



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TMSEC TECHNICIEN DE MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES		SESSION 2011
E1 – EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
SOUS EPREUVE E.11 : ANALYSE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'UNE INSTALLATION		UNITE U11
1106- TMS ST 11	DOSSIER REPONSES	4H COEF.3

DOSSIER REPONSES CANDIDAT

Documents à rendre :

Les candidats doivent uniquement rendre le dossier réponses.

Le dossier réponses - 17 PAGES - sera agrafé dans une copie anonymée afin que la correction se fasse sans le dégrafer.

17 ENERGIES RENOUVELABLES

Document réponses : DR 1a

Question a)

- Besoins ECS par personne et par jour =
 - Besoins ECS du logement =
 - Energie pour réchauffer cette masse ECS Φ_{ECS} =
-
-
-

ECS Φ_{ECS} = [kWh]

Question b)

- Facteur de correction de l'angle d'inclinaison f_i =
 - Facteur de correction de l'orientation f_o =
 - Energie solaire reçue par le capteur Φ_{capteur} =
-
-
- Energie transmise à l'absorbeur $\Phi_{\text{absorbeur}}$ =
-
-
- Energie échangée dans le ballon Φ_{ballon} =
-

19 ENERGIES RENOUVELABLES

Document réponses : DR 1b

Question c)

- Calculez la surface de capteur nécessaire S_{capteur} =
.....
.....

Question d)

- Nombre de capteur(s) supplémentaire(s) :
.....
.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

2^e ANALYSE DE L'INSTALLATION**Document réponses : DR 2a****Question a)**

N°	DESIGNATION	FONCTION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2^e ANALYSE DE L'INSTALLATION**Document réponses : DR 2b****Question b)**

Ordre des opérations	Opérations
	Déposer le capot latéral complet
	Déposer le tampon latéral
	Remonter l'ensemble. Vérifier que le doigt de gant est positionné en haut du tampon.
	Après le remontage, vérifier l'étanchéité de la bride latérale.
	Couper l'arrivée d'eau froide et vidanger le préparateur ECS. Vidanger en ouvrant le groupe de sécurité et ouvrir le robinet d'eau chaude.
	Enlever le tartre déposé en forme de boue dans le fond du réservoir.
1	<i>Prévoir un joint d'étanchéité à lèvres neuf (lors du remontage).</i>
	Détartre l'échangeur afin de garantir ses performances.
	Effectuer la mise en service.
	Retirer la sonde d'eau chaude sanitaire.
	Contrôler et remplacer l'anode s'il y a lieu.

2^e ANALYSE DE L'INSTALLATION

Document réponses : DR 2c

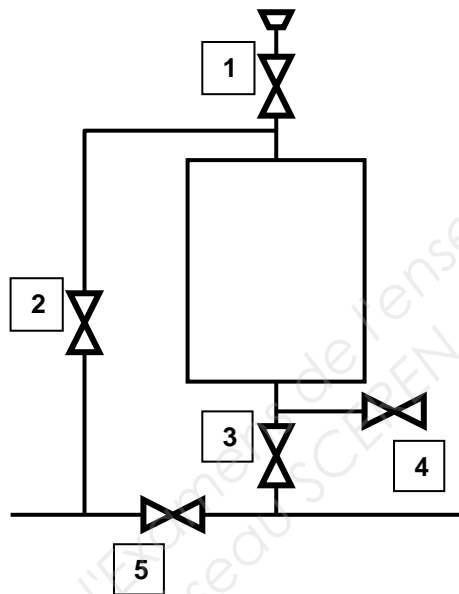
Question c)

Rôle du pot d'introduction :

.....

.....

Mode opératoire pour la manipulation des vannes :



Phases	Vannes ouvertes	Vannes fermées
<u>Fonctionnement normal</u>	5	1, 2, 3, 4
Vidange pot
Remplissage du produit dans le pot d'introduction
Introduction du produit dans le circuit
<u>Fonctionnement normal</u>	5	1, 2, 3, 4

3^e PRODUCTION THERMIQUE

Document réponses : DR 3

Question a)

1 : Puissance brûleur :

.....

2 : Modèle brûleur :

3 : Association Brûleur/chaudière :

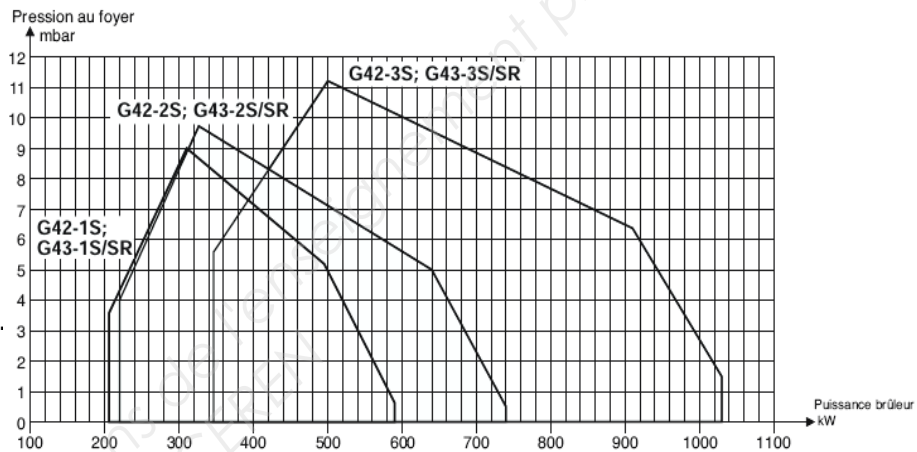
Pression foyer =

le brûleur est bien adapté car

.....

le brûleur n'est pas adapté car

.....



Question b)

Débit de gaz à lire au compteur : $Q =$

.....

.....

Question c)

1 : Calcul de section aération haute : $Sh =$

.....

.....

2 : Calcul de section aération basse : $Sb =$

.....

.....

4^e HYDRAULIQUE

Document réponses : DR 4a

Question a)

Circuit de chauffage	Débit
.....logement gardien.....
.....CTA.....
.....radiateur.....
.....plancher chauffant.....
Sous total
recyclage
Total pompe de charge 43 m³/h

Le débit de recyclage est :

Question b)

La position en nombre de tours de la vanne sera :

Question c)

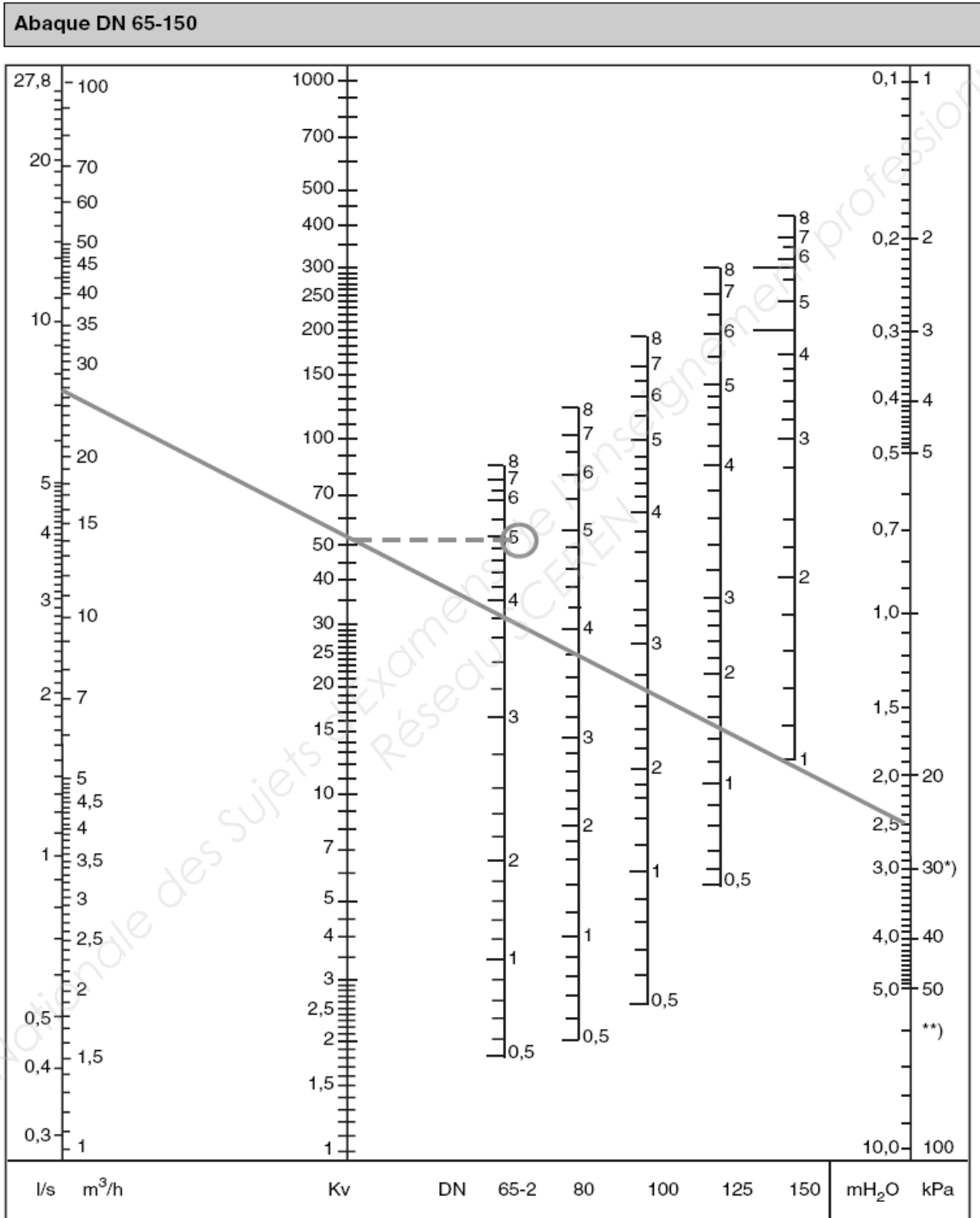
Caractéristiques de la pompe à installer :

Puissance absorbée par la pompe :

4^e HYDRAULIQUE

Document réponses : DR 4b

Vanne STAF



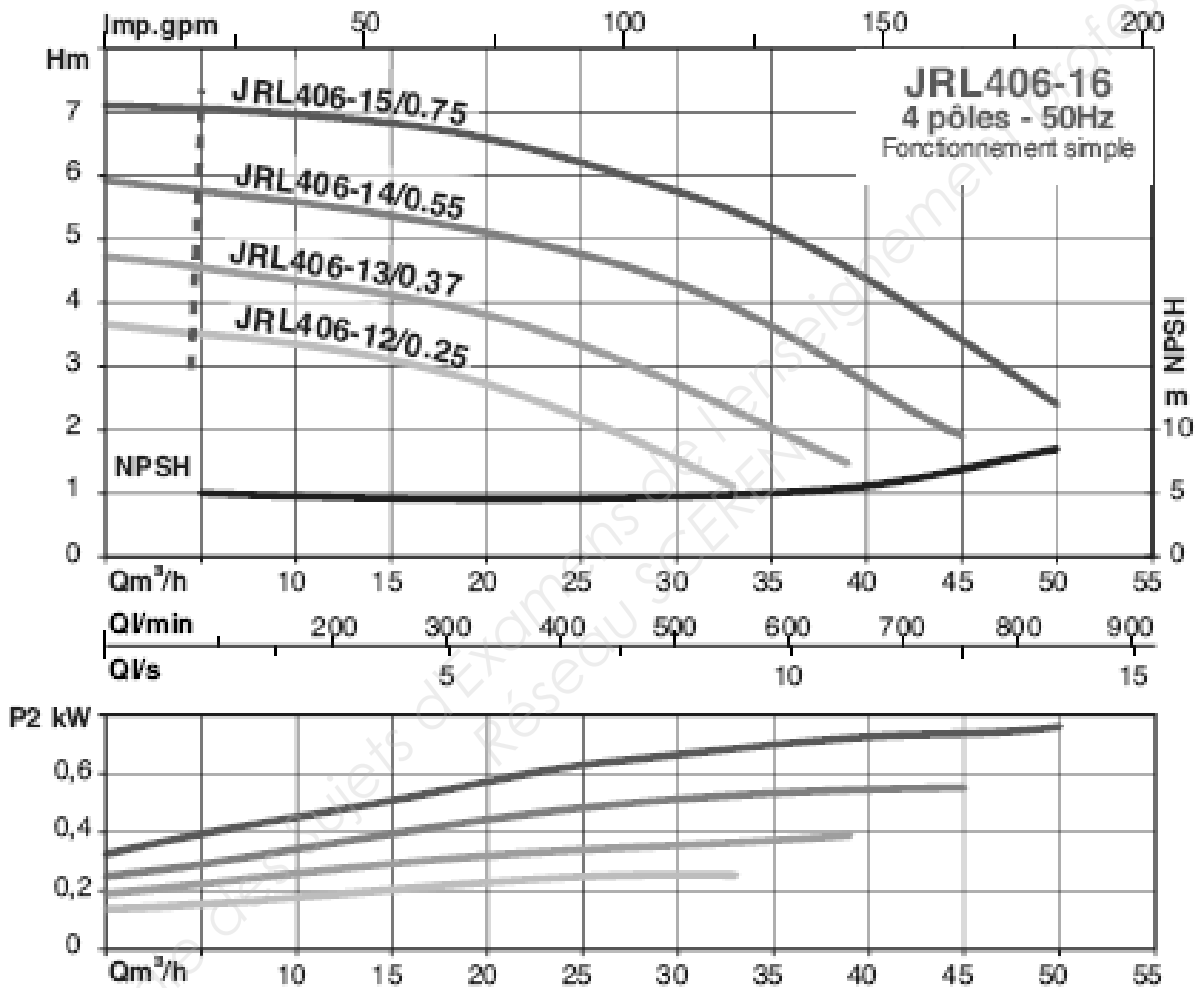
4^e HYDRAULIQUE

Document réponses : DR 4c

Pompe SALMSON JRL 406

LRL-JRL

PERFORMANCES
 HYDRAULIQUES
 JRL 4 PÔLES

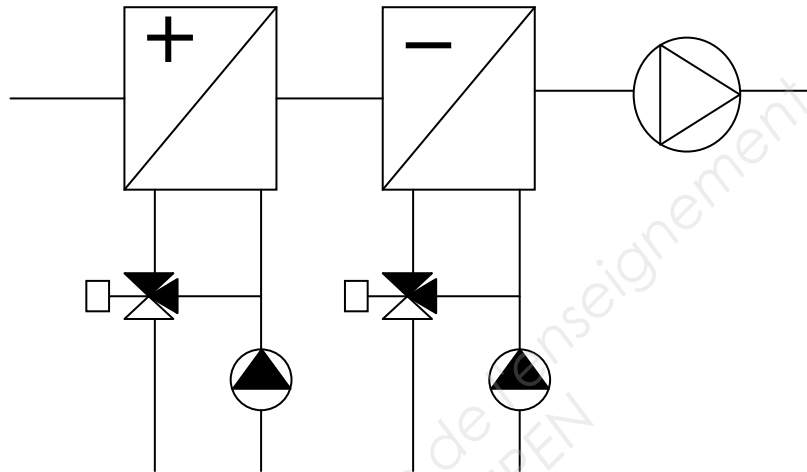


5^e RÉGULATION

Document réponses : DR 5a

Question a)

Schéma de principe de la CTA



Type de montage de la vanne 3 voies :

.....

Principe de régulation de puissance :

.....

.....


59 RÉGULATION


Document réponses : DR 5b


Question b)

Éléments à raccorder :


Transformateur : 

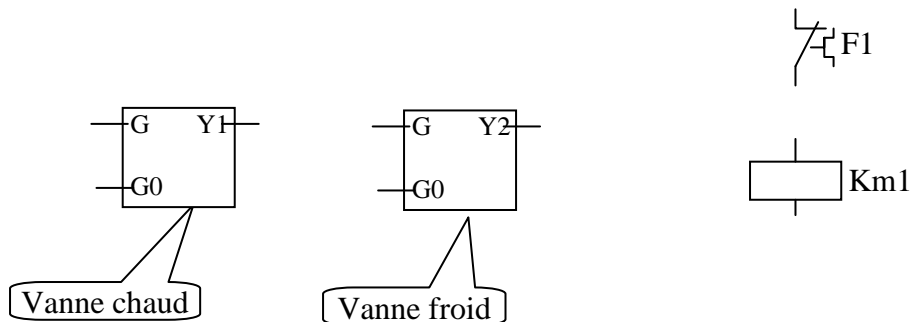
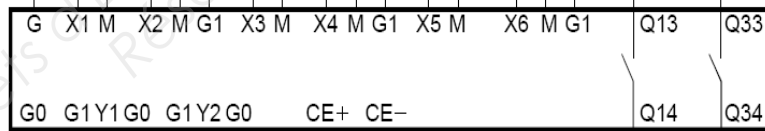
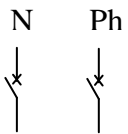
2 moteurs de vannes : 

Bobine contacteur ventilateur : 

B1 : sonde de soufflage : 

Contact relais thermique ventilateur : 

B5 : sonde d'ambiance : 



5^e RÉGULATION

Document réponses : DR 5c

Question c)

Type d'installation à paramétrer dans le régulateur :

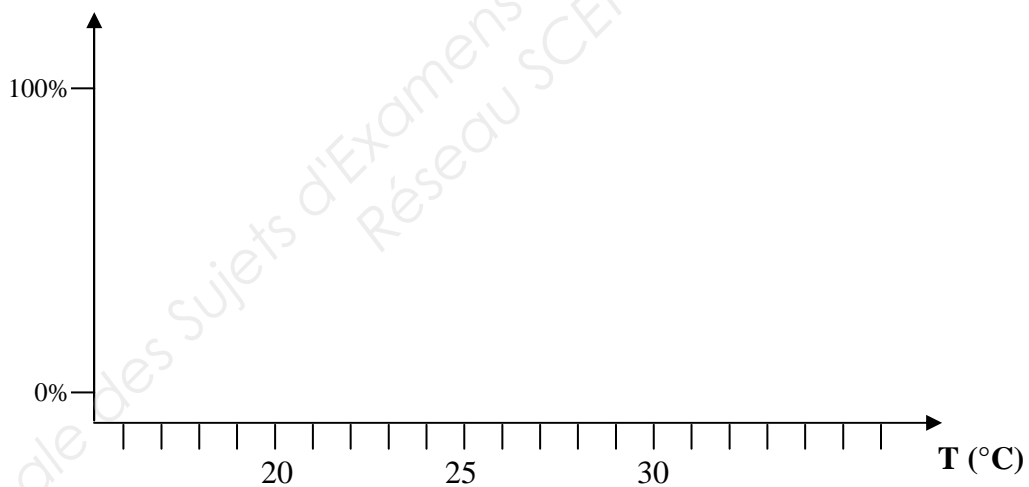
.....

On donne les valeurs suivantes :

- consigne : $W = 25^{\circ}\text{C}$
- zone neutre : $Z_n = 2^{\circ}\text{C}$ (1°C de part et d'autre de la consigne)
- bande proportionnelle chauffage : $X_{pc} = 3^{\circ}\text{C}$
- bande proportionnelle rafraîchissement : $X_{pf} = 4^{\circ}\text{C}$
- sortie chauffage : Y1
- sortie rafraîchissement : Y2


Graphe de régulation

**Ouverture
Vanne**



Nota : les sorties (Y1 et Y2), bandes proportionnelles et zone neutre doivent être identifiées sur le graphe de régulation

6^e PRODUCTION FRIGORIFIQUE**Document réponses : DR 6a****Question a)**

Liste de matériel	
<ul style="list-style-type: none"> - bouteille de fluide frigorigène - jeu de manifold - clef à cliquet - clef à molette - tournevis - thermomètre (sonde d'air et à contact) 	

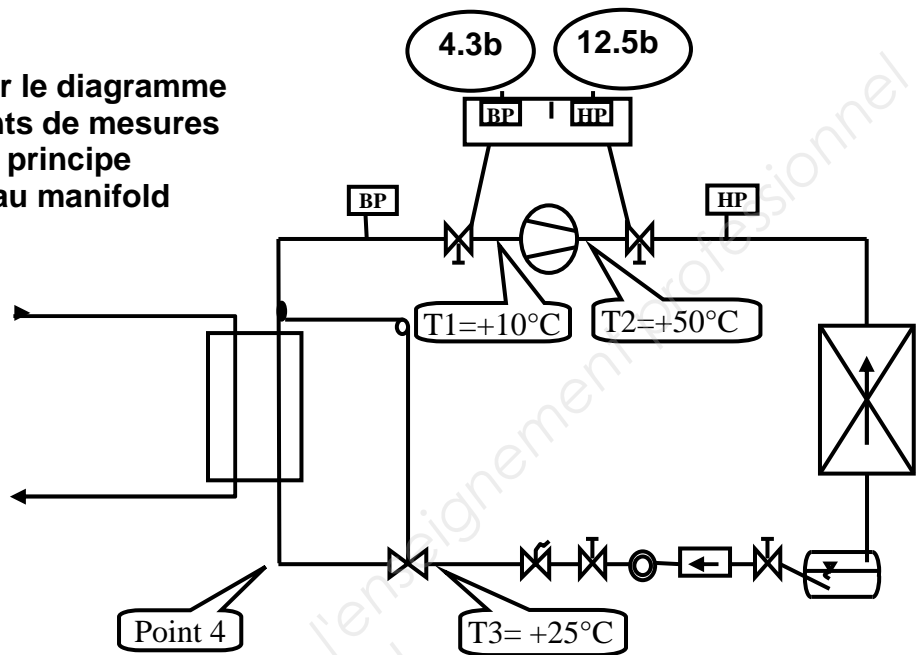
ordre	opérations
	Ouvrir la voie BP et commencer le complément de charge
	Ouvrir la bouteille et la mettre à l'envers (charge en phase gaz)
	installer le manifold (vannes du manifold fermées)
10	<p>La charge est complète quand :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plus de bulles au voyant - T° de condensation supérieure de 15°C à la température ambiante - Sous-refroidissement de 5°C <p>Etc.....</p>
	Mettre l'installation en service (attendre un peu qu'elle soit en régime établi)
	Dévisser à fond le carré des vannes de services pour installer le manifold
	Dévisser légèrement les presse-étoupes des vannes de service
	Purger les flexibles
	Raccorder la voie de service du manifold à la bouteille de fluide frigorigène
5	Revisser le carré des vannes d'un quart de tour pour permettre la lecture au manifold

67 PRODUCTION FRIGORIFIQUE

Document réponses : DR 6b

Question b)

Tracez le cycle frigorifique sur le diagramme du R407C en utilisant les points de mesures mentionnés sur le schéma de principe (attention les pressions lues au manifold sont des pressions relatives)



Question c)

Tableau des relevés

Points	1	2	3	4
Température (°C)				
Pression absolue (bar)				
Enthalpie (kJ/kg)				
Volume massique (m ³ /kg)				
Titre en vapeur (%)				

Question d)

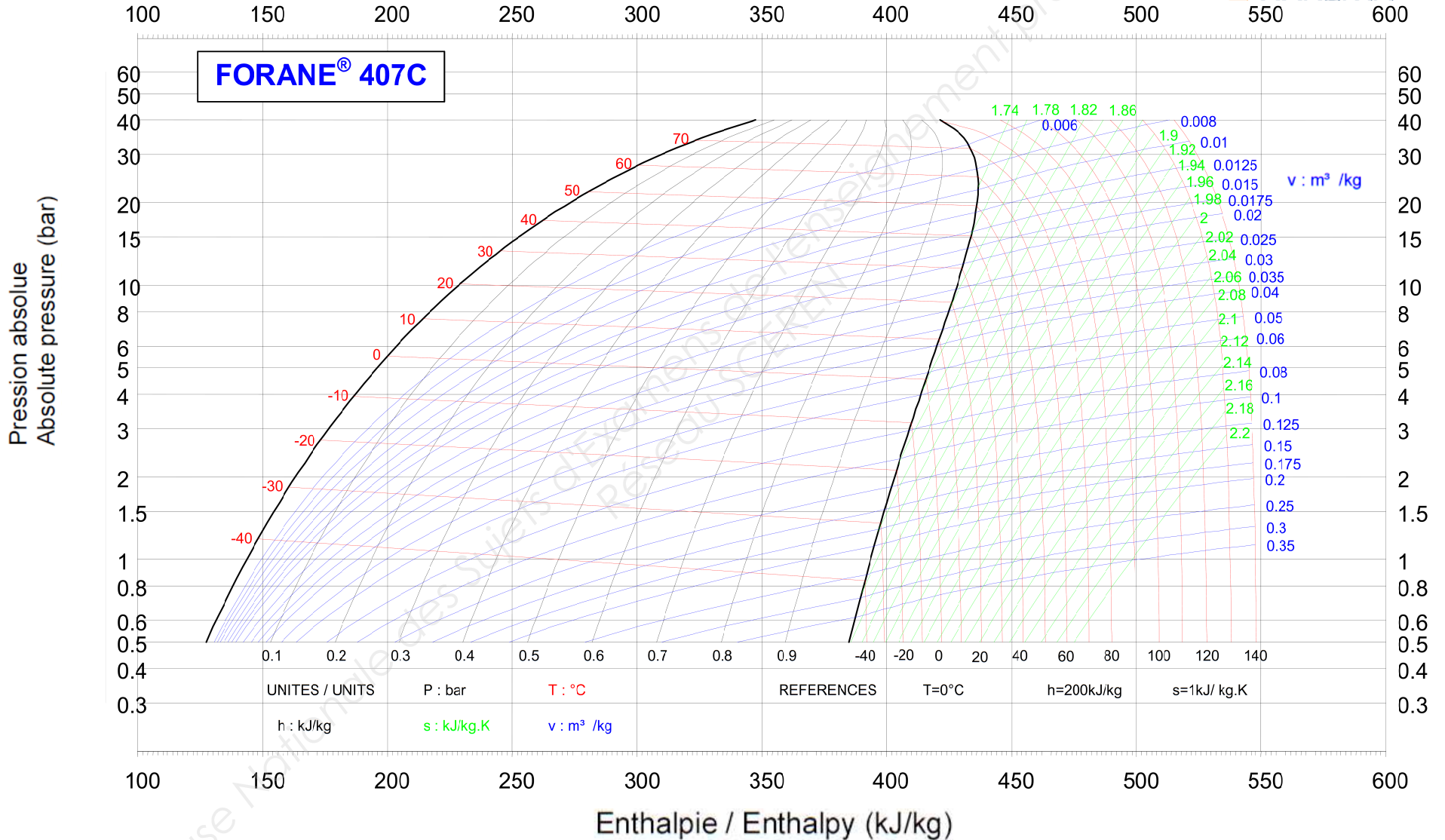
Calcul de la puissance frigorifique :

.....

.....

6° PRODUCTION FRIGORIFIQUE

Document réponses : DR 6c



79 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Document réponses : DR 7

Question a)

- Grenelle de l'Environnement
Objectifs 2020 pour les logements existants :

.....
.....
.....
.....

Question b)

- Justification du classement écologique de la ouate de cellulose (4 critères doivent être cités) :

.....
.....
.....
.....

Question c)

- Conductivité thermique de la laine de verre :
- Résistance thermique d'une couche de 20 [cm] de laine de verre :
- Conductivité thermique de la ouate de cellulose :
- Détermination de l'épaisseur de ouate de cellulose à appliquer pour avoir une résistance thermique identique à celle de 20 [cm] de laine de verre :

.....
.....
.....
.....
.....