

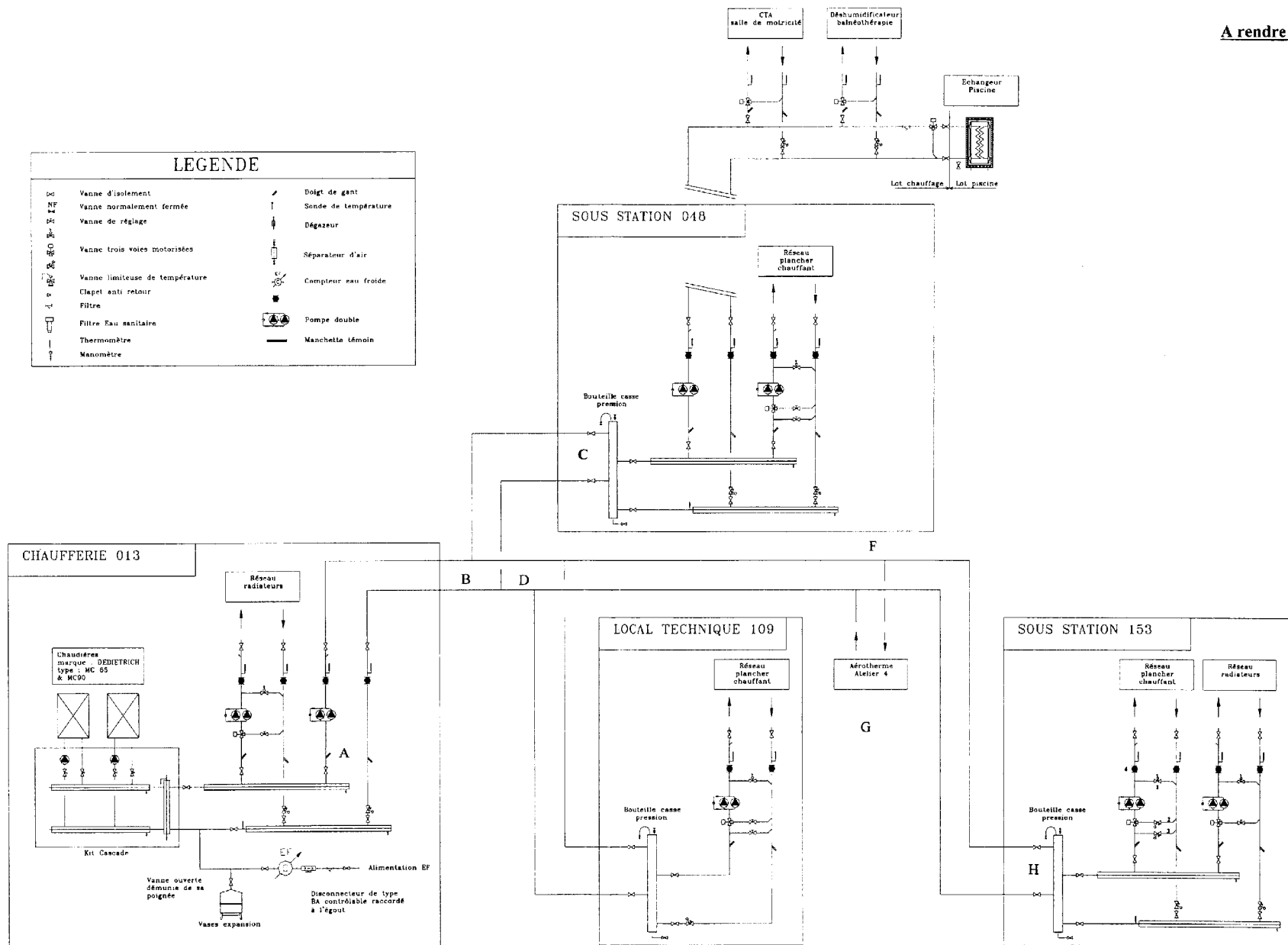
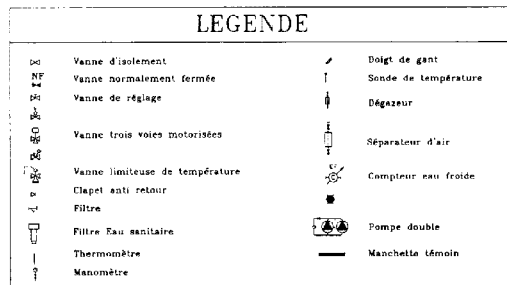
DOCUMENTS DE TRAVAIL

(Pages repérées D1 à D12)

Repère	Désignation	Observations
D1 page 10	Schéma de principe de l'installation	Document réponse À RENDRE
D2 page 11	Analyse d'eau	Document réponse À RENDRE
D3 page 12	Courbe d'équilibre calco-carbonique	Document réponse À RENDRE
D4 page 13	Schéma de principe et détails de l'installation de traitement d'eau du bassin de balnéothérapie	
D5 page 14	Document constructeur pompe piscine	Document réponse À RENDRE
D6 page 15	Schéma de principe production d'ECS solaire	Document réponse À RENDRE
D7 page 16	Technologie des équipements	Document réponse À RENDRE
D8 page 17	Tableau d'équilibrage hydraulique des réseaux secondaires	Document réponse À RENDRE
D9 page 18	Abaques de sélection des vannes de réglage	Document réponse À RENDRE
D10 page 19	Schéma d'implantation de l'aérotherme Graphe fonctionnel de régulation	Document réponse À RENDRE
D11 page 20	Schéma électrique de l'aérotherme	Document réponse À RENDRE
D12 page 21	Formulaire	

Document D1
Schéma de principe de l'installation

A rendre avec la copie



Examen ou concours : Série* :

Spécialité/Option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Document D2
Analyse d'eau

A rendre avec la copie

Paramètres Physico-chimiques	Unité	Valeur
Turbidité	NTU	0,1
Température	°C	14
CO ₂ libre	mmol/l	0,20
Conductivité	µS/cm	521
pH	Unités pH	7,80
TA	°f	
TAC	°f	
TH	°f	
SAF	°f	
CMT	°f	
TDS	mg/l	
Valeur de la balance ionique	%	0,00

Anions	Valence	Masse molaire g/mol	Concentrations			
			mg/l	mmol/l	méq/l	°f
Calcium (Ca ²⁺)	-	40	83			
Magnésium (Mg ²⁺)		24	21			
Sodium (Na ⁺)	1	23	14	0,61	0,61	3,04
Potassium (K ⁺)	1	39	4	0,10	0,10	0,51
Fer (Fe ²⁺)	2	55,8	0	0,00	0,00	0,00
Hydronium (H ⁺)	1	1		1,58E-05	0,00	0,00
Total anions						

Cations	Valence	Masse molaire g/mol	Concentrations			
			mg/l	mmol/l	méq/l	°f
Chlorure (Cl ⁻)	1	35,5	8	0,23	0,23	1,13
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	2	96	24	0,25	0,50	2,50
Nitrate (NO ₃ ⁻)	1	62	22	0,35	0,35	1,77
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻)		61				
Carbonate (CO ₃ ²⁻)	2	60	0	0,00	0,00	0,00
Fluorures (F ⁻)	1	19	0,5	0,03	0,03	0,13
Hydroxyle (OH ⁻)				2,63E-04	0,00	0,00
Total Cations						

BTS FLUIDES ENERGIES ENVIRONNEMENTS		Session 2007
Etude des installations – Option A		FEAEISI
Coefficient : 4	Durée : 4 heures	Page : 11 / 21

Examen ou concours : Série* :

Spécialité/Option :

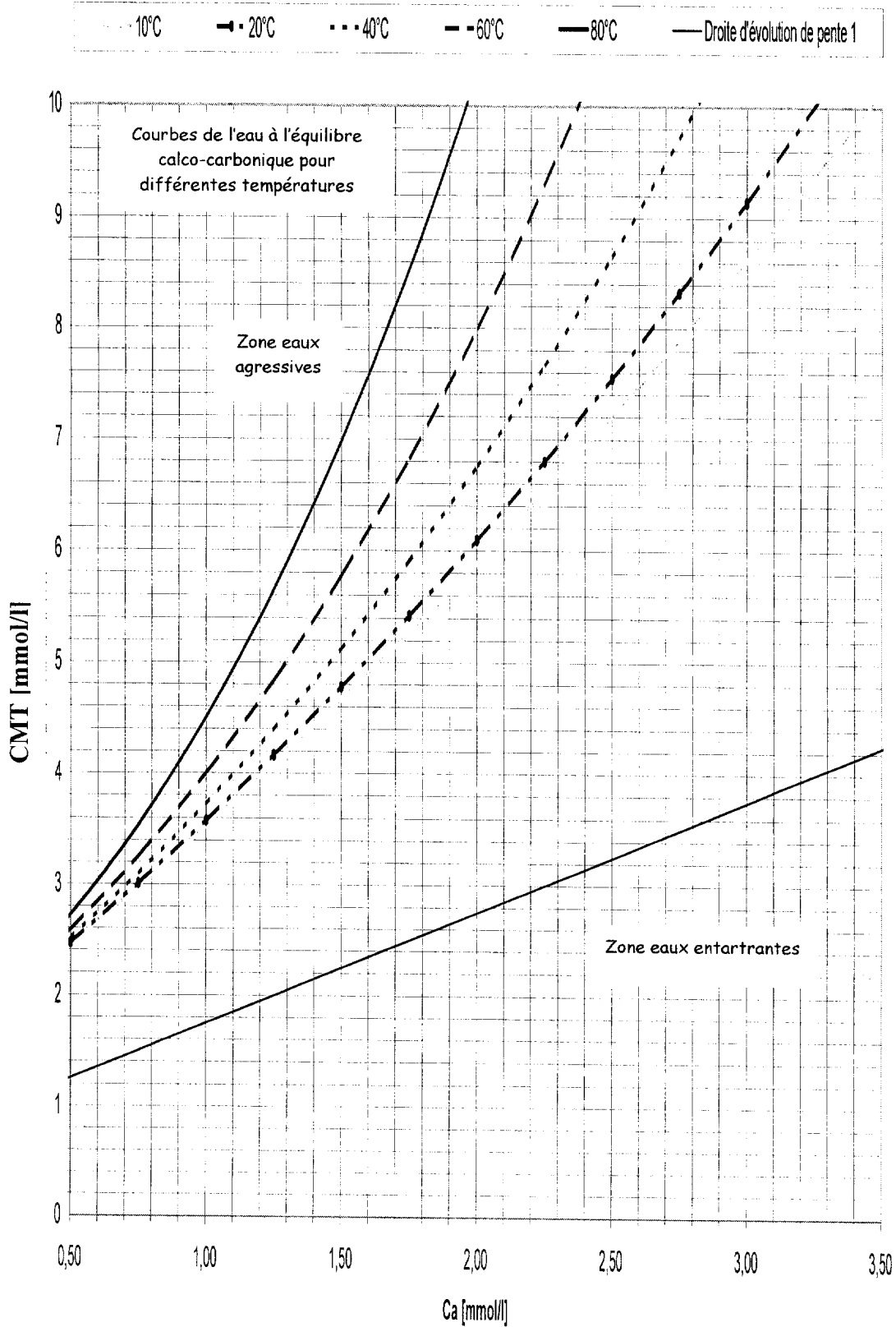
Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :
 (Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

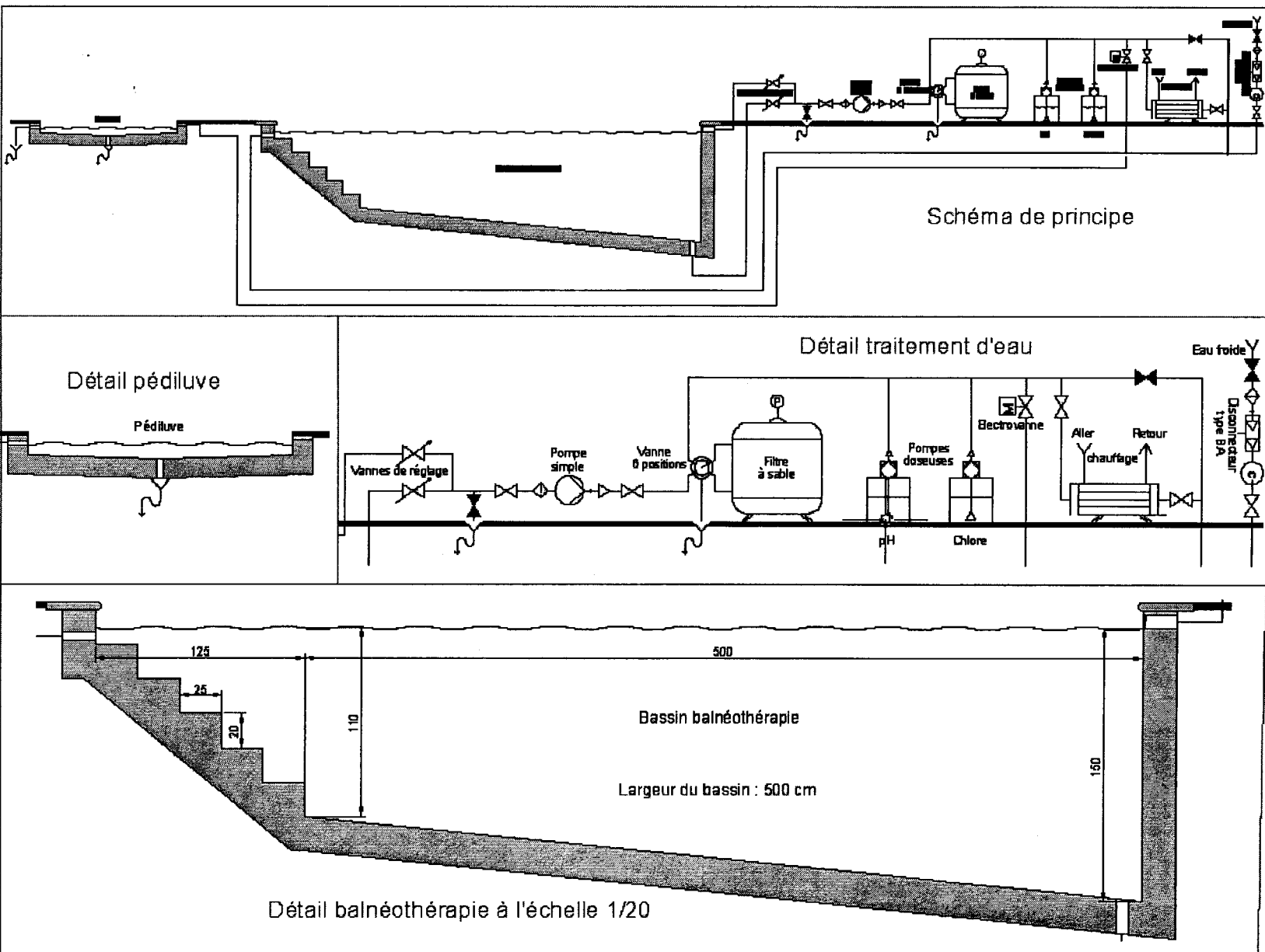
Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Document D3
Courbe d'équilibre calco-carbonique

A rendre avec la copie



BTS FLUIDES ENERGIES ENVIRONNEMENTS	Session 2007
	FEAEISI
Etude des installations – Option A	Page : 12 / 21
Coefficient : 4	Durée : 4 heures



Examen ou concours : Série* :

Spécialité/Option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :
 (Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Document D5
Document constructeur pompe piscine

A rendre avec la copie

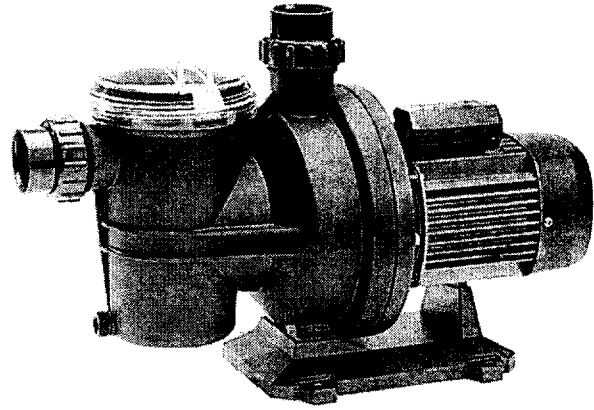
Pompe 3 CV maxi FILDEAU 2,2 kW Tri

Présentation :

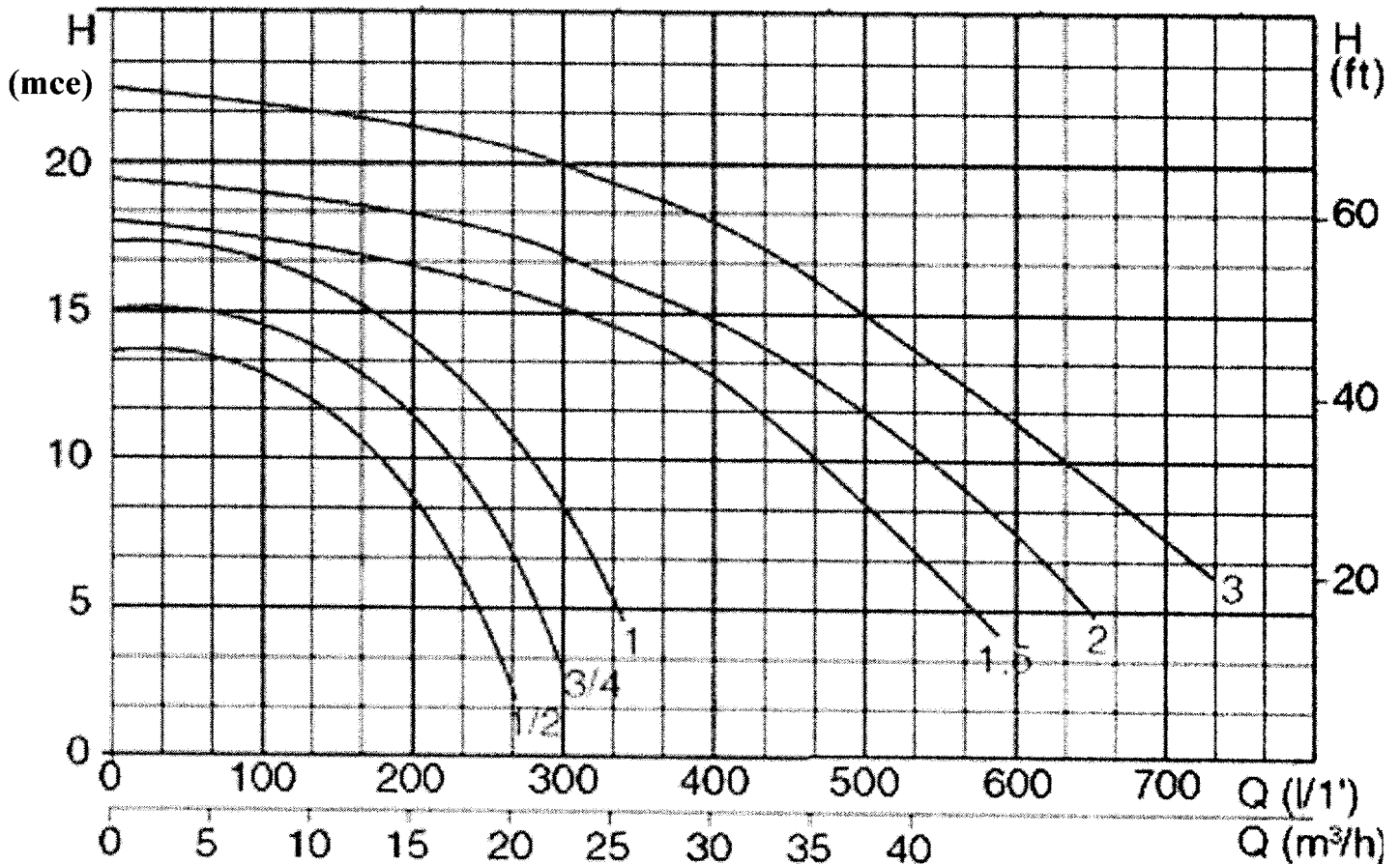
- Fonctionnement silencieux et eau de mer.

Caractéristiques :

- Corps de pompe et socle plastique.
- Préfiltre avec couvercle transparent en polycarbonate.
- Axe moteur : Inox AISI 420.
- Puissance maximale : 2,2 kW.
- Débit nominal : 29 m³/h.
- Alimentation courant : Triphasé.
- 6 modèles : 1/2 CV, 3/4 CV, 1 CV, 1.5 CV, 2 CV et 3CV.



Courbes de pompes :

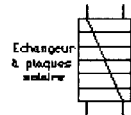


Document D6
Schéma de principe production d'ECS solaire

A rendre avec la copie

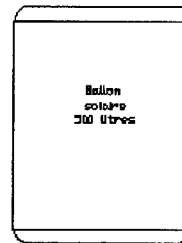


Capteur solaire

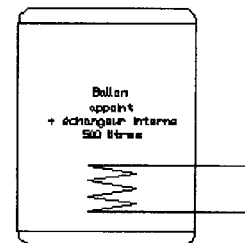


Echangeur à plaques solaire

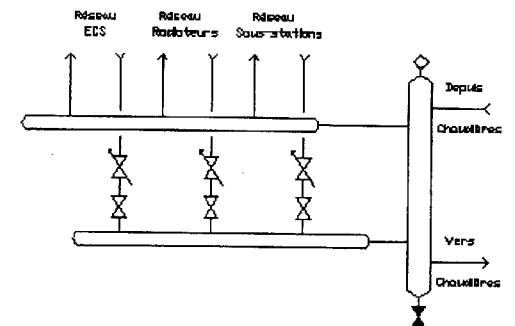
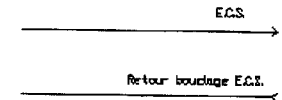
Eau ville →



Ballon solaire
200 litres



Ballon appoint
+ échangeur interne
50 litres



BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS		Session 2007
Étude des installations - Option A		FEAEISI
Coefficient : 4	Durée : 4 heures	Page : 15 / 21

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

Repère de l'épreuve : _____

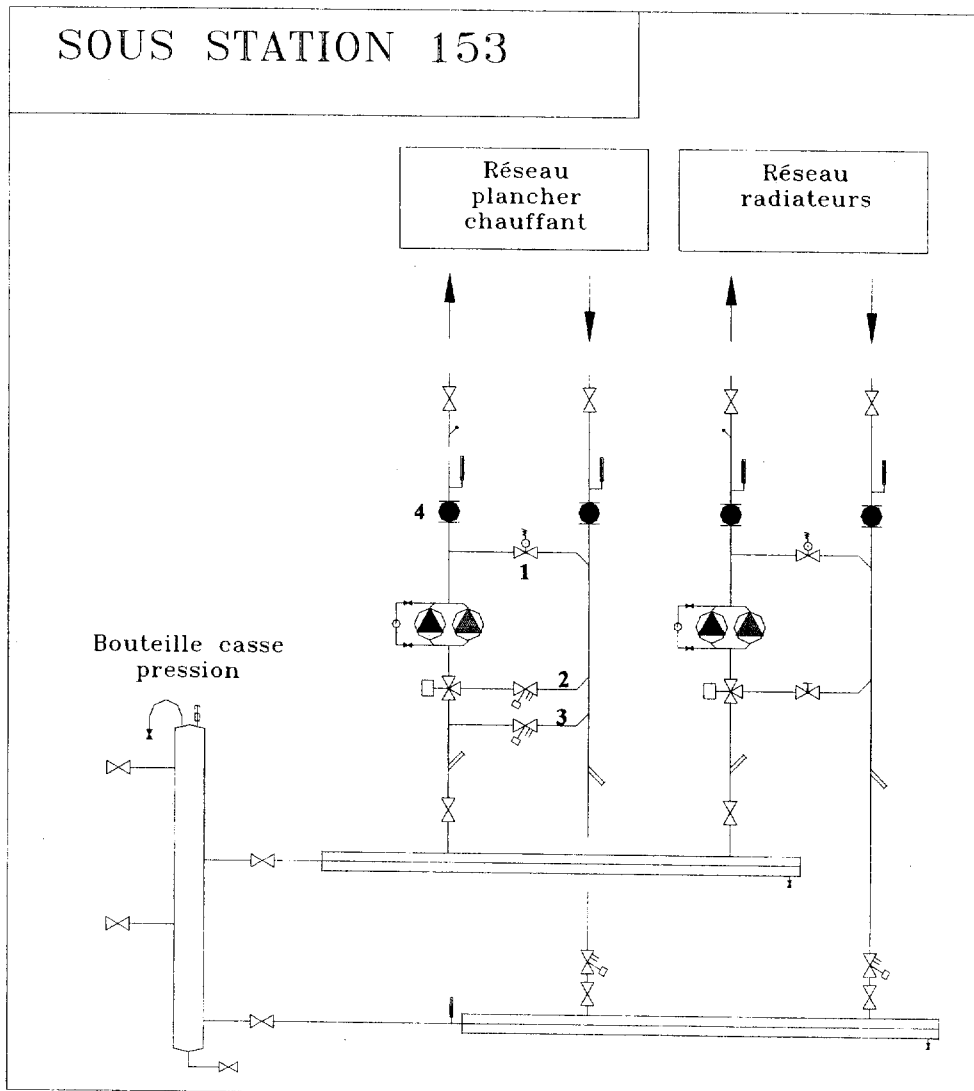
Épreuve/sous-épreuve : _____
 (Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Document D 7
Technologie des équipements

A rendre avec la copie

N°	Désignation	Rôle
1		
2		
3		
4		



Session 2007
FEAEISI
Page : 16 / 21
BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS
Étude des installations -- Option A
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Document D8**Tableau d'équilibrage hydraulique des réseaux secondaires****A rendre avec la copie**

tronçon	qv	K	ΔP	Vannes d'équilibrage		
	$m^3 \cdot s^{-1}$	$bar \cdot m^{-6} \cdot h^2$	bar	diamètre	ΔP	Réglage
AB	0,0019	0,0036				
BC	0,0008	0,0440				
BD	0,0010	0,0090				
DE	0,0004	0,0360				
DF	0,0007	0,0428				
FG	0,0003	0,1035				
FH	0,0004	0,0240				

BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS		Session 2007
Étude des installations – Option A		FEAEISI
Coefficient : 4	Durée : 4 heures	Page : 17 / 21

Document D9
Abaques de sélection des vannes d'équilibrage hydraulique des réseaux secondaires

A rendre avec la copie

Diagram

This graph shows the pressure drop over the pressure test point of the valve.
A straight line connecting the bars for flow rate, Kv and pressure drop shows the relationship between these variables.
The position for each valve size is arrived at by drawing a horizontal line from the Kv value obtained.

Diagramm

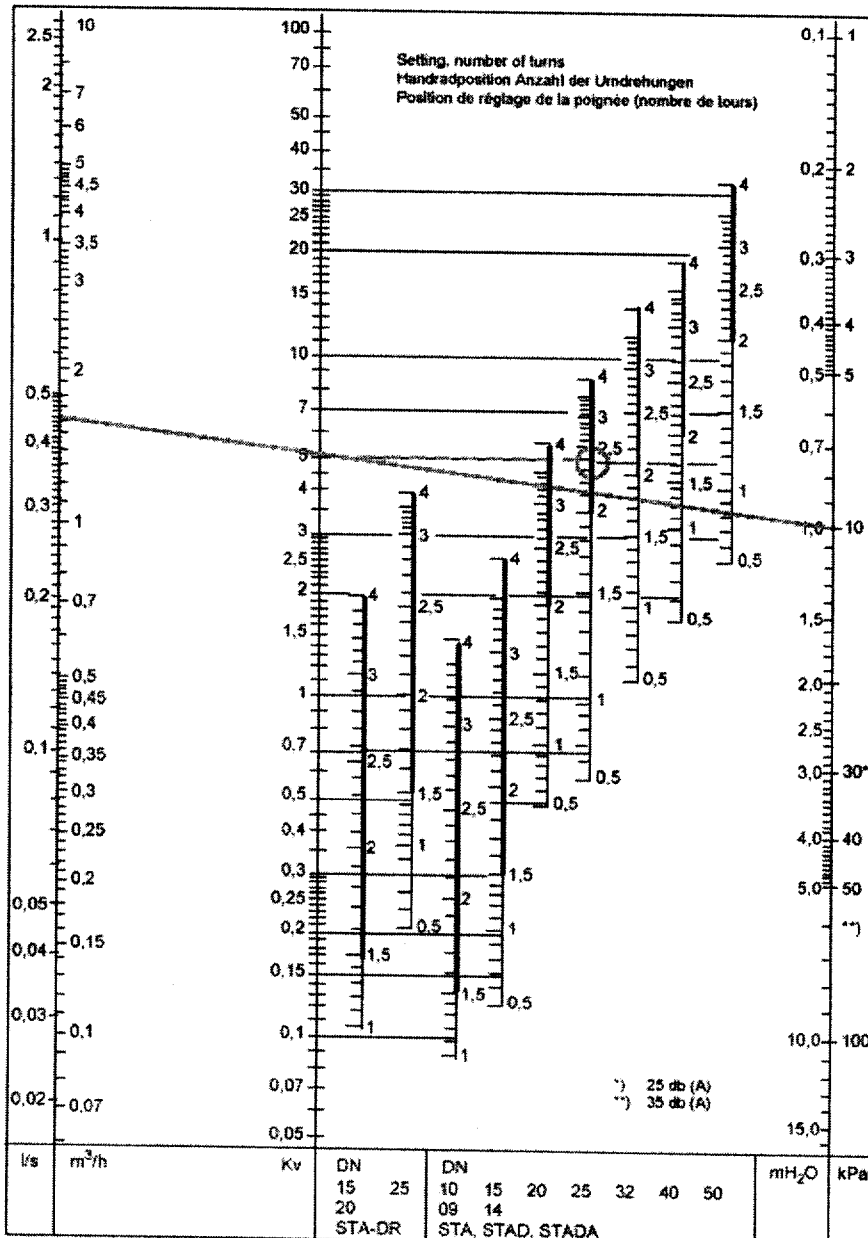
Dieses Diagramm zeigt den Druckverlust über dem Ventil.
Eine gerade Linie, welche die Skalen für Durchfluß - Kv - Druckabfall verbindet, dient als Zusammenhang zwischen den verschiedenen Werten.
Die Einstellposition für jede Ventilgröße erhält man durch Ziehen einer waagrechten Linie ausgehend vom errechneten Kv-Wert.

Abaque

Une ligne droite relie les échelles de débits, Kv et pertes de charge. Elle permet d'obtenir la correspondance entre les différentes données.
Détermination de la position de réglage en fonction d'un débit et d'une perte de charge donnée.
Pour avoir la position correspondant aux différentes dimensions de vannes, tracer une ligne horizontale au départ du Kv obtenu.



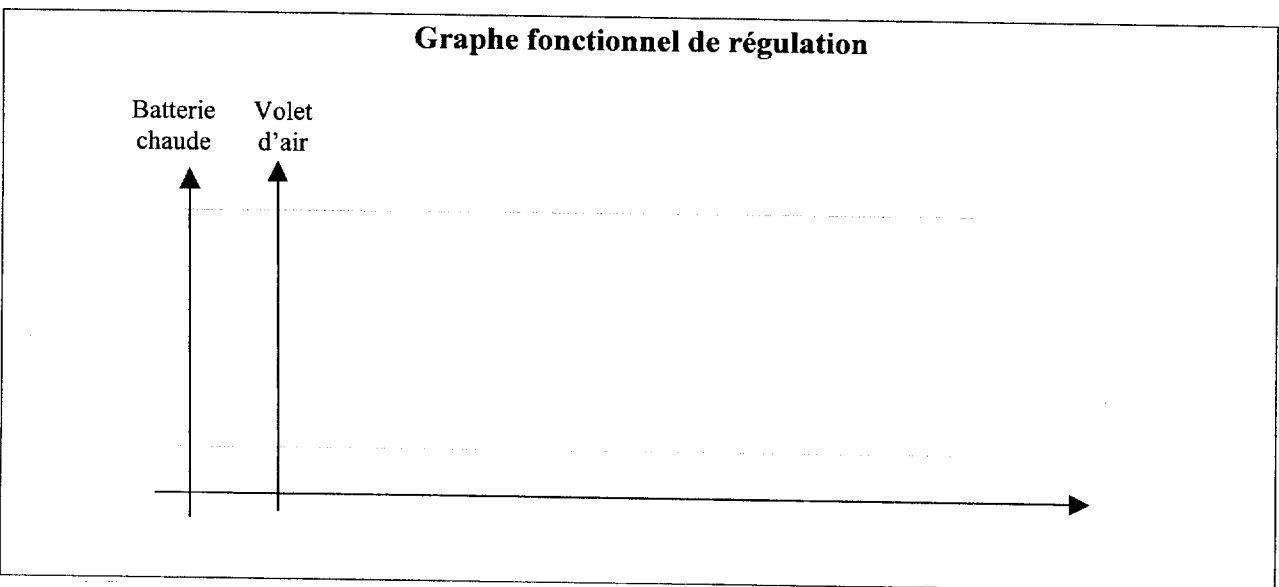
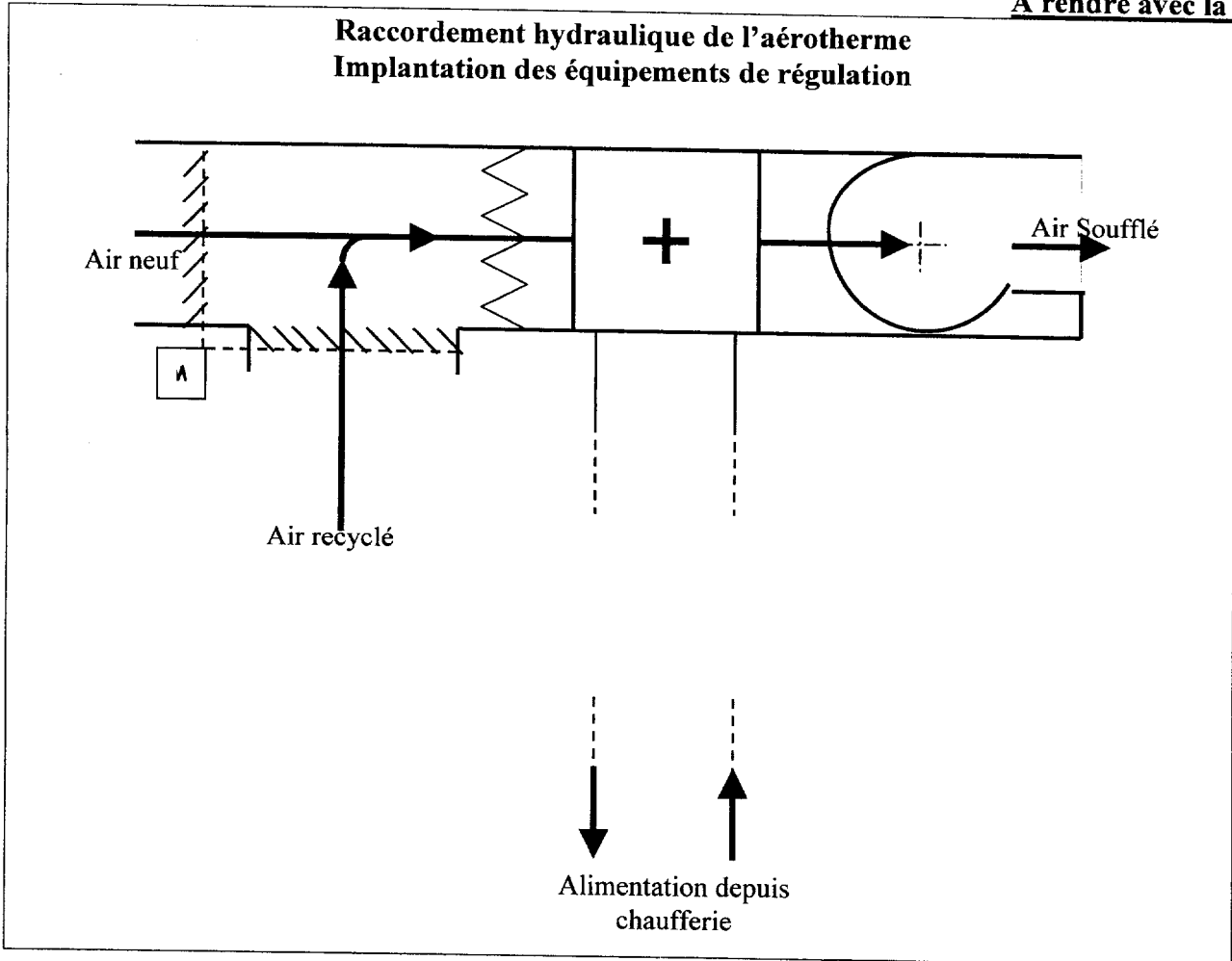
Menu



Session 2007	FEAEISI	Page : 18 / 21
BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS		
Étude des installations – Option A		
		Durée : 4 heures
Coefficient : 4		

Document D10
Schéma d'implantation de l'aérotherme

A rendre avec la copie



Document D11
Schéma de raccordement électrique de l'aérotherme

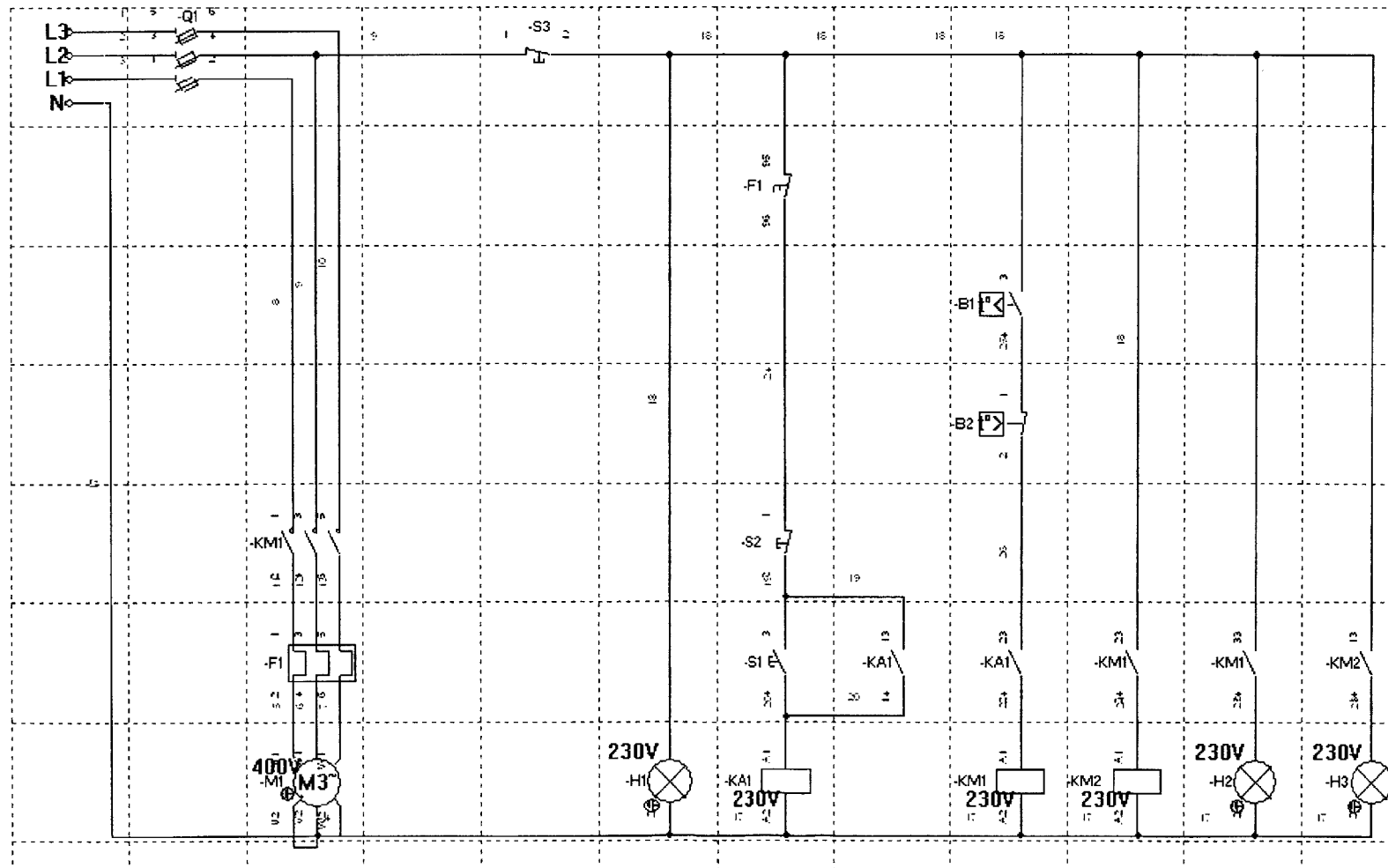
A rendre avec la copie

Soit un aérotherme à eau chaude équipé d'un ventilateur centrifuge.

Nomenclature :

- . alimentation en triphasé,
- . moteur asynchrone M1,
- . servo-moteur de registre d'air M2
- . boutons poussoirs de marche arrêt S1 et S2,
- . arrêt d'urgence de type « coup de poing » S3,

- . thermostat de commande B1,
- . thermostat de sécurité B2,
- . voyant de signalisation « alimentation armoire » H1,
- . voyant de signalisation « marche ventilateur » H2,
- . sectionneur à fusible Q1,
- . relais thermique F1



Document D12
Formulaire

Traitement d'eau :

☞ Titre Hydrotimétrique (TH) :

$$[\text{TH}] = [\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}]$$

☞ Titre Alcalimétrique (TA) :

$$[\text{TA}] = [\text{OH}^-] + \frac{[\text{CO}_3^{2-}]}{2}$$

☞ Titre Alcalimétrique Complet (TAC) :

$$[\text{TAC}] = [\text{OH}^-] + [\text{CO}_3^{2-}] + [\text{HCO}_3^-]$$

☞ Titre en Sels d'Acides Forts (SAF) :

$$[\text{SAF}] = [\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + [\text{SO}_4^{2-}]$$

☞ Carbone Minéral Total :

$$\text{CMT} = [\text{HCO}_3^-] + [\text{CO}_3^{2-}] + [\text{CO}_2 \text{ libre}]$$

☞ Total Sels Dissous (TSD)

$$\text{TSD} = \sum_{\text{anions}} + \sum_{\text{anions}}$$

☞ Balance ionique :

$$\text{Balance ionique} = \frac{[\text{Cations}] - [\text{Anions}]}{[\text{Cations}] + [\text{Anions}]} \times 100$$

Équilibrage des réseaux hydrauliques :

Perte de charge $\Delta P = K \cdot qv^2$

BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS		Session 2007
Étude des installations – Option A		FEAEISI
Coefficient : 4	Durée : 4 heures	Page : 21 / 21