

**Question 4 : DEVIS**

Froid Catalins 26 avenue des Catalins <b>26 200 Montélimar</b> Tél.: 04 75 00 76 76   Fax : 02 40 00 76 72 Mail : <a href="mailto:Froid.Catalins@free.fr">Froid.Catalins@free.fr</a>			Entrepôt Fleuriau 41 route de Rochemaure 07 100 Meysse			
<b>Devis n° 70</b>			<b>du 14 AVRIL 2020</b>			
	Produits			Main d'œuvre		
Désignation	Qté	P.U. H.T	Montant	Qté	P.U. H.T	Montant
<b>Régulateur ORIT-10 30/100</b>	<b>1</b>	<b>541,40</b>	<b>541,40</b>			
<b>Clapet NRV 19 S Danfoss</b>	<b>1</b>	<b>93,80</b>	<b>93,80</b>			
<b>Filtre déshydrateur FDB 084 1/2SAE</b>	<b>1</b>	<b>22,53</b>	<b>22,53</b>			
<b>Intervention sur circuit fluide</b>				<b>4h</b>	<b>60</b>	<b>240</b>
<b>Contacteur puissance LC1D09B7</b>	<b>1</b>	<b>39,70</b>	<b>39,70</b>			
<b>Contacteur auxiliaire LC1 K0910 B7</b>	<b>1</b>	<b>34,32</b>	<b>34,32</b>			
<b>Relais thermique</b>	<b>2</b>	<b>72,02</b>	<b>144,04</b>			
<b>Bouton tournant</b>	<b>1</b>	<b>11,62</b>	<b>11,62</b>			
<b>Thermostat Th1</b>	<b>1</b>	<b>120,00</b>	<b>120,00</b>			
<b>Forfait consommables</b>			<b>20</b>			
<b>Intervention sur circuit électrique</b>				<b>8h</b>	<b>60</b>	<b>480</b>
<b>Réglages remise en service</b>						
0,5 pt par case bien rempli						
Montant Total HT	pts		<b>1027,41</b>			<b>720</b>
Frais kilométrique						<b>20</b>
TVA 20 %				Montant total H.T.		<b>1767,41</b>
				Montant TVA		<b>346,41</b>
				Montant T.T.C.		<b>2113,82</b>

Vous devez préparer le devis pour votre client : devis n°70 en date du 14 avril 2020,  
Compléter le devis pour l'adresser le jour même à votre client.

Les prix indiqués sur ce devis sont valables : **3 mois**

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	C 2006-TFC T 1	<b>Session 2020</b>	<b>ÉdC</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 7/8

**Question 5 : PLANIFICATION DE L'INTERVENTION**

Sachant que le délai de livraison pour les équipements est de quinze jours.

5.1) Déterminer le nom de l'ouvrier qui interviendra sur cette intervention.

**M. Marais Gilles.**

Justifier votre réponse

**Habilité BR, attestation d'aptitude et le seul libre après la semaine 24.**

5.2) Déterminer la date de l'intervention. **Au plutôt semaine 25.**

5.3) Déterminer la semaine où il faudra commander les équipements.

**Semaine 22.p**

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	C 2006-TFC T 1	<b>Session 2020</b>	<b>ÉdC</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page <b>8/8</b>