



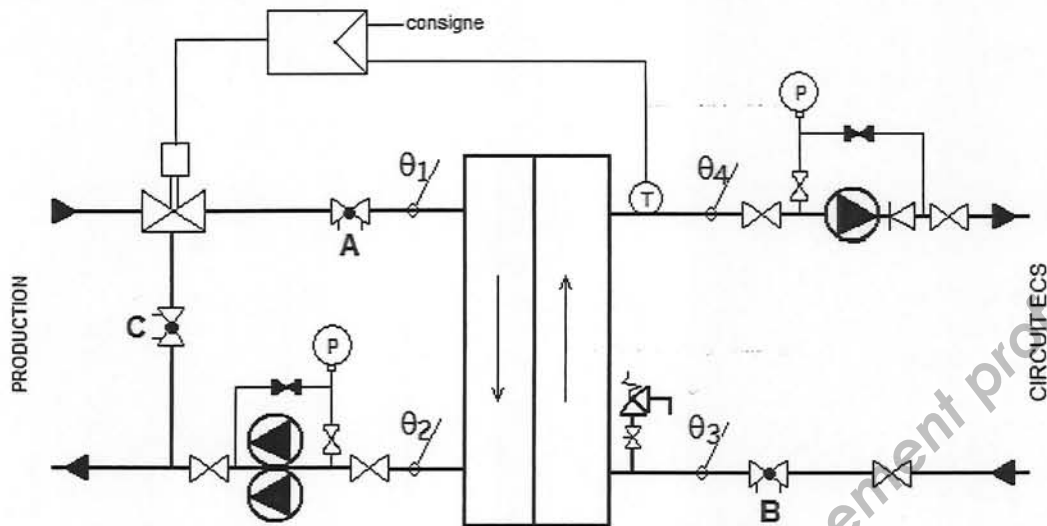
SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

Annexe 1 : Extrait du rapport de visite technique du préparateur d'ECS.

Schéma partiel délimitant la zone concernée :



L'inspection visuelle fait apparaître les éléments suivants :

Composant	Fonctionnement	fuite	Calorifuge	rouille	Remarque
canalisation	<i>oui</i>	<i>non</i>	<i>moyen</i>	Traces au niveau des raccords	Débits non contrôlés
Pompe primaire (circulateur double)	<i>oui</i>	<i>non</i>	<i>non isolé</i>	Traces	Bruit suspect
Circulateur secondaire	<i>oui</i>	<i>non</i>	<i>non isolé</i>	<i>non</i>	Remplacé en 2005
Echangeur	<i>Voir tableaux joints</i>	<i>non</i>	<i>moyen</i>	<i>Au niveau des raccords</i>	<i>Voir conditions de fonctionnement</i>
Vanne trois voies	<i>Correct (1)</i>	<i>Traces</i>		<i>Traces au niveau des raccords</i>	<i>(1) fonctionnement du moteur.</i>
Conclusion sur l'état général	() Neuf (X) très moyen service	() bon état	() mauvaise état	() Etat moyen	() hors

- Précautions particulières :**

Alimentation du secondaire en eau de ville (bouclage fermé).
Mesures effectuées après stabilisations des températures.
Vanne trois voies à ouverte à 100 [%].

- Débits mesurés à l'aide du CBI de TA control :**

Vanne de réglage A : 1980 [l/h] ; Vanne de réglage B : 990 [l/h] ;

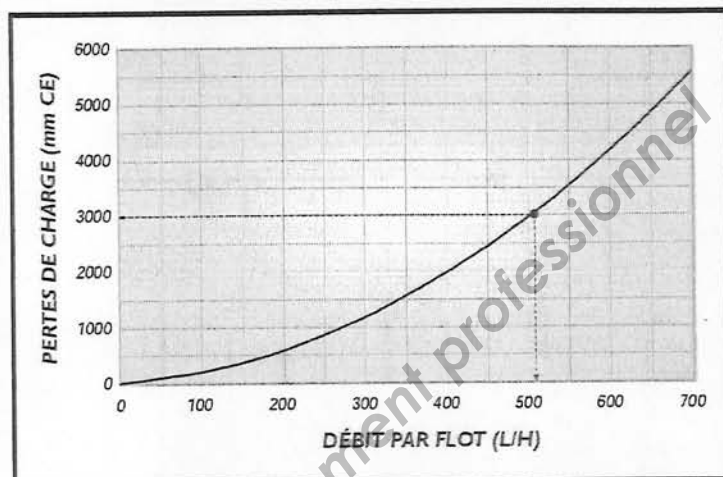
- Températures relevées sur les thermomètres à alcool montés dans des doigts de gants :**

Points de mesures	θ_1	θ_2	θ_3	θ_4
Températures en [°C]	81	62	12	49

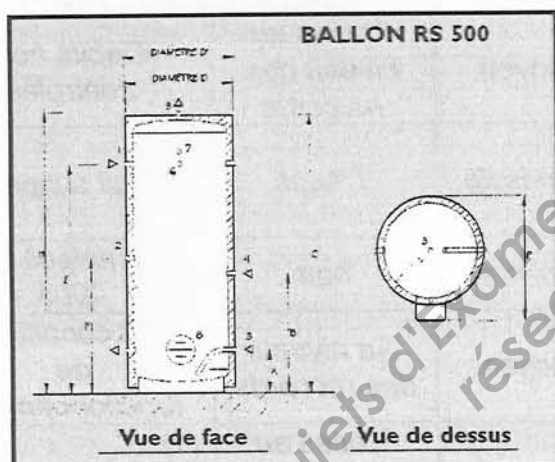
Annexe 2 : Dimensions du stockage

Pertes de charge primaire et secondaire échangeur

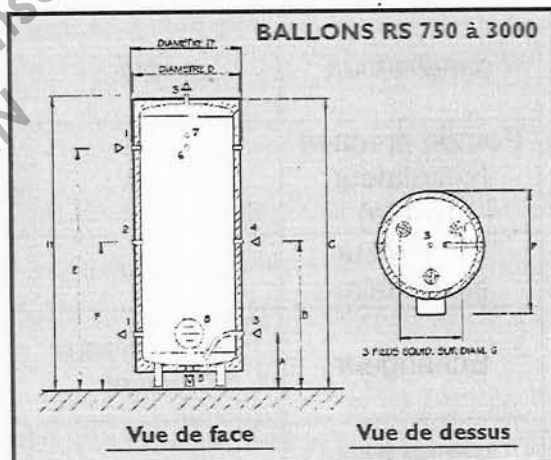
- Détermination du nombre de plaques :
renseigné dans le type du SANIPLAK
ex : **SAN 625 = 25 plaques.**
- Calcul du nombre de flots (Nf) :
 $Nf = (\text{Nombre de plaques} - 1) / 2$
 $Nf = (25 - 1) / 2 = 12 \text{ flots.}$
- Calcul du débit par flot (Df) :
Df = Débit total (primaire
ou secondaire) / Nf
Df = 6,1 x 1000 / 12 = 508 l/h (primaire).
- Détermination de la perte de charge
du circuit primaire ou secondaire sur la
courbe **508 l/h >> ~ 3000 mm CE.**



Réservoir de stockage RS



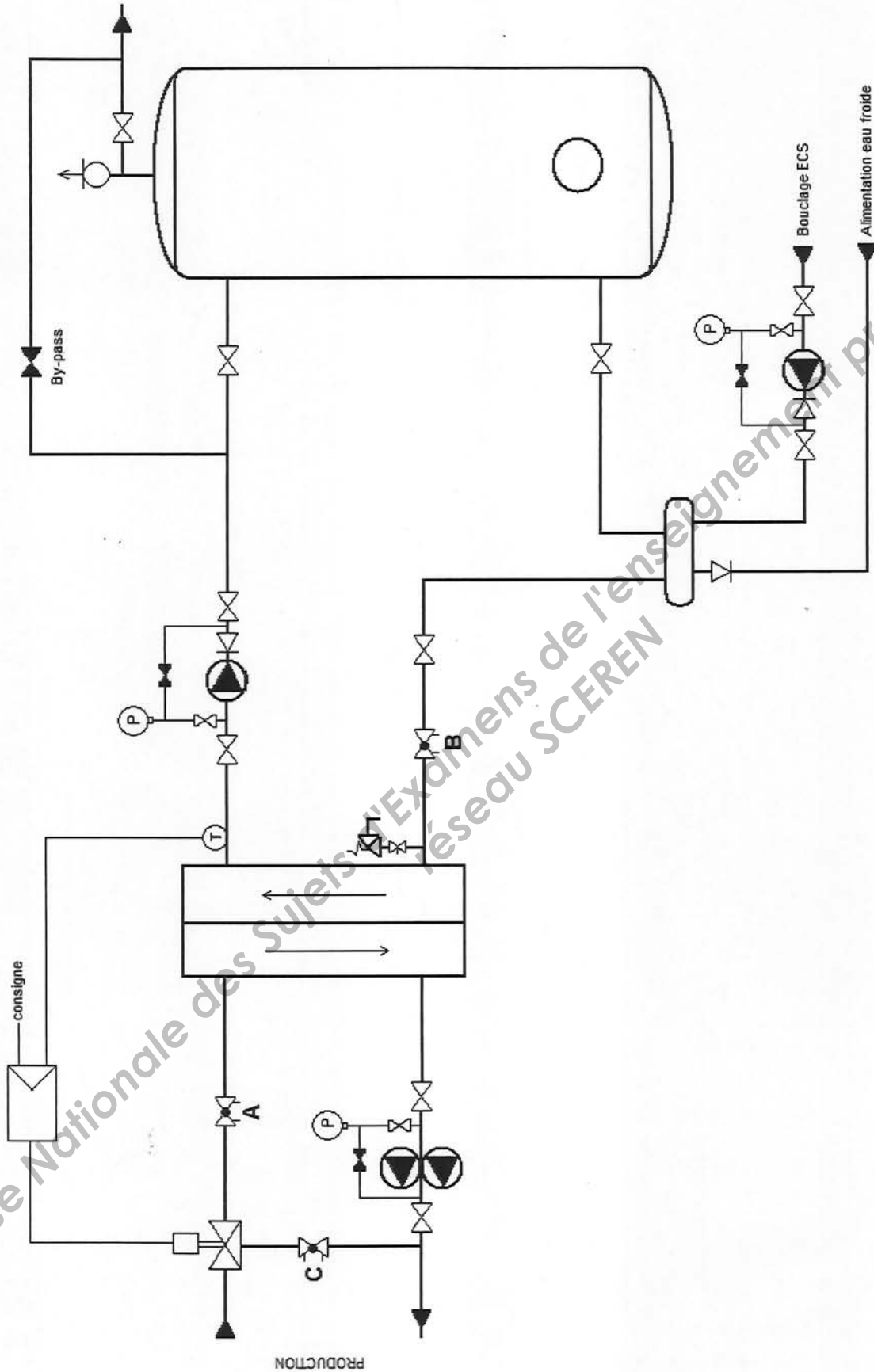
1. Entrée / Sortie Primaire
2. Retour Primaire supplémentaire
3. Entrée / Sortie Secondaire
4. Retour de boucle secondaire
5. Vidange point bas - bouchon - 50/60
6. Prise pour aquastat - F 15/21
7. Prise pour thermomètre - F 15/21
8. Trappe de visite - Ø 150 mm



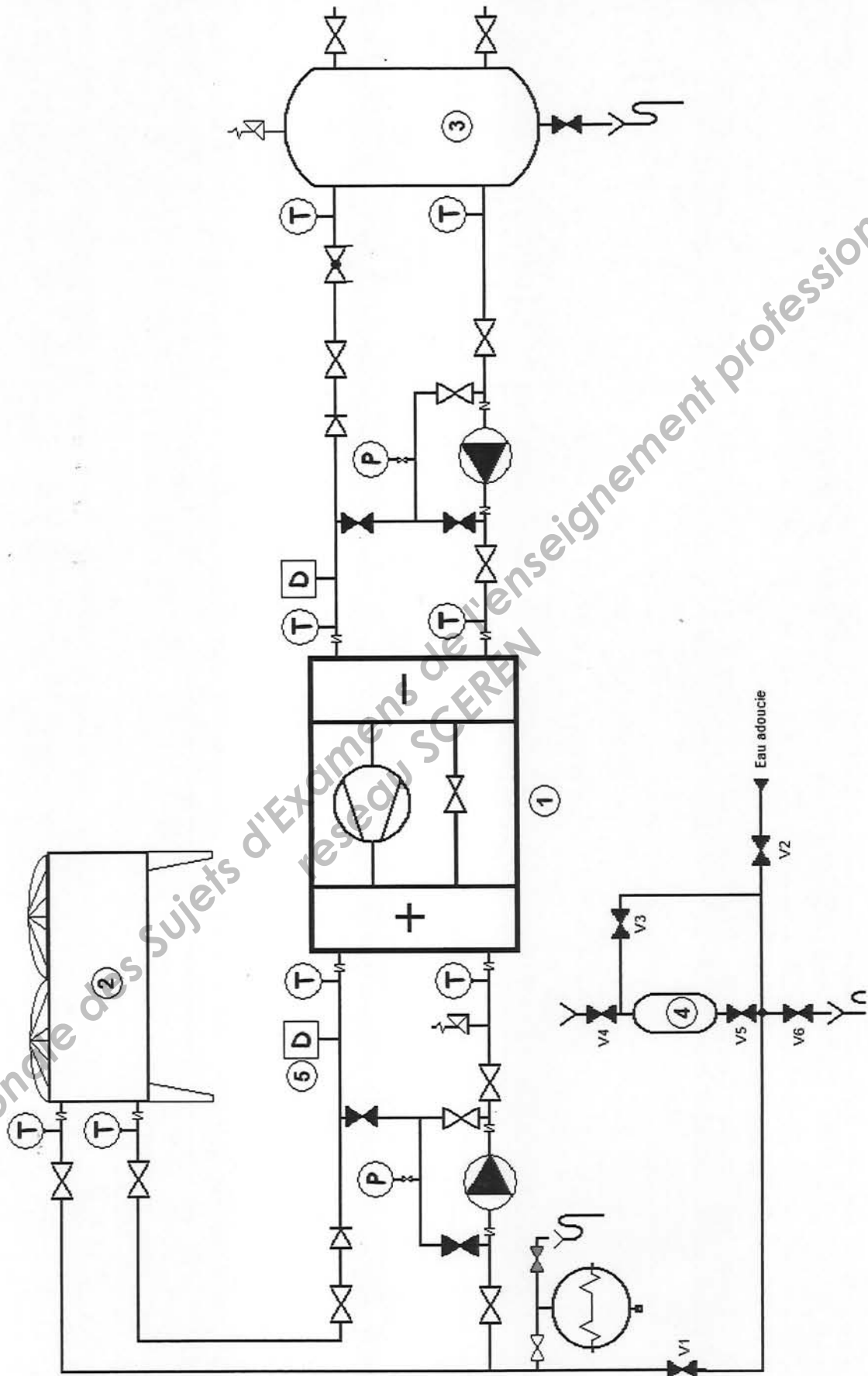
Dimensions (en mm)

Modèles		RS 500	RS 750	RS 1000	RS 1500	RS 2000	RS 2500	RS 3000
Hauteur hors tout - H	mm	1 841	1 845	2 255	2 010	2 520	2 465	2765
Hauteur jaquette - C	mm	1 790	1 790	2 200	1 955	2 465	2 410	2 710
Diamètre - D	mm	750	900	900	1 200	1 200	1 350	1350
Diamètre hors tout - D'	mm	785	955	955	1 230	1 230	1 380	1380
Profondeur - P	mm	860	1 010	1 010	1 310	1 310	1 460	1460
Entrée Secondaire / Sortie Primaire - A	mm	300	400	400	520	520	525	525
Retour de boucle - B	mm	755	1 000	1 000	1 200	1 200	1 200	1200
Entrée primaire - E	mm	1 528	1 538	1 948	1 562	2 072	2 005	2305
Retour Primaire supplémentaire - F	mm	883	996	996	-	-	-	-
Diamètre position pieds - G	mm	-	550	550	550	760	760	865
Hauteur vidange	mm	-	133	133	112	112	105	105
Ø entrée-sortie primaire - 1 et 2	F	33/42	33/42	33/42	50/60	50/60	66/76	66/76
Ø entrée-sortie secondaire - 3	M	26/34	33/42	33/42	50/60	50/60	50/60	50/60
Ø retour de boucle - 4	M	26/34	33/42	33/42	33/42	33/42	33/42	33/42
Poids à vide	kg	145	205	245	370	510	630	730

Annexe 3 : Schéma avec un seul stockage



Annexe 4 : Schéma de principe de la production d'eau glacée



Annexe 5 : Dimensionnement du vase d'expansion (Extrait de la documentation FLAMCO)

Vases d'expansion Flexcon pour les installations de réfrigération et de conditionnement d'air

Dans le cas d'une telle application, le vase d'expansion assure les fonctions suivantes:

- Lors du refroidissement du système, le volume d'eau de réfrigération se réduit. Le vase Flexcon a donc pour rôle d'ajouter de l'eau au système pour maintenir la pression.
- Lorsque le système est mis à l'arrêt, l'eau se met à température ambiante et reprend son volume. Le vase Flexcon recueille alors ce volume d'eau d'expansion.

L'antigel présente un coefficient de dilatation nettement supérieur à celui de l'eau

Tous les vases Flexcon peuvent être montés dans les installations sur lesquelles on a ajouté à l'eau un antigel à base d'éthylène glycol. L'abaque ci-dessous indique les coefficients d'expansion pour différentes concentrations de mélanges d'eau - éthylène glycol. Les valeurs indiquées constituent des valeurs moyennes.

Coefficients d'expansion pour eau pure et pour de l'eau glycolée

Température °C	Pourcentage éthylène glycol					
	0%	10%	20%	30%	40%	50%
10	0,04	0,35	0,67	0,89	1,11	1,63
20	0,18	0,50	0,82	1,04	1,46	1,98
30	0,44	0,75	1,07	1,29	1,81	2,63
40	0,75	1,11	1,43	1,85	2,47	3,19
50	1,18	1,53	1,85	2,47	3,29	3,81
60	1,68	2,03	2,35	3,07	3,59	4,52
70	2,25	2,60	2,92	3,74	4,36	5,28
80	2,89	3,22	3,54	4,46	5,28	6,02
90	3,58	3,91	4,23	5,25	6,10	7,05
100	4,34	4,63	4,95	6,07	7,02	8,10



Flamco



Calcul du vase d'expansion :

Formule :
$$\frac{\text{Volume d'eau} \times \text{coefficient de dilatation}}{\text{Rendement du vase}} = X \text{ (Ajouter marge de sécurité 15 à 20\%)}$$

Rendement du vase = effet utile = loi de Boyle =
$$\frac{(PF + 1) - (PI + 1)}{(PF + 1)}$$

PI = pression Initiale = pression statique = pression de gonflage

PF = pression Finale = pression de tarage de la soupape

1) Exemple de calcul : Situation vase d'expansion + soupapes : En bas

Contenance en eau	=	7800 L	
Température (Départ / Retour)	=	80°C / 60°C	soit dilatation 2,25%
Hauteur statique (arrondir au 1/2 bar supérieur)	=	13m	soit PI = 1,5 bar
Tarage des soupapes	=	3 bar	soit PF = 3 bar
Rendement du vase	$\frac{(PF + 1) - (PI + 1)}{(PF + 1)}$	=	38%

$$\frac{7800 \times 2,25\%}{0,38} = 461,84 + 20\% \text{ marge} = 554,20 \text{ L}$$

Soit 1 Flexcon 600 L / 1,5 bar