

E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve .A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

Option B : Gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Documents remis au candidat :

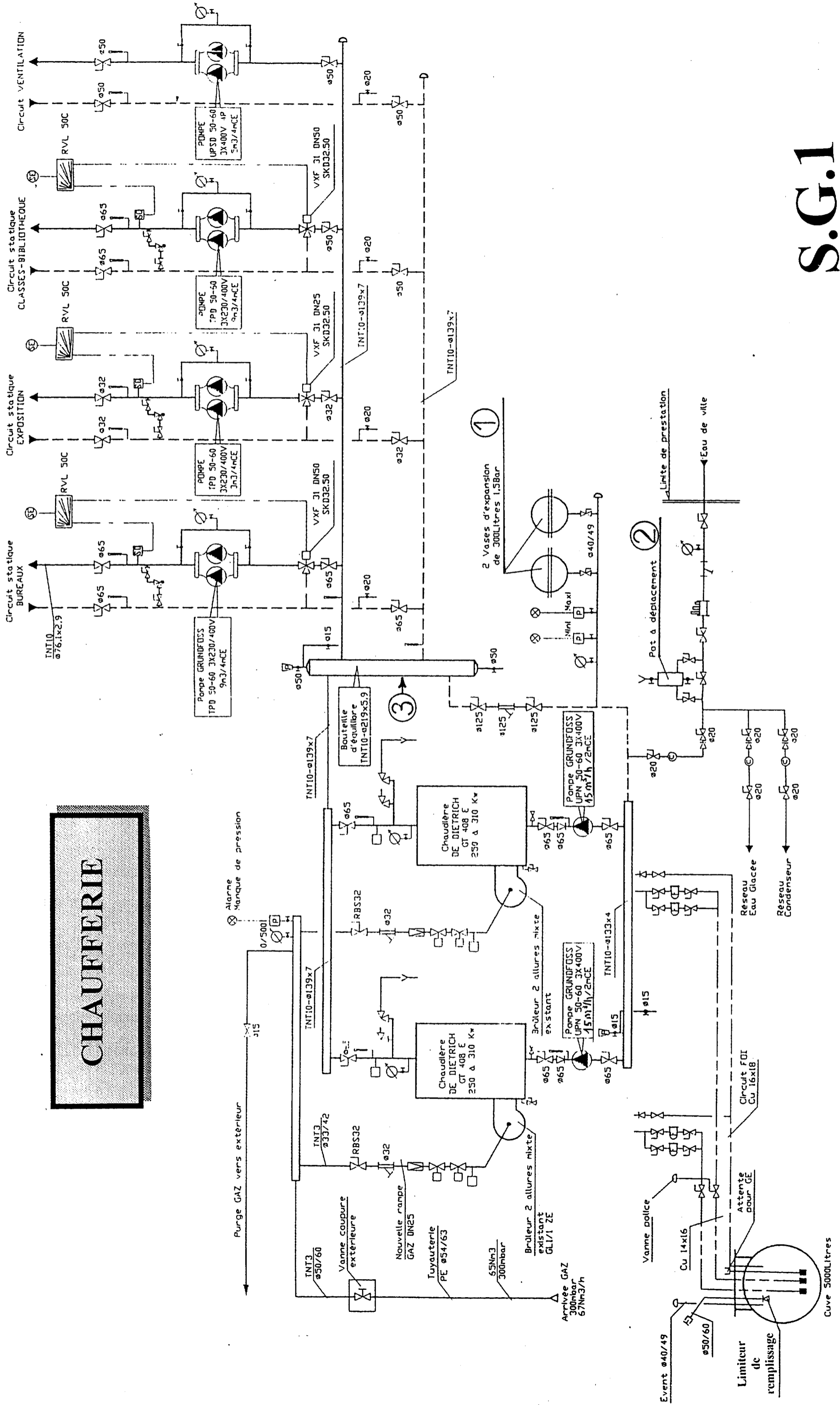
Schéma général	SG1 ; SG2 et nomenclature.		Temps conseillé
Question 1	Doc.1 – 1/2 à 1 – 2/2	sur 3 Points	3/4 heure
Question 2	Doc.2 – 1/2 à 2 – 2/2	sur 3 Points	1/2 heure
Question 3	Doc.3 – 1/2 à 3 – 2/2	sur 3 Points	3/4 heure
Question 4	Doc.4 – 1/4 à 4 – 4/4	sur 3 Points	3/4 heure
Question 5	Doc.5 – 1/5 à 5 – 5/5	sur 4 Points	1/2 heure
Question 6	Doc.6 – 1/4 à 6 – 4/4	sur 4 Points	3/4 heure

Total / 20Documents à rendre :

Question 1	Doc. 1 – 2/2
Question 2	Doc. 2 – 2/2 et copie anonymée
Question 3	Doc. 3 – 2/2 et copie anonymée.
Question 4	Doc. 4 – 4/4 et copie anonymée
Question 5	Doc. 5 – 2/5 ; 5 – 3/5 ; 5 – 4/5 ; 5 – 5/5 et copie anonymée.
Question 6	Doc. 6 – 3/4 ; 6 – 4/4 et copie anonymée.

TOUS LES DOCUMENTS A RENDRE SERONT PLACES DANS UNE COPIE DOUBLE ANONYMEE ET AGRAFES DE MANIERE QUE LE CORRIGE SE FASSE SANS LES DESAGRAFER.

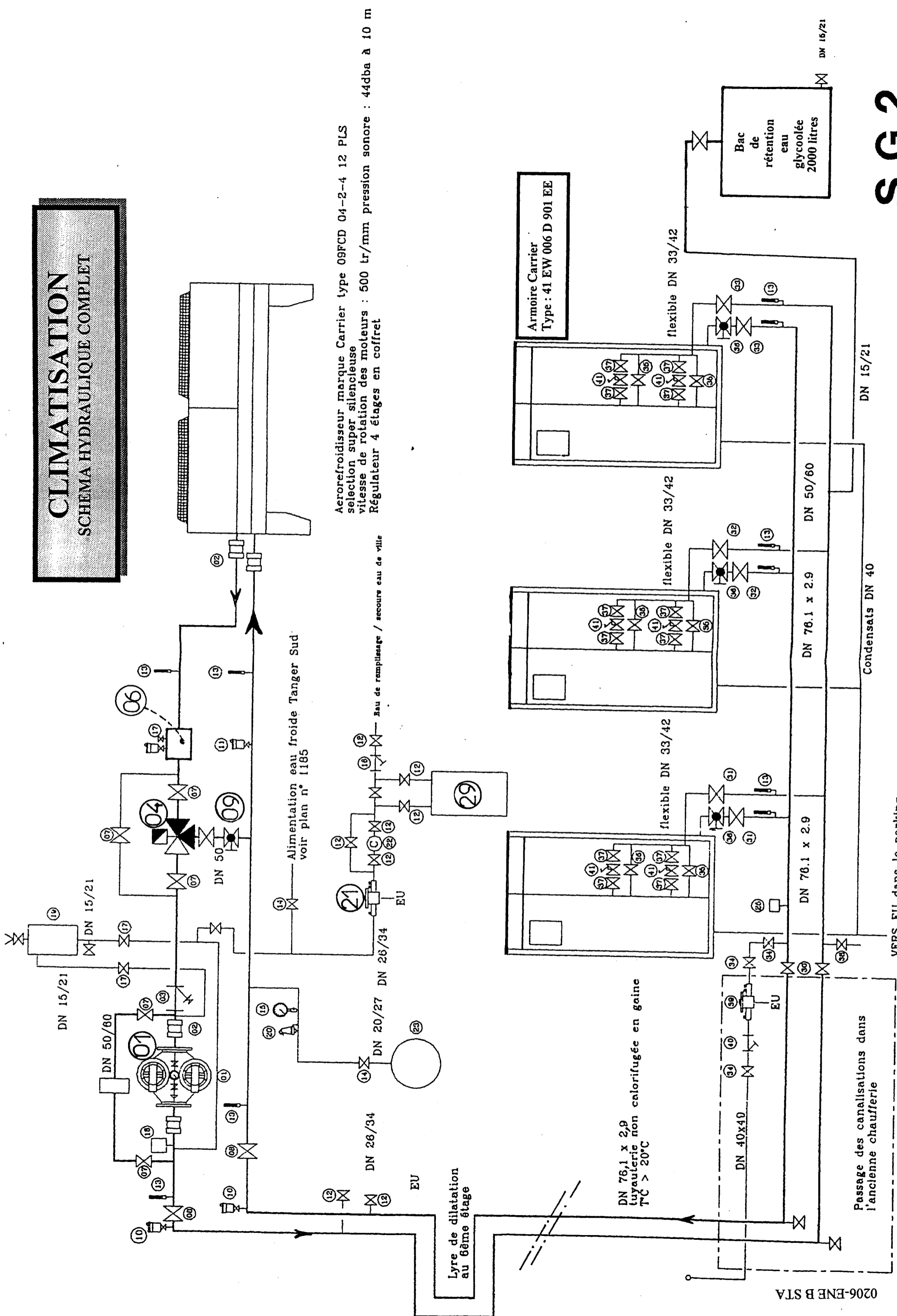
CHAUFFERIE



S.G.1

CLIMATISATION

SCHEMA HYDRAULIQUE COMPLET



Aerorefrigerateur marque Carrier type 09FCD 04-2-4 12 PLS
 selection super silencieuse
 vitesse de rotation des moteurs : 500 tr/mm pression sonore : 44dba à 10 m
 Régulateur 4 étages en coffret

Alimentation eau froide Tanger Sud
 voir plan n° 1185

Bac de remplissage / accoude eau de ville

Lyre de dilatation
 au même étage

DN 76,1 x 2,9
 tuyauterie non calorifugée en gaine
 T°C > 20°C

Passage des canalisations dans
 l'ancienne chaufferie

VERS EU dans le parking

Condensats DN 40

DN 15/21

DN 15/21

0206-ENE B STA

NOMENCLATURE DU SCHEMA HYDRAULIQUE SG2

- 01 Pompe de circulation Salmson JRC 405 – 22
- 02 Manchette anti – vibratile LRI N° 333
- 03 Filtre LRI N° 391
- 04 Vanne 3 voies de régulation marque SCS.
Type M3P 50/F
Régulateur RK 8.
- 05 Régulateur de pression différentielle.
Marque Samson type 45 – 6 DN 50.
- 06 Dégazeur LRI 434 avec purgeur automatique réf. 431.
- 07 Vanne d'isolement DN 50 LRI réf. 280.
- 08 Vanne d'isolement papillon marque OREG DN 65.
- 09 Vanne de réglage marque TA type STAD 50
- 10 Purgeur automatique marque Valmatic avec isolement.
- 11 Purgeur automatique LRI réf. 431.
- 12 Vanne d'isolement DN 26 LRI réf. 280.
- 13 Thermomètre SIKA –30°C. ; +50°C.
- 14 Vanne d'isolement DN 20 LRI réf. 280.
- 15 Manomètre marque LRI réf. 500 0-6 bars DN 80
- 16 Filtre LRI réf. 391 DN 26.
- 17 Vanne d'isolement DN 15 LRI réf. 280.
- 18 Sonde SCS type Ftt1.
- 19 Pot d'introduction 36 l. DN 244.
- 20 Soupape de sureté Watts DN 20 / 3 bars.
- 21 Disconnecteur Socla DN 26.
- 22 Compteur EF LRI N 5500 DN 26.
- 23 Vase d'expansion 25 l. 1,5 bar marque Charlatte.
- 25 Contrôleur de débit marque LRI type 9832.
- 29 Adoucisseur Aquafrance type Héron.
- 30 Vanne d'isolement papillon marque Oreg DN 65.
- 31 Vanne d'isolement LRI réf. 280 DN 33.
- 32 Vanne d'isolement LRI réf. 280 DN 33.
- 33 Vanne d'isolement LRI réf. 280 DN 33.
- 34 Vanne d'isolement LRI réf. 280 DN 40.
- 35 Vanne de bipasse LRI réf. 280 DN 20.
- 36 Vanne TA DN 50.
- 37 Vanne d'isolement LRI réf. 280 DN 20.
- 38 Vanne de vidange LRI réf. 280 DN 40.
- 39 Disconnecteur Socla DN 40.
- 40 Filtre LRI réf. 387 DN 40.
- 41 Vanne pressostatique marque Penn DN 15.

E.1 ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**Sous-épreuve A1 : Etude scientifique et technique d'un ouvrage****U 11****Option B : gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques****QUESTION N° 1..... Sur 3 pts****Contexte :**

Un bâtiment à usage de bureau est chauffé à partir de chaudières mixtes fuel et gaz. Ce bâtiment est climatisé à partir d'armoires à condensation par eau.

Vous devez identifier et analyser quelques éléments constitutifs de ces équipements.

Vous disposez :

- Des schémas de principe SG1 et SG2.

Vous devez :

Donner le rôle et le principe de fonctionnement des éléments suivants :

Réponse sur :

document 1-2/2

Se référer au schéma SG1.

- Élément repéré « 1 »
- Élément repéré « 2 »
- Élément repéré « 3 »

Se référer au schéma SG2.

- Élément repéré « 06 »
- Élément repéré « 09 »
- Élément repéré « 21 »
- Élément repéré « 29 »

Critères d'évaluation :

Le rôle de chaque élément est correctement défini

Le principe de fonctionnement est correctement expliqué.

Notation

1,5/3

1,5/3

Compétences évaluées :

C11 : utiliser les langages conventionnels

C21 : Collecter les données

C31 : Identifier, interpréter

C32 : décoder, analyser.

Savoirs associés

S1 : Physique appliquée

S8 : Communication

Temps conseillé : Lecture du dossier et réponses : 3/4 d' heure.**Question 1 –1/2**

Document réponse 1 – 2/2

	Eléments	Noms	Rôle	Principe de fonctionnement
Schéma SG1	Repère « 1 »			
	Repère « 2 »			
	Repère « 3 »			
Schéma SG2	Repère « 06 »			
	Repère « 09 »			
	Repère « 21 »			
	Repère « 29 »			

E.1 ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A1 : Etude scientifique et technique d'un ouvrage

U 11

Option B : gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques

QUESTION N° 2.....sur 3 pts

Contexte :

Lors de la mise en route, afin de contrôler les performances de l'installation, il vous est demandé de calculer la puissance échangée au niveau de l'aéroréfrigérant.

Vous disposez :

- Du schéma SG2.
- D'un diagramme psychrométrique.
- Des relevés suivants : température sèche à l'entrée de l'aéroréfrigérant = 32°C., température humide à l'entrée de l'aéroréfrigérant = 19°C., température sèche à la sortie de l'aéroréfrigérant = 40°C.

Vous devez :

- a) Représenter l'évolution de l'air sur un diagramme psychrométrique.
- b) Calculer le débit massique d'air sachant que le débit volumique à l'entrée de l'aéroréfrigérant est de 32 400 mètres cubes par heure.
- c) Calculer la puissance thermique totale échangée.

Réponse sur :

Document 2-2/2

Copie anonymée

Copie anonymée

Critères d'évaluation :

- a) L'évolution est correcte
- b) Le débit massique est correct
- c) La puissance thermique totale échangée est juste.

Notation :

1/3

1/3

1/3

Compétences évaluées :

C21 : Collecter les données
C31 : Identifier, interpréter
C32 : Décoder, analyser

Savoirs associés :

S1 : Physique appliquée
S7 : Dimensionnement

Temps conseillé : 1/2 heure.

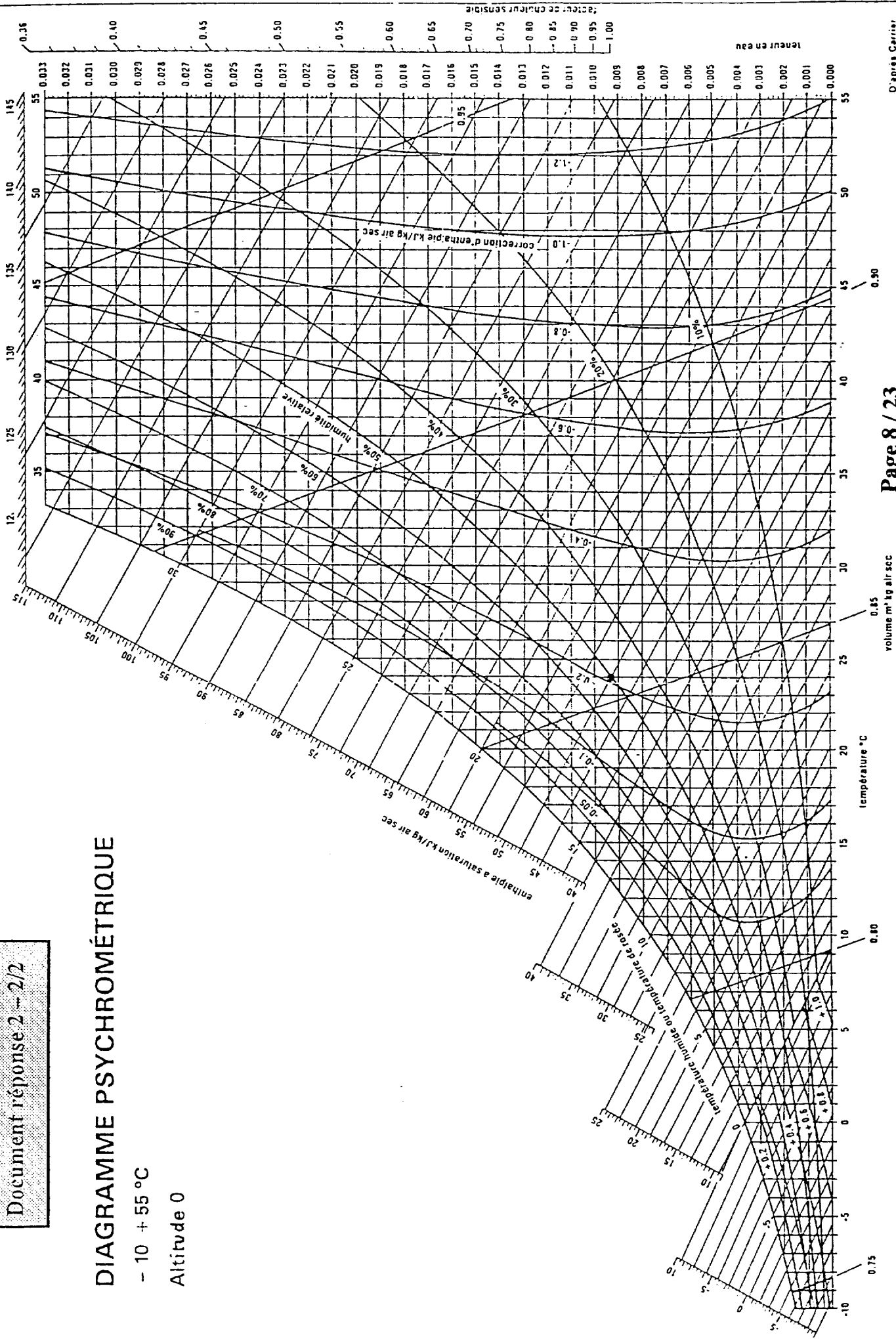
Question 2-1/2

Document réponse 2 -- 2/2

DIAGRAMME PSYCHROMÉTRIQUE

- 10 + 55 °C

Altitude 0



E.1 ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A1 : Etude scientifique et technique d'un ouvrage

U 11

Option B : gestion et maintenance des systèmes énergétiques et climatiques

QUESTION N° 3.....sur 3 pts**Contexte :**

Afin de s'assurer de la corrélation entre les performances garanties par les fabricants et les performances réelles, il vous est demandé d'effectuer quelques contrôles hydrauliques sur l'aéroréfrigérant.

Vous disposez :

- Du schéma SG2.
- Des courbes des pompes.

Vous devez :**a) Donner le type de montage de la vanne 3 voies repère « 04 »****Réponse sur :**
Copie anonymée**b) Expliquer le réglage de la vanne 2 voies repère « 09 »**

Copie anonymée

c) Calculer la perte de charge de la vanne 3 voies repère « 04 ».**La perte de charge du circuit à débit variable que constituent l'aéroréfrigérant et ses accessoires est de 0,4 bar.****Cette vanne 3 voies repère « 04 » a une autorité de 0,45.**

Copie anonymée

d) Relever le débit et la puissance absorbée sur l'abaque de la pompe repère « 01 » dont la référence est : Salmson JRC 405 - 22

Document 3-2/2

Cette pompe fonctionne avec une hauteur manométrique totale de 12 MCE .**Critères d'évaluation :**

- a) Le type de montage est clairement défini
- b) Le réglage est clairement expliqué
- c) La perte de charge de la vanne est juste.
- d) Les relevés sont corrects.

Notation

1/3
1/3
0,5/3
0,5/3

Compétences évaluées :

C 32 : Décoder, analyser.

C 34 : Dimensionner, modéliser

Savoirs associés :

S1 : Physique appliquée

S2 : Régulation

S6 : Conception

Temps conseillé : 3/4 d'heure.**Question 3-1/2**

**Pompes SALMSON.
Type JRC 405.**

La pompe objet de l'étude a pour référence 405 – 22 / 2.2
Le graphe du bas donne la puissance sur l'arbre de la pompe

