

NOM :	
Prénom :	
N°	N°

DOSSIER REPONSES

E.P.1 partie A (écrite)
B.E.P. E.T.E. Option C
C.A.P. Froid & Climatisation

Ce **DOSSIER REPONSES** repose sur l'étude d'un lot d'équipements frigorifiques pour une collectivité locale.

Il comprend les parties suivantes :

	Barème	Temps conseillés
- Etude d'un dessin de bâtiment :	20 pts	1 H
- Etude d'un circuit électrique :	40 pts	1 H 30
- Etude d'un circuit frigorifique :	40 pts	1 H 30

Report des notes : Total : / 100 | Note : / 10 | Coefficient 10 : / 100

ACADEMIE DE POITIERS	EXAMEN : B.E.P. Equipement Techniques Energie	Feuille : DR 1 / 13
	C.A.P. Froid & Climatisation	Durée : 4 heures
SESSION 1999	<u>Epreuve</u> : Réalisation et technologie Partie A: Ecrit	Coef. 10

B.E.P. Equipements Techniques Energie C.A.P. Froid & Climatisation	Session 1999	E.P.1 A Réalisation et Technologie	Feuille : DR 2 / 13	
---	------------------------	--	-------------------------------	--

Etude de bâtiment

Compétences et Savoie Technologiques visés :
C12, C24, C36, C37, S81

ETUDE D'UN DESSIN DE BATIMENT

Travail demandé :

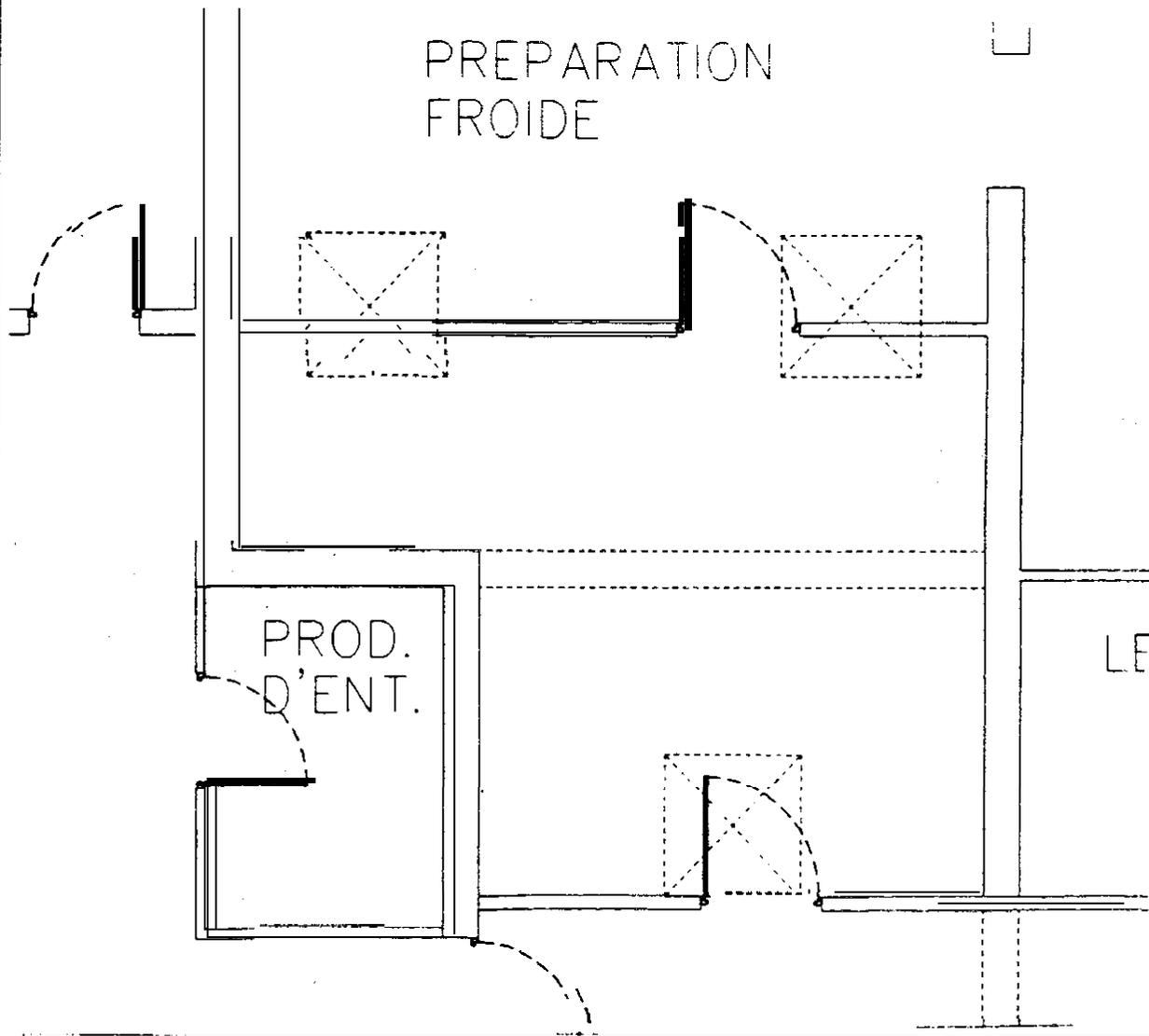
1) A quelle échelle est le plan (DT n°2 et. DT n°4) /

2) Quel est la surface au sol de la pièce où sont installées les chambres froides ?
On vous demande de faire apparaître votre démarche de calcul. /

3) justifiez la position de l'écoulement de la chambre froide de produits surgelés.
(DT n°4 et DT n°5) /

Etude de batiment

4) à partir du document DT n°2, du plan DT n°4 et du plan de réservation DT n°5, vérifiez si les réservations pour les écoulements sont bonnes. Si elle ne le sont pas, faites les modifications nécessaires sur le plan ci-dessous (cotation du dessin) et justifiez les.

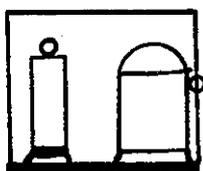


Etude de bâtiment

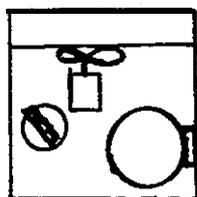
5) sur le plan DR 5/13 qui représente en vue de dessus , de droite et en coupe la terrasse avec le socle où seront posés les groupes de condensation à air des chambres froides, symbolisez dans les 3 vues et en position le groupe de la chambre froide légumes, avec les tuyauteries en précisant la position du déshydrateur et du voyant.

Le groupe de condensation sera schématisé suivant l'exemple cidessous :

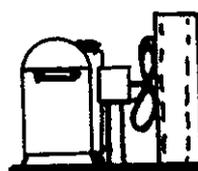
En vue de face :



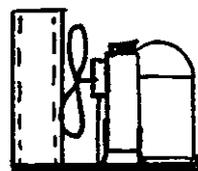
En vue de dessus :



En vue de droite
ou de gauche :

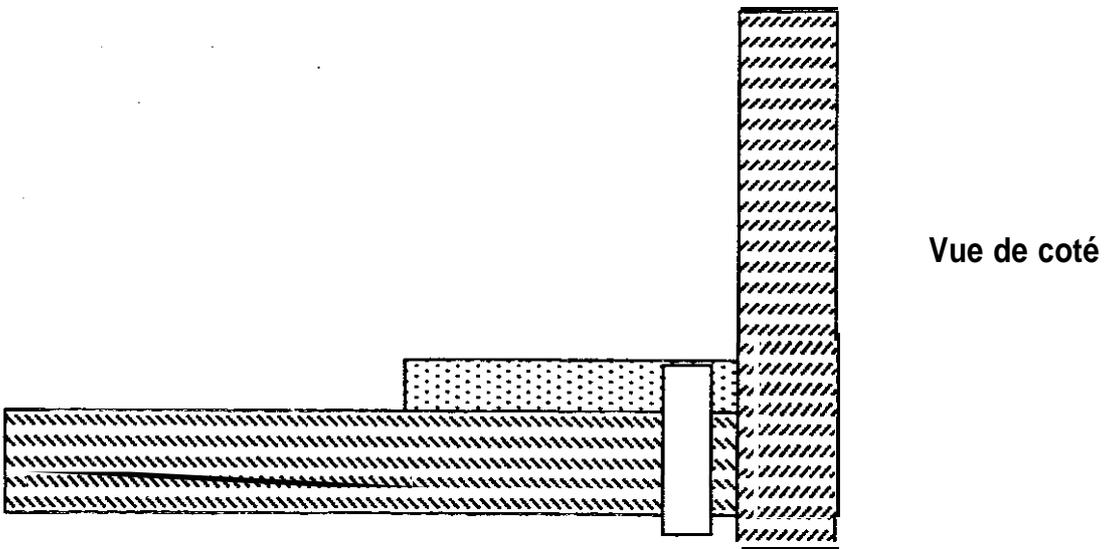
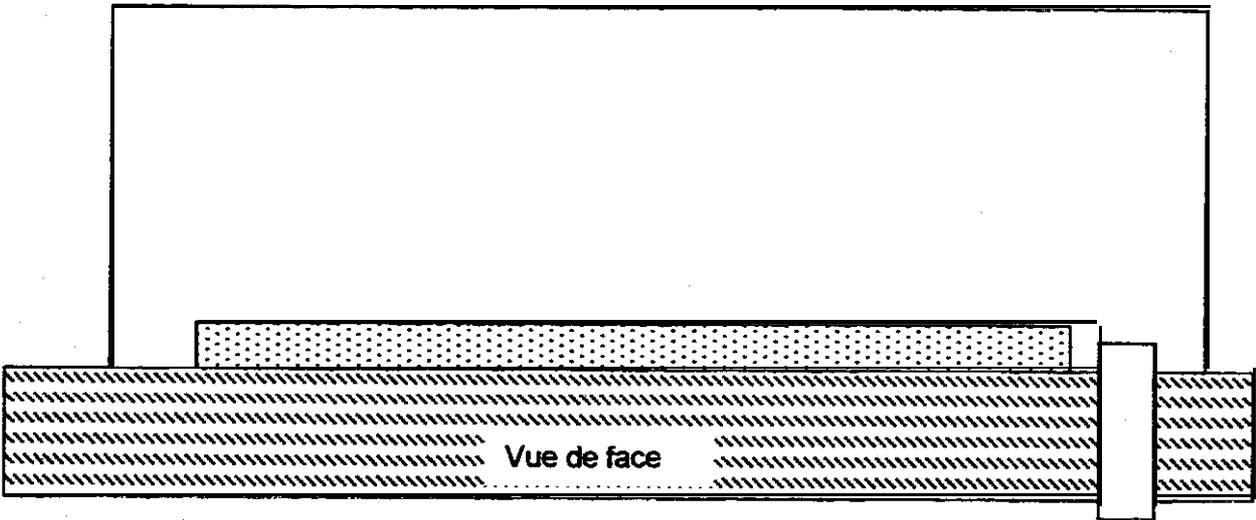
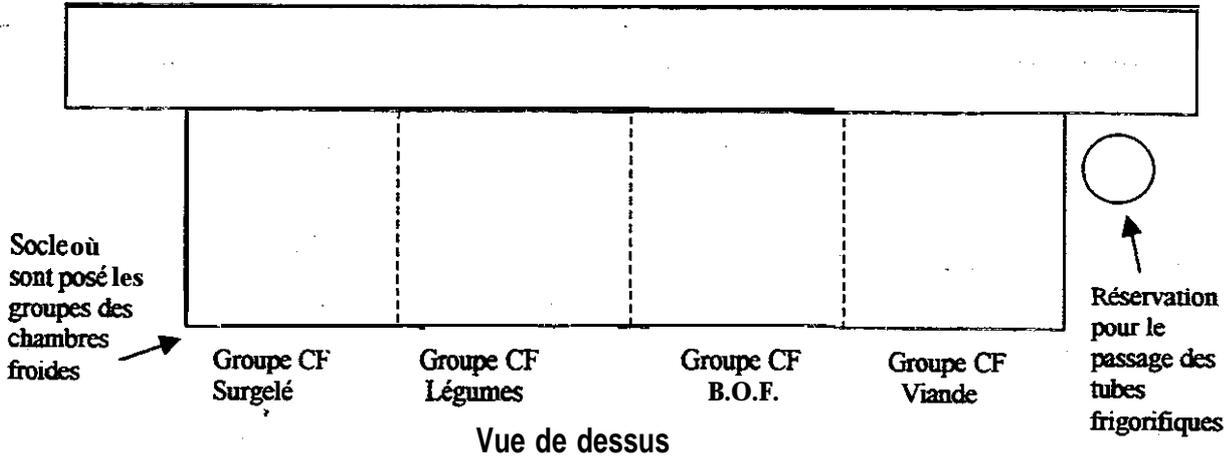


de droite



de gauche

Etude de batiment



Etude d'un circuit électrique

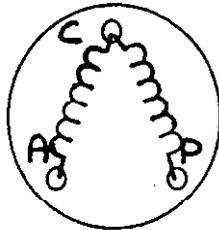
Compétences et Savoirs Technologiques visés :
C 12, C32, S41

ETUDE D'UN CIRCUIT ELECTRIQUE

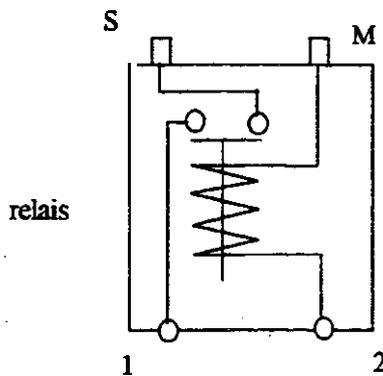
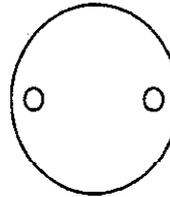
Travail demandé :

1) Tracez les connexions nécessaires au branchement du moteur du compresseur monophasé avec un relais d'intensité type CSIR et un condensateur de démarrage.

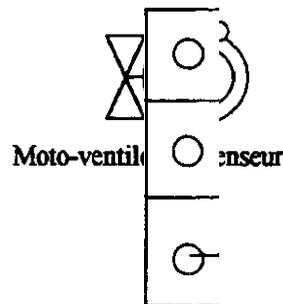
Fiches du compresseur



thermostat
« klixon »

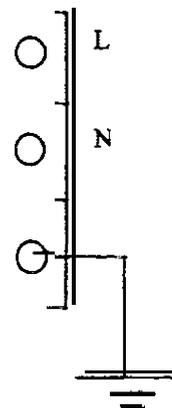


relais



Moto-ventilateur

enseur



Condensateur

/ 10

Etude d'un circuit électrique

2) Quel est la fonction du thermostat « klixon », quel est son principe de fonctionnement ?

/6

3) Sur un moto-compresseur triphasé semi-hermétique, par quoi est remplacé le thermostat « klixon » du moto compresseur hermétique ? Quel en est le principe de fonctionnement ?

/5

4) La régulation de la chambre froide de congélation est une pump-down. Donner le principe de fonctionnement d'une telle régulation ? (par une explication écrite).

/6

Etude d'un circuit électrique

5) soit une installation frigorifique avec de nombreux moteurs. La tension d'alimentation est de 400 V triphasé + neutre, le bilan des puissances s'élève à 7340 W et l'armoire est distante de 130m du tableau général:

A l'aide des documents constructeurs DT 6 à DT 13 et DR 9, on demande de sélectionner :

- le disjoncteur de protection en tête de l'armoire.
- la section d'un des conducteurs du câble qui amènera l'énergie électrique à l'armoire.

On exige que vous donniez les critères techniques ainsi que la démarche qui vous ont permis de sélectionner le matériel pour les deux sélections. Pour la sélection du câble, la démarche peut se compléter par un trace sur le document DR 9.

$$P = U I \sqrt{3} \cos\varphi \quad \cos\varphi = 0,8$$

/8

6) Vous devez remplacer un moteur de ventilateur sur un évaporateur d'une chambre froide. Etablir la procédure de sécurité avant de démonter le moteur.

/5

Etude d'un circuit électrique

SELECTION DES CABLES A UTILISER

220V MONO
220 V - TRIPHASE - COS φ = 0,8

Puiss. kw	Int. A	SELECTION EN mm²														
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150		
1	3	145	180	445	458											
1,5	5	110	185	285	440	725										
2	7	84	140	220	325	540	850									
2,5	8	67	110	175	265	435	675									
3	10	56	92	145	220	365	580	870								
3,5	12	48	78	125	190	315	485	740								
4	13	43	68	110	165	275	425	650	905							
4,5	15	37	61	97	145	245	375	580	820							
5	17	33	54	86	130	220	340	520	730	905						
6	20		74	73	110	185	285	435	610	760						
7	23		40	63	94	169	245	370	520	690	920					
8	26			56	82	140	215	325	450	575	795					
9	30			49	73	125	190	290	405	510	710					
10	33				63	115	170	260	365	485	640	840				
12	40				54	94	140	220	305	385	530	700				
14	46					80	120	185	260	335	460	600	715			
16	53					68	105	165	225	290	400	525	630	725		
18	58						94	145	200	280	360	470	580	640		
20	65							85	130	180	235	320	420	500	575	
25	82								105	145	190	260	340	400	480	
28	98									120	160	215	280	335	380	
35	115									160	135	185	240	290	330	
40	131										115	160	210	250	290	
45	148											145	185	220	260	
50	167												130	170	200	230
60	230													140	165	195
70	263														140	185
80	296															145
90	328															
100	361															
110																

380 V - TRIPHASE - COS φ = 0,8

Puiss. kw	Int. A	SELECTION EN mm²															
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150			
2,5	5	190	325	510	745												
3	6	140	270	420	620												
3,5	7	135	230	365	540	895											
4	8	120	200	320	470	785											
4,5	9	105	180	285	420	700											
5	10	96	165	255	375	630	970										
6	12	79	135	210	315	525	810										
7	14	68	115	180	270	455	780										
8	16	60	105	160	240	400	610	940									
9	18	51	92	145	215	355	530	850									
10	19		84	130	190	320	500	790									
12	23		69	110	160	265	415	640	880								
14	27			94	140	230	355	550	750								
16	31			81	120	200	315	485	655	860							
18	35				110	180	280	430	580	770							
20	38				96	160	255	390	520	690							
25	48					130	205	315	420	555	760						
30	57						170	260	355	465	640	840					
35	67							145	225	300	400	550	730				
40	76								195	260	350	480	640	745			
45	86									175	235	310	430	585	670	770	
50	95									160	215	285	385	510	600	695	
60	114										180	235	320	420	500	580	
70	133											200	275	365	430	495	
80	152												240	315	375	430	
90	171													215	280	335	365
100	190														250	300	330
120	228															250	290
140	296																230
160	364																
180	432																

Longueurs maximales des liaisons, en mètres, compatibles avec une chute de tension de 5 % ;
Ces longueurs sont également valables pour une intensité de démarrage = 2 In avec chute de tension de 10 %

Etude d'un circuit frigorifique

Compétences et Savoirs Technologiques visés :
C 12, C13, C24, C25, C33, S1

ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE

1") Réalisez le schéma fluide de la chambre froide de congélation sachant que la régulation est une pump-down, que l'équipement frigorifique est constitué d'un groupe hermétique de condensation à air avec réservoir de liquide, d'un évaporateur cubique ventilé équipé de résistances de dégivrage, d'un détendeur thermostatique à égalisation de pression externe, d'une vanne de démarrage, des organes de sécurité et de régulation nécessaires au bon fonctionnement du système.

Schéma à réaliser sur DR 11

2) Vous devez régler le pressostat BP de la CF de congélation au 404A :

- enclenchement à 1,2 bar
- coupure à 0,2 bar

Donnez la procédure de réglage du pressostat à enclenchement constant, sachant qu'il possède une plage et un différentiel réglable.

16

Réglage de la plage :.....

Réglage du différentiel :.....

16

ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE

SCHEMA FLUIDIQUE



19

19

ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE

3) Après quelques semaines d'utilisation de la chambre froide, la pastille du voyant liquide est jaune. Que cela signifie-t-il ? Que doit-on faire ? Enoncez la procédure si vous devez changer un appareil.

17

4) Pour la chambre froide de légumes, température de +4°C, l'évaporateur est un plafonnier d'angle de marque LUYE-CONTARDO typa HA 25-2 Faut-il prendre un détendeur à égalisation de pression interne ou externe ? De quelle manière est-ce spécifié sur le document constructeur DT14 ?

14

5) Pour sélectionner la buse du détendeur de l'évaporateur ci-dessus qui possède une puissance de 1000 W pour un Δt de fonctionnement de 6°K au R 134A, vous prenez une boîte de détendeur dans votre camion et vous vous servez du tableau de sélection rapide DT 15. Quelle buse utiliserez-vous ? Donnez votre démarche de sélection

14

<p>B.E.P. Equipements Techniques et Energies C.A.P. Froid & Climatisation</p>	<p>Session 1999</p>	<p>E.P.1 A Réalisation et Technologie</p>	<p>Feuille : DR13113</p>	
---	---------------------------------	--	-------------------------------	--

ETUDE D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE

6) Sur un détendeur thermostatique, quel est l'utilité du bulbe ? Quel est le principe d'action du bulbe sur le détendeur ? Où et comment doit-on positionner le bulbe ?

/3

7) Pour alimenter un évaporateur en fluide frigorigène, dans quelle (s) condition (s) doit-on utiliser un détendeur thermostatique à égalisation de pression externe. A quoi sert cette égalisation de pression. Où se raccorde la prise de pression ? Où place-t-on le bulbe par rapport au piquage de pression ?

/4

8) Le CCTP recommande l'utilisation des fluides frigorigènes tel que le R22, le R134A ou le R404A. A quelle famille (CFC, HCFC, HFC) appartient chaque fluide ? Pourquoi recommanda-t-il ceux là ?

/3