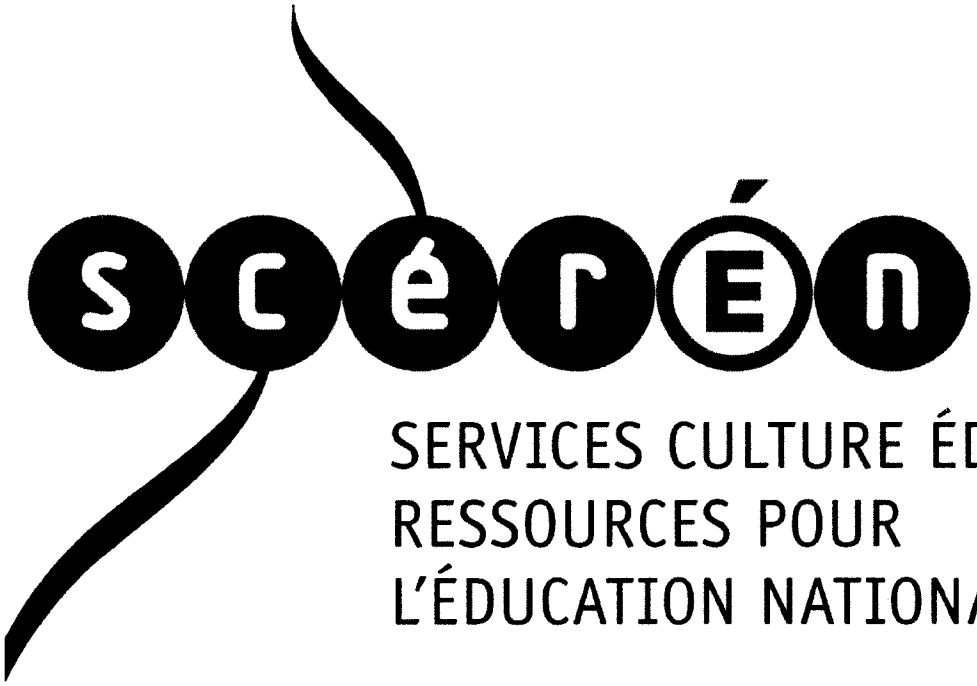
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges



Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

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.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

SESSION 2009

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.1

Etude, préparation et suivi d'une réalisation

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

1

DOSSIER REPONSE

BAREME RECAPITULATIF				
Questions	Folios	Thèmes	Notes	
1	DR 2/19 ;3/19	Etude du devis descriptif (installations existantes et futures)		/ 28
2	DR 4/19 ;5/19	Etude de la chaufferie		/ 31
3	DR 6/19	Etude des sections de tuyauterie		/ 12
4	DR 7/19 ; 8/19	Etude des pompes de circulation		/ 18
5	DR 9/19	Etude de la perte de chaleur d'une paroi		/ 15
6	DR 10/19	Etude des surfaces de chauffe		/ 12
7	DR 11, 12, 13/19	Etude de fonctionnement d'une chaudière à condensation		/ 32
8	DR 14;15 ;16/19	Etude du réseau gaz		/ 25
9	DR 17 ;18 ;19/19	Equipements de chaufferie		/ 27
		TOTAL :		/ 200
		NOTE :		/ 20

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

n° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Né (e) le :

NE RIEN ECRIRE

Examen : Série :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

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

Note : / 20

Appréciations du correcteur :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

Vous êtes en possession de deux dossiers :

1 UN DOSSIER REPONSE **DR 1/19 à 19/19**

Il est constitué d'un questionnaire portant sur :

- La lecture de plan et le dessin technique.
- Les sciences physiques et la technologie.

Ces différents domaines sont imbriqués de manière à former un ensemble permettant à un monteur en génie climatique, de préparer et d'exécuter son travail de chantier dans les meilleures conditions.

2 UN DOSSIER TECHNIQUE **DT 1/16 à 16/16**

Il est constitué :

- De plans sur la construction d'une mairie.
- D'un extrait du descriptif de cet ouvrage.
- De documents à caractères techniques.

Code examen 45022708	B.P.Monteur en installations de génie climatique	DOSSIER REPONSE
		SESSION 2009
E.1 Etude, préparation et suivi d'une réalisation - Unité 10		
Durée de l'épreuve : 5 h 30	Coefficient : 4	Folio DR 1/19

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans, cctp 4/16, 5/16, 6/16, 7/16, 16/16 C2 01

1 Etude du devis descriptif (installations existantes et futures)

1-1 Noter la marque, le type, la puissance et l'année des trois chaudières existantes à déposer.

1-1

chaudières 1 et 2 marque : ....

type : ....

puissance : .....KW

année : .....

chaudière 3

marque : ....

puissance : .....à .....KW

année : .....

brûleur

marque : .....

type : .....

année : .....

4

4

1.5

1-2 Quelle est la pression du réseau gaz existant :

1-2 : .....mbar

3

1-3 Marques et types des pompes existantes à déposer sur le circuit primaire :

1-3

Circuit condenseur : .....

Circuit chaudières 1/2 : .....

Circuit chaudière 3 : .....

Circuit désembouteur : .....

Circuit TF bât.22/24 : .....

2.5

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans, cctp 4/16, 5/16, 6/16, 7/16, 16/16

1-4 Quel est le diamètre des tuyauteries existantes au départ et au retour pour les réseaux suivants :

1-4
bâtiment 22/24 ∅ : .....

bâtiment 10/12 ∅ : .. ..

bâtiment 6/8 ∅ : .....

3

1-5 Quel est le débit et la HMT des pompes qui seront installées dans la chaufferie rénovée :

1-5

Bâtiment 6/8 :.....m^3/h

.....mce

Bâtiment 10/12 : .....m^3/h

.....mce

Bâtiment 22/24 : .....m^3/h

.....mce

3

1-6 Marque, type et puissance des deux chaudières neuves :

1-6

Marque : .....

Type : .....

Puissance : .....

3

1-7 Quelle est la valeur du régime de fonctionnement

1-7

Valeur : ..... °C / .....°C

2

1-8
Comment peut on qualifier ce régime d'eau

1-8
.....

2

Total /28

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans, cctp DT 15/16, 16/16, dossier ressources

BAREME

2 Etude de la chaufferie

2-1 Compléter le pré dessiné en représentant le réseau départ et retour chauffage en perspective isométrique sur la feuille **DR 5 / 19**. Le dessin sera réalisé en schéma unifilaire, avec les couleurs conventionnelles et en indiquant le sens du fluide.

2-2 Positionner sur le réseau les différents organes (circulateurs, vannes, soupapes etc.)

ATTENTION

- Respecter des normes de dessin :
  - Types de trait
  - Couleurs conventionnelles
  - Sens du fluide
  - Etc.
- Respecter le schéma de principe
- Aider vous de la vue en plan de la chaufferie.

- Tracer de la perspective (parallélisme) /5
- Tracé du réseau (fonctionnement cohérent) /3
- Respect du schéma de principe et de la vue en plan /4
- Respect couleurs conventionnelles, sens du fluide, etc. /2
- Représentation des organes
  - Vannes
  - Soupapes
  - Etc. /12
- Présentation /5

Total /31

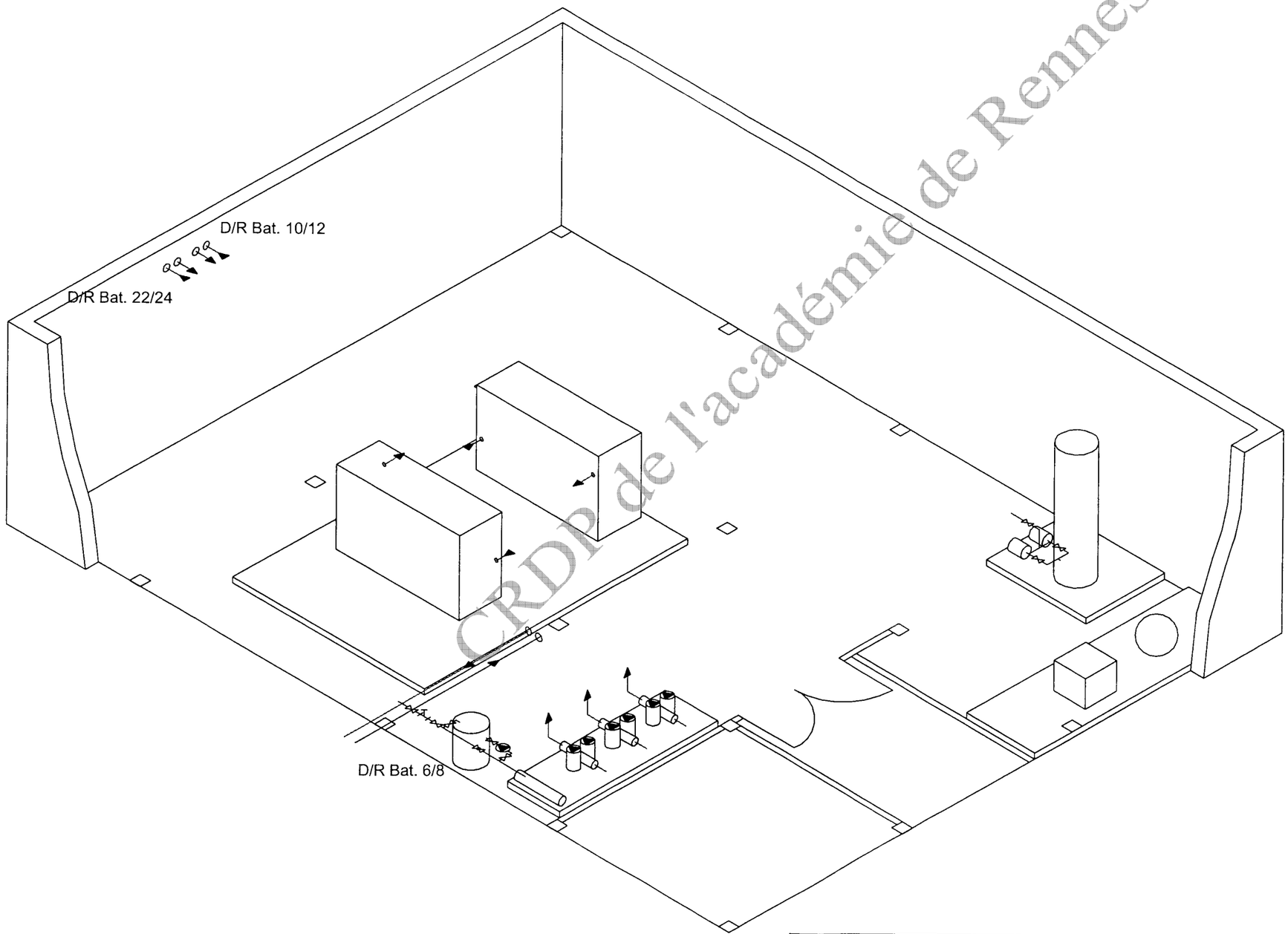
CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

CRDP de l'académie de Rennes

Echelle **1 : 75**



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : formulaire folio 15 /16 C3 04

3 Etude des diamètres de tuyauteries

3-1 Calculer le débit nominal qui doit être assuré au départ des deux chaudières pour une puissance de1000 kw avec régime température (55 – 45)

3-1

= m^3/h 3

3-2 Déterminer le diamètre intérieur du départ par le calcul en prenant une vitesse de circulation de 1.25 m/s

3-2

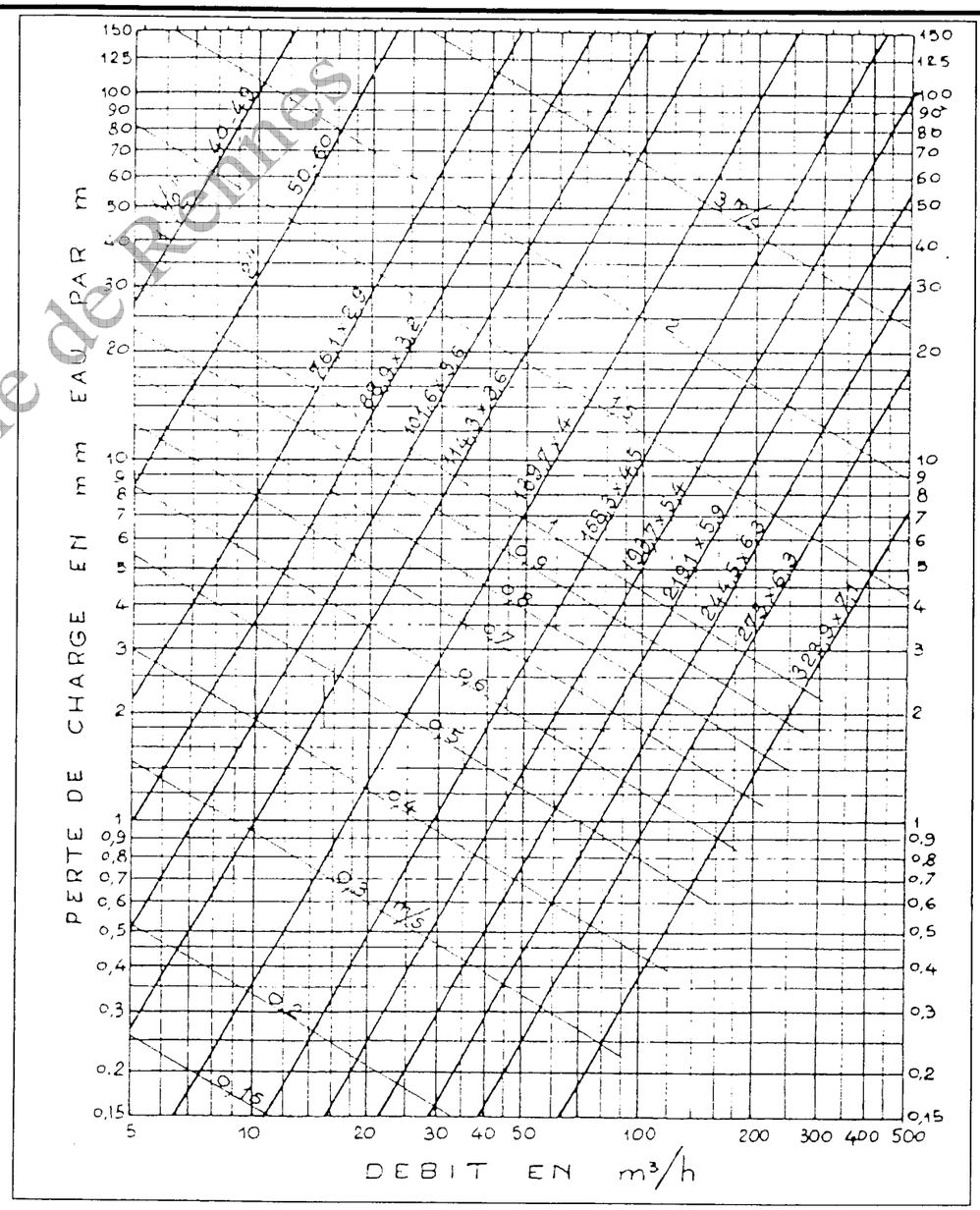
= mm 3

3-3 Diamètre acier noir **normalisé** choisi. 2

3-3
.....

3-4 Vérifier votre diamètre normalisé en **traçant** (en couleur) sur l'abaque le débit, la vitesse, la perte de charge et compléter le tableau **sous l'abaque.** 4

Total / 12



3-4
débit : .....m^3/h ; pertes de charge : .....mmce/m ; vitesse : .....m/s

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

4 Etude des nouvelles pompes

On donne : plans et schéma de principe, cctp 7/16 et dossier ressources

C2 01 ; C3 02 ; C3 04

4-1 Pour le circuit chauffage du bâtiment 22/24 noter la marque et le type.

Marque : .....

Type : .....

3

4-2 Est-ce une pompe simple ou double :

4-2 :.....

2

4-3 Noter le débit et la HMT

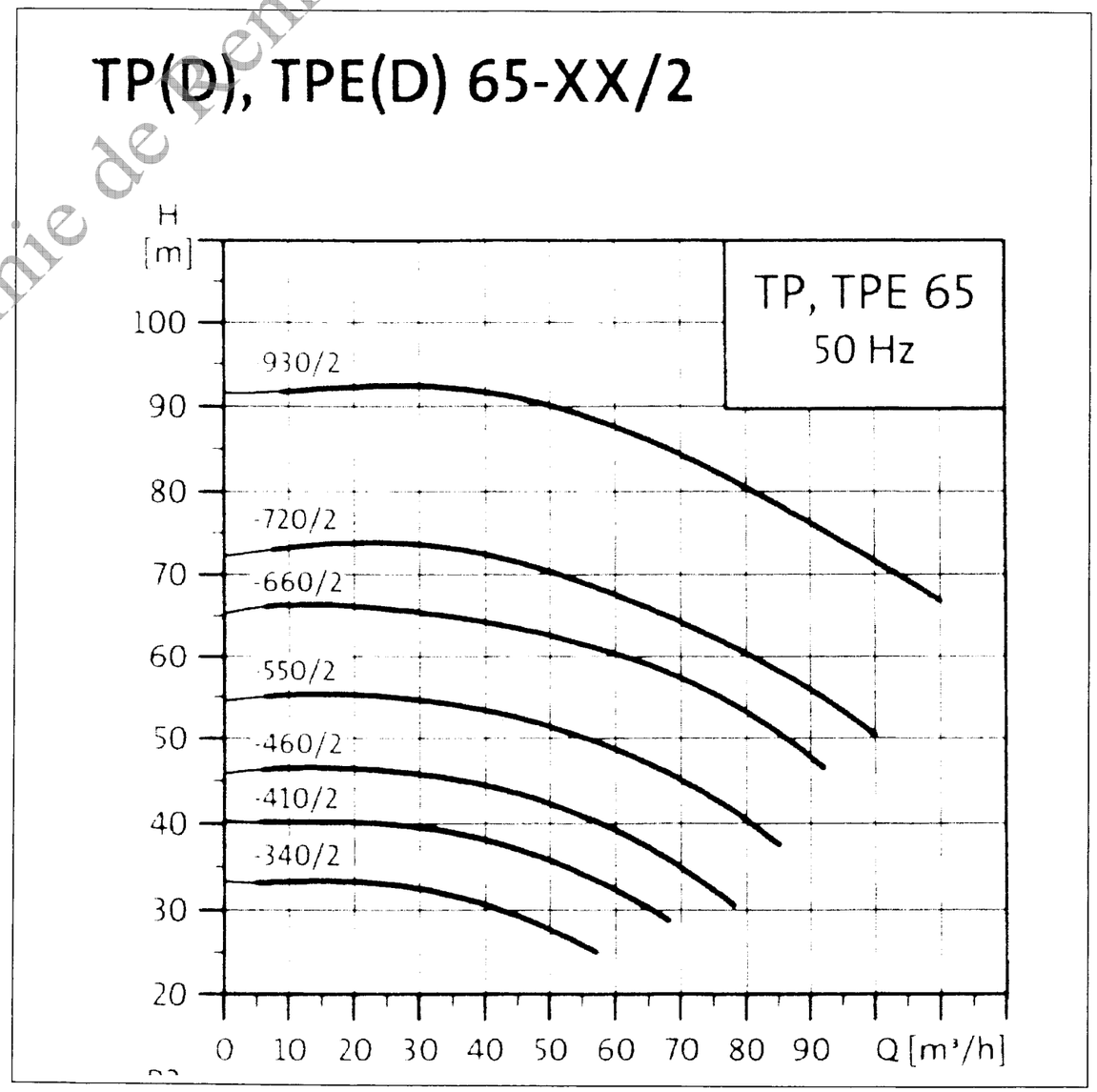
4-3 débit : ..... m^3/h

HMT : .....mce

3

4-4 Positionner le point correspondant à ces deux valeurs sur l'abaque ci-contre .
(laisser les traits de construction)

2



CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans et schéma de principe, cctp 7/16 et dossier ressources

4-5 Donner la définition de la HMT (hauteur manométrique totale)

4-5.....

.....

.....

.....

4-6 **légende** du kit HMT :

3

4-7 Quel est le rôle de ce kit HMT

4-7 .....

.....

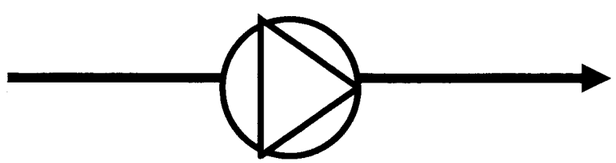
.....

.....

.....

2

4-6 schématiser un kit HMT(complet avec tous ces équipements) sur le schéma ci dessous avec **une légende.**



3

Total / 18

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

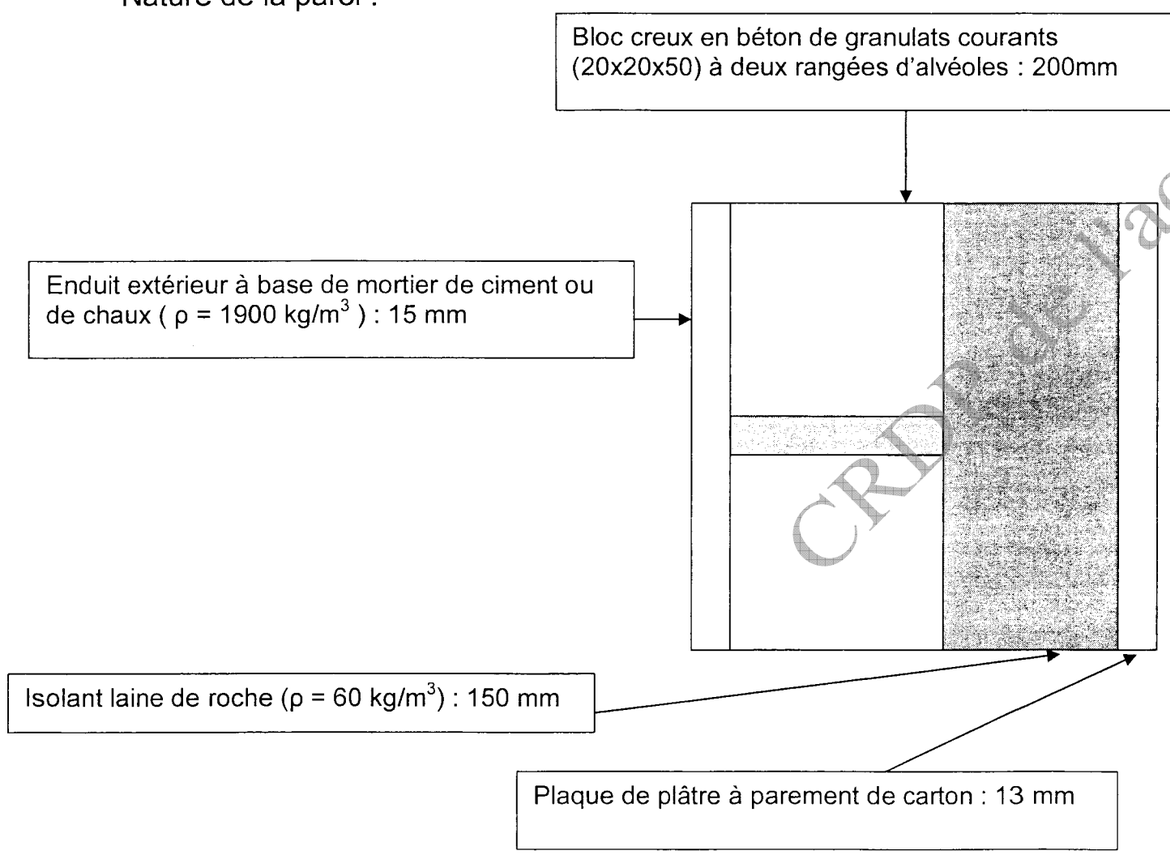
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : formulaire et extrait D.T.U 8/16, 9/16 C2 01 ; C2 03

5 Etude de la perte de chaleur d'une paroi verticale en contact avec l'extérieur.

Le maître d'œuvre vous demande de vérifier la valeur du coefficient de déperditions surfaciques U (ancien K) de la paroi ci-dessous.

Nature de la paroi :



5-1 calcul des résistances thermiques des différents matériaux

Enduit extérieur : ……= …… m^2.K/W

bloc creux : =…… m^2.K/W

isolant : ……= …… m^2.K/W

plaque de plâtre : = …… m^2.K/W

résistance superficielle : =…… m^2.K/W

total résistances thermiques = …… . m^2.K/W

U = .. …… =……... …….. w/(m^2.K)

14

5-2 Quel est le sens du flux de chaleur ? **(Rayer la mauvaise réponse)**

Du chaud vers le froid Du froid vers le chaud

1

Total / 15

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : formulaire DT 15/16 C2 01 ; C3 04

6 Etudes des surfaces de chauffe

Vous devez justifier le nombre d'éléments d'un radiateur réggane de type 21 S 600 horizontal pour un local de 1000 watts de déperditions.

Température ambiante 19°C
Régime d'eau 55/45

REGGANE 3000 standart – hauteur 600mm

Puissance thermique en watts pour un élément suivant différents delta t (en °C)

Modèle	Delta t	0°C	1°C	2°C	3°C	4°C	5°C	6°C	7°C	8°C	9°C
10 S	20 °C	8.8	9.3	9.9	10.5	11.1	11.7	12.4	13	13.6	14.3
11 S		14.5	15.5	16.4	17.4	18.5	19.5	20.5	21.6	22.6	23.7
21 S		19.1	20.4	21.7	23	24.4	25.8	27.2	28.6	30.1	31.5
22 S		25.9	27.7	29.5	31.3	33.2	35.1	37	39	40.9	42.9
33 S		38.5	41.1	43.7	46.4	49.1	51.9	54.6	57.5	60.3	63.2
10 S	30 °C	14.9	15.6	16.2	16.9	17.6	18.2	18.9	19.6	20.3	21
11 S		24.8	25.9	27	28.1	29.3	30.4	31.6	32.7	33.9	35.1
21 S		33	34.5	36	37.6	39.1	40.7	42.3	43.9	45.5	47.1
22 S		45	47	49.1	51.2	53.3	55.4	57.6	59.8	62	64.2
33 S		66.2	69.1	72.1	75.2	78.2	81.3	84.4	87.6	90.8	94
10 S	40 °C	21.7	22.4	23.2	23.9	24.6	25.4	26.1	26.8	27.6	28.3
11 S		36.3	37.5	38.7	40	41.2	42.4	43.7	45	46.2	47.5
21 S		48.8	50.4	52.1	53.8	55.5	57.2	58.9	60.7	62.4	64.2
22 S		66.5	68.7	71	73.3	75.6	78	80.4	82.7	85.1	87.6
33 S		97.2	100.5	103.8	107.1	110.4	113.8	117.2	120.6	124	127.5
10 S	50 °C	29.1	29.9	30.6	31.4	32.2	33	33.8	34.5	35.3	36.1
11 S		48.8	50.1	51.4	52.7	54	55.4	56.7	58.1	59.4	60.8
21 S		66	67.8	69.6	71.4	73.3	75.1	77	78.8	80.7	82.6
22 S		90	92.5	94.9	97.4	99.9	102.4	105	107.5	110.1	112.7
33 S		131	134.5	138.1	141.6	145.2	148.8	152.4	156.1	159.8	163.4
10 S	60 °C	36.9	37.8	38.6	39.4	40.2	41	41.9	42.7	43.5	44.4
11 S		62.1	63.5	64.9	66.3	67.7	69.1	70.5	71.9	73.3	74.8
21 S		84.5	86.4	88.4	90.3	92.2	94.2	96.2	98.2	100.1	102.1
22 S		115.3	117.9	120.6	123.2	125.9	128.6	131.3	134	136.7	139.4
33 S		167.2	170.9	174.7	178.4	182.2	186	189.9	193.7	197.6	201.5

6-1 calcul de la température moyenne du fluide :

……=…… °C

6-2 calcul du delta température radiateur :

……= ……..°C

6-3 recherche sur la notice de la puissance d'un élément :

= ……..watts/élément

6-4 calcul du nombre d'éléments théorique :

……= ……éléments

6-5 nombre d'éléments final : = ……éléments

6-6 puissance finale du radiateur :

……= ……..watts

6-7 tracez en couleur sur la notice ci contre le type de radiateur, le delta température et la puissance.

6-8 calculez le débit d'alimentation de ce radiateur :

……= ……..litres/heure

12

Total / 12

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

7 Etude de fonctionnement d'une chaudière à condensation MOREA 2

On donne : dossier ressources 10/16, 11/16,12/16,15/16 formulaire

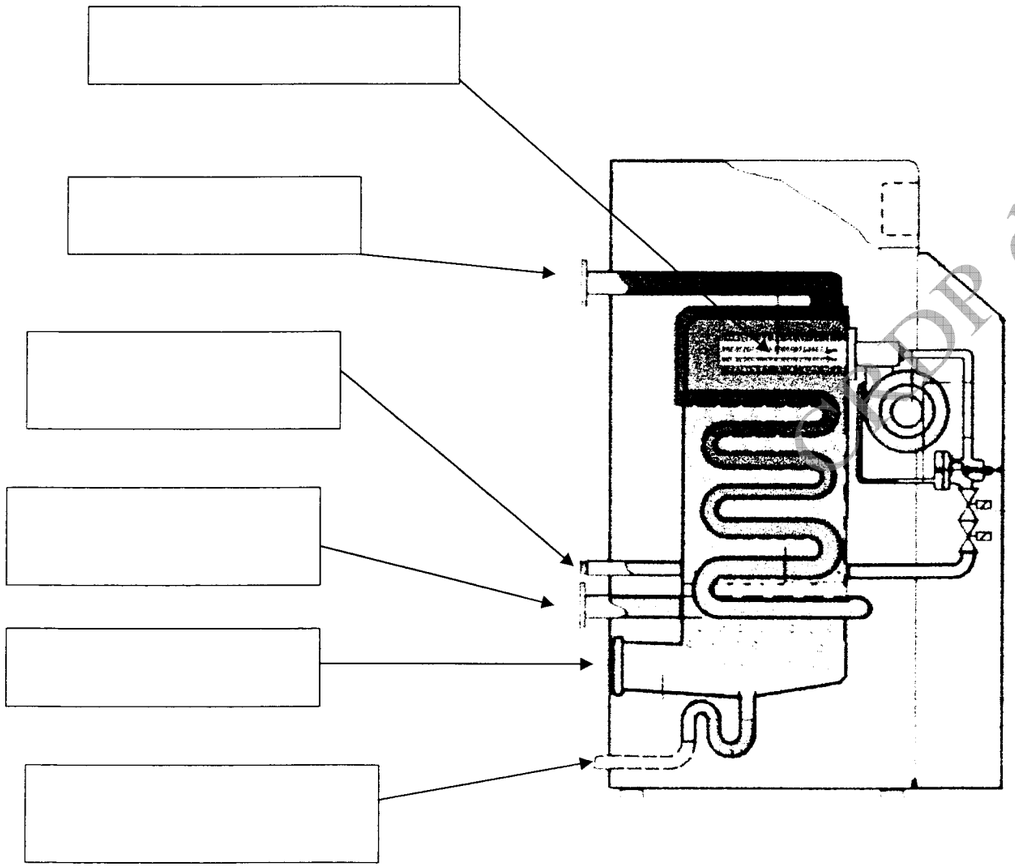
C2 01 ; C3 02

7-1 Quelle est la plage de puissance modulante (mini-maxi)du brûleur :

7-1
de .....% à .....%

/2

7-2 Complétez la légende du schéma ci-dessous :



/3

7-3 Que permet de récupérer une chaudière à condensation par rapport à une chaudière haut rendement traditionnelle :

7-3
.....
.....
.....
.....

/3

7-4
Chaque mètre cube de gaz naturel dégage lors de sa combustion 1.6 litre d'eau vapeur dans les fumées, calculez la puissance théorique disponible de cette vapeur condensée

7-4
.....
..... : .....Kw

/3

7-5
En prenant un PCS gaz naturel de 11.2 Kw/h/Nm^3 quel est le pourcentage théorique de chaleur latente contenue dans les fumées :

7-5
.....%

/3

Copie IPP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

7-6 Quelle est la valeur de la pente de régulation pour un plancher chauffant basse température :

7-6

valeur : .....

/2

7-7 Quelle serait la température de départ par _ 10 (°C) extérieur

7-7

.....°C

/2

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : dossier ressources 10/16, 11/16,12/16,15/16 formulaire

7-8 Quelle est la valeur moyenne de la température des fumées (par rapport à la température des retours) en sortie chaudière

7-8

.....

/2

7-9 Quel appareil fait varier le débit gaz au brûleur et permet la modulation de puissance :

7-9

.....

/2

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : dossier ressources 10/16, 11/16,12/16,15/16 formulaire

7-10 Quelles sont les quatre mesures à effectuer pour une analyse de combustion gaz :

7-10

.....

.....

.....

.....

4

7-11 Placer sur le diagramme ci contre les mesures suivantes :

7-11

CO^2 : 10%

O^2 : 3 %

1

7-12 Quel est la valeur de l'excès d'air :

7-12

.....%

1

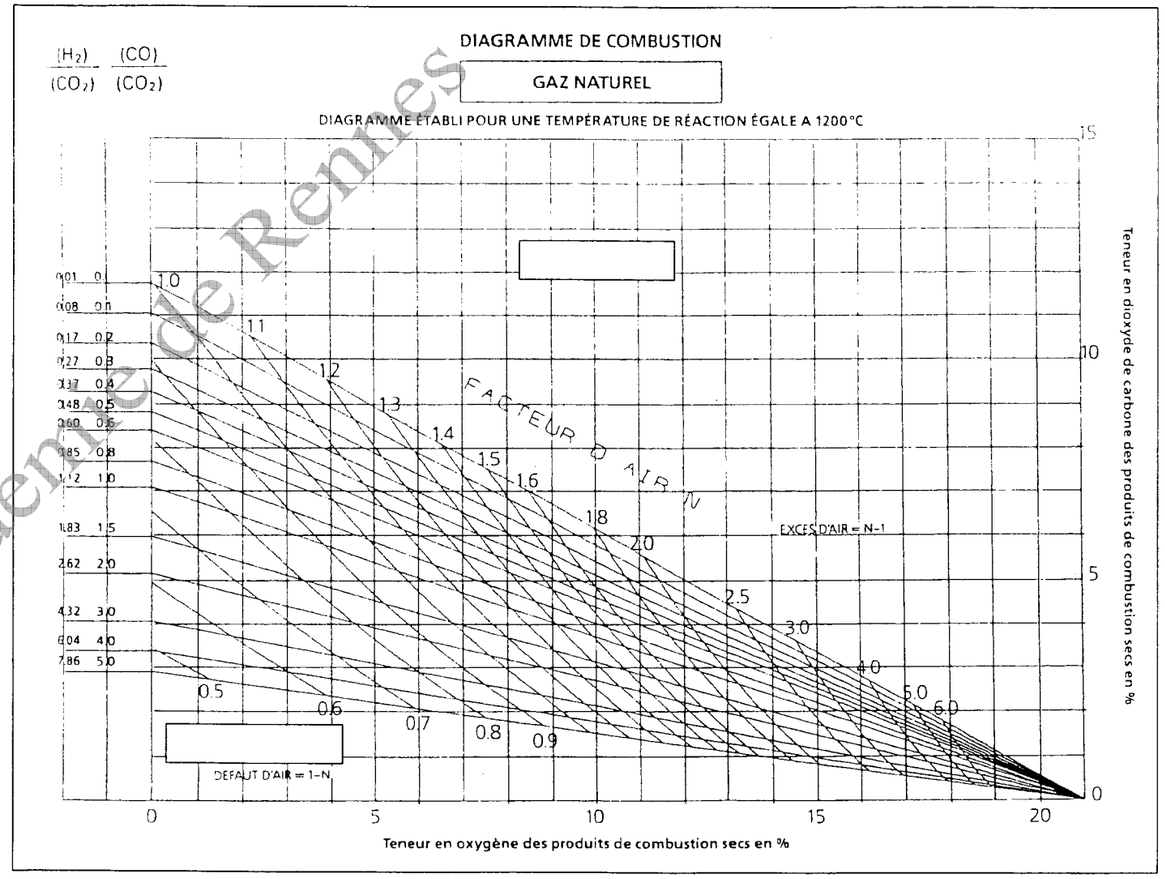
7-13

Tracer sur le diagramme ci contre la courbe qui sépare les combustions en excès d'air et en manque d'air (repérez les deux zones par une flèche et nommez les)

2

Total / 32

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE



7-14 Calculer le rendement sur PCS avec Siegert (CO^2 : 10% ; facteur 0.565 ; température fumées et air ambiant : 70 et 20 (°C) .

7-14

.....

.....%

2

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans, DT 12/16, dossier ressources, formulaire C2 01 ; C3 02

8 Etude du réseau gaz

Etude du volume tampon gaz avec la règle du 1000 ème (1000 KW de puissance)

8-1 Calcul du débit gaz des **deux** chaudières avec rendement de 95 % sur PCS (11.5/ KW/h/ N m^3)

8-1

Puissance à fournir aux brûleurs en fonction du rendement :

.....= .....KW

Débit gaz en N m^3 :

.....= ..... N m^3

Facteur de correction suivant tableau : (température du gaz 10°C ; pression réseau 300 mbar ; pression atmosphérique 1020 mbar)

= .....

Débit gaz réel (température du gaz 10°C ; pression réseau 300 mbar ; pression atmosphérique 1020 mbar)

....= ..... m^3/h réels

6

8-2 Volume tampon nécessaire en **dm^3** suivant la règle du 1000 ème

8-2

.....

.....=..... dm^3

3

8-3 Calcul du volume intérieur de tuyauterie gaz en dm^3 (diamètre 60.3. x 2.9) depuis le poste de détente jusqu'à la bouteille tampon (prendre 55 m de longueur)

8-3

.....

.....

.....

.....

.....

.....= ..... dm^3

3

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans, DT 12/16, dossier ressources, formulaire

8-4 Premier constat :

Le volume de la tuyauterie est il suffisant pour être utilisé comme volume tampon ?

8-4

.....

1

8-5 Calculer le volume intérieur en dm^3 du collecteur gaz en 168.3 x 4.5 sur une longueur de 4 m.

8-5

.....

.....

.....

.....

.....

.....=..... dm^3

2

8-6 Deuxième constat :

Le volume correspond il à la capacité tampon nécessaire ?

8-6

.....

1

8-7 Que pouvez vous en déduire

8-7

.....

.....

.....

1

8-8 Quel est le rôle du volume tampon gaz :

8-8

.....

.....

.....

.....

.....

2

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne : plans, DT 1/16, 12/16, dossier ressources, formulaire

8-9 Déterminer le diamètre minimum de la tuyauterie gaz avec les éléments suivants :
Longueur de tube : 55 mètres ; Pression réseau : 300 mbar ; Débit gaz 72 m^3/h

8-9
Tracer sur l'abaque ci-joint (en couleur) longueur et pression

Choix du diamètre théorique : .....mm

Choix du diamètre normalisé (acier noir) : .....

/2

8-10 Pour cette installation gaz en acier noir quel sera le mode d'assemblage des tubes .

8-10
.....

/2

8-11 quels types d'assemblage et d'étanchéité est interdit pour le gaz sur l'acier noir.

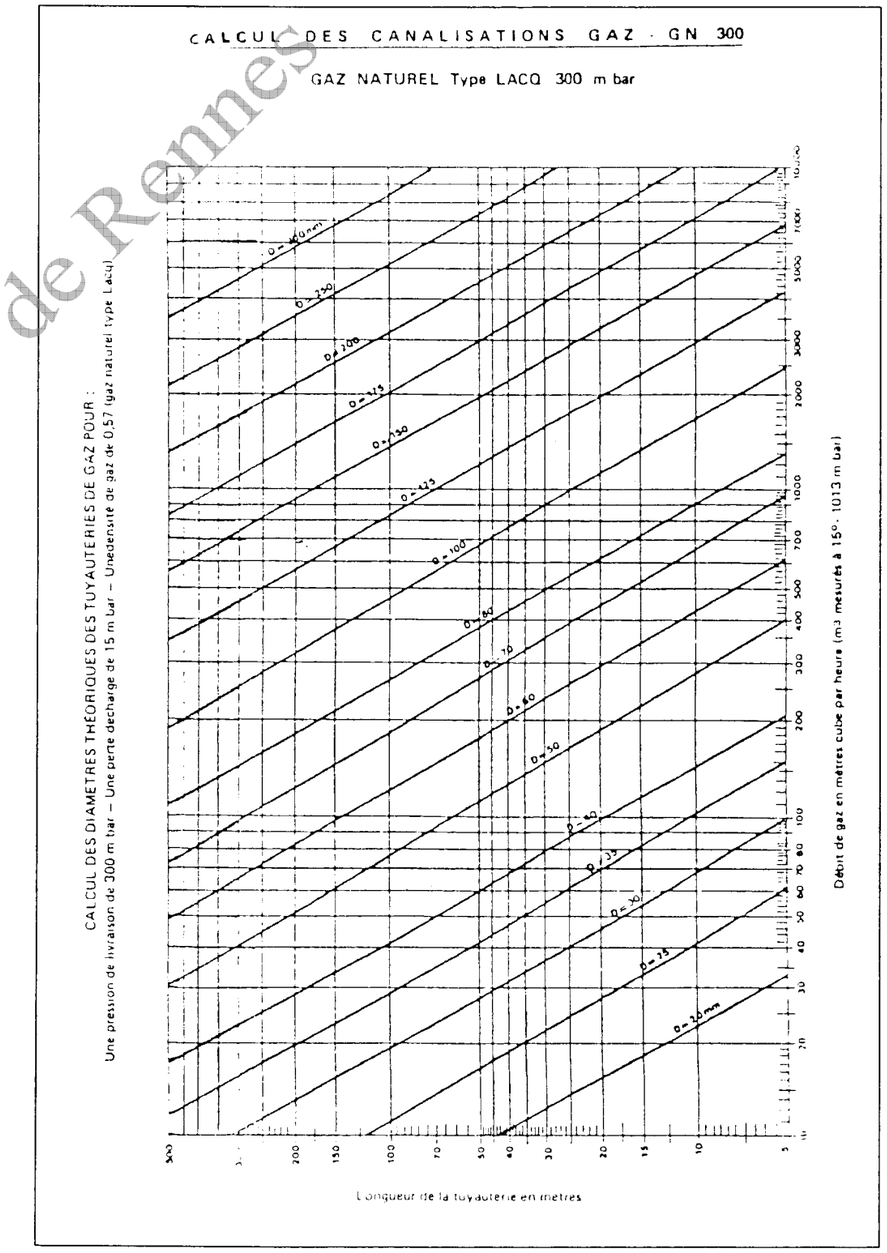
8-11
.....

/2

Total / 25

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Consultez : plans, cctp DT2/16, 13/16, 14/16,16/16 et dossier ressources

C2 01 ; C3 02

9 Equipements de chaufferie

9-1 Quel est le rôle du numéro 6 sur le schéma de principe

9-1
.....
.....
.....
.....

3

9-2 Quel est le rôle numéro 7 sur le schéma de principe :

9-2
.....
.....
.....
.....
.....

3

9-3 A quel moment se produit l'ouverture des déverseurs (soupape de décharge)sur le N°7.

9-3
.....
.....
.....
.....

3

9-4 A quel moment les pompes se mettent en route sur le N°7

9-4
.....
.....
.....

3

CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Consultez : plans, cctp DT2/16, 13/16, 14/16,16/16 et dossier ressources

9-5 Quel est le type de l'adoucisseur et le volume de résine :

9-5

.....

.....

.....

3

9-6 quel est le rôle des résines :

9-6

.....

.....

.....

....

3

9-7 Quel est le rôle du chlorure de sodium contenu dans le bac à sel :

9-7

.....

.....

.....

3

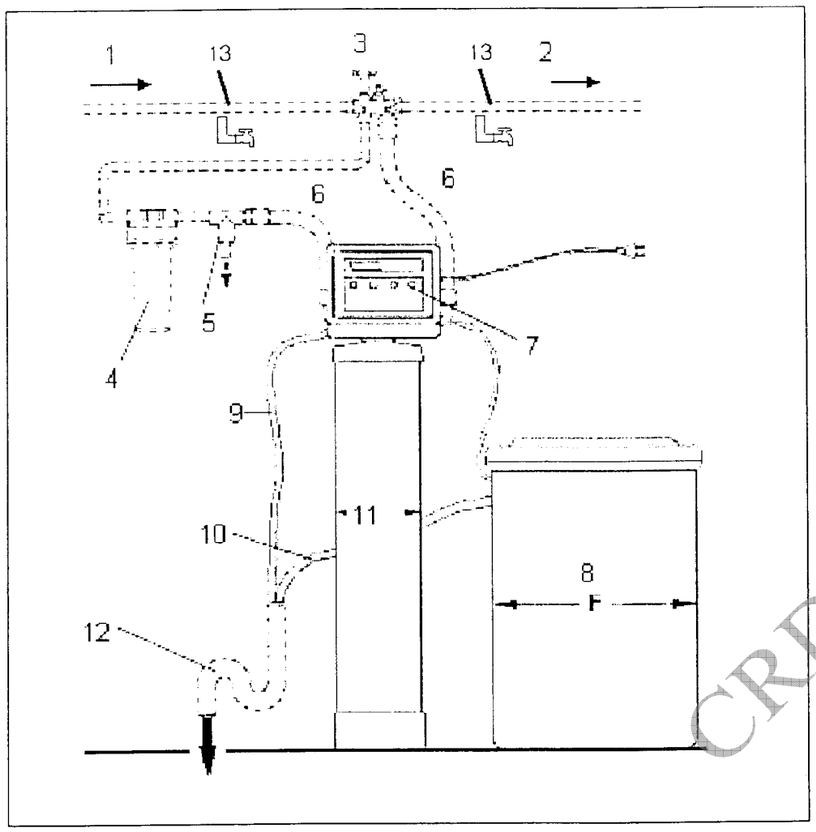
CRDP de l'académie de Rennes

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Consultez : plans, cctp DT2/16, 13/16, 14/16,16/16 et dossier ressources

9-9 Compléter la légende du schéma ci dessous



8-9

1. Arrivée eau dure
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
7 .....
8 .....
9 .....
10 .....
11 .....
12 .....
13.....

6

Total / 27

CRDP de l'académie de Rennes

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.