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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BAREME RECAPITULATIF			
Questions	**Folios**	Thèmes	**Notes**
	DR 1/14	Page de garde	
1	DR 2/14	Lecture schéma de principe	**/6.5**
2	DR 3/14	Perspective isométrique	**/10**
3	DR 4/14	Perspective isométrique	
4	DR 5/14	Calcul de déperditions	**/ 5**
5	DR 6/14	Choix du type de radiateur	**/ 3**
6	DR 7/14	Choix de la pompe de circulation	**/ 4**
7	DR 8/14	Régulation hydraulique de la vanne trois voies	**/ 8**
8	DR 9/14	Bouteille tampon gaz (réserve du 1/1000 ème)	**/ 6**
9 A	DR 10/14	Mise en service et essai de la chaudière	**/12**
9 B	DR 11/14	Mise en service et essai de la chaudière	
10	DR 12/14	Étude de la V.M.C.	**/ 7.5**
11	DR 13/14	Étude de la C.T.A.	**/ 2**
12	DR 14/14	Diagramme de l'air humide et relevé des valeurs	**/ 16**
TOTAL			**/ 80**

CORRIGE

SESSION 2004

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.1

Étude, préparation et suivi d'une réalisation

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

DOSSIER CORRIGE

Vous êtes en possession de deux dossiers :

1 UN DOSSIER REPONSE DR 1/14 à 14/14

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 meilleurs conditions.

2 UN DOSSIER TECHNIQUE DT 1/14 à 14/14

Il est constitué :

- De plans sur l'aménagement d'une salle polyvalente.
- D'un extrait du descriptif de ce complexe (CCTP Lot 8 Chauffage – Ventilation).
- De documents à caractères techniques et scientifiques.

CONSIGNES

Pour traiter les questions du dossier réponse, l'aide intitulée **Consulter** vous guidera pour la sélection des informations dans le dossier technique.

Code examen 45022708	**BP Monteur en Installations de Génie Climatique**	DOSSIER CORRIGE
		SESSION 2004
E.1 Étude, préparation et suivi d'une réalisation - Unité 10		
Durée de l'épreuve : **5 h 30**	Coefficient : **4**	**DC 1/14**

1) LECTURE DE SCHEMA DE PRINCIPE

Suite à l'appel d'offre de marché public lancé par la commune de FAULX (Meurthe et Moselle), votre entreprise a été retenue pour réaliser le lot n°9 : Chauffage Ventilation de la MAISON POUR TOUS.

Votre employeur vous charge de la réalisation et du suivi des travaux. Pour cela, il vous communique le dossier technique du chantier afin que vous puissiez en prendre connaissance et préparer votre intervention.

ON DONNE :

- Le schéma de principe de l'installation (DT 2/14)
- Un extrait du C.C.T.P (DT 10/14)
- Un extrait du D.Q.E (DT 8 et 9/14)

ON DEMANDE :

En vue de fournir un document simplifié à votre équipe de monteurs et de leur faciliter la compréhension de l'installation :

- De compléter la nomenclature ci-contre, qui sera jointe au schéma de principe.

ON EXIGE :

- D'identifier et nommer avec exactitude les différents organes de l'installation.
- Que les marques et références soient conformes aux prescriptions du dossier.

Repère	*Désignation*	*Marque*	*Référence*
1	***chaudière***	***Viessmann***	***Paromat-Simplex 170Kw***
2	***brûleur***	***Sicma***	***GS 18-2A***
3	***accélérateur***	***Grundfos***	***UPS 32-50F***
4	***accélérateur***	***Grundfos***	***UPS 25-40***
5	***accélérateur***	***Grundfos***	***UPSD 30-80F***
6	***accélérateur***	***Grundfos***	***UPSD 40-60/2F***
7	***échangeur à plaque***	***Viessmann***	***7219916***
8	***Ballon E.C.S.***	***Viessmann***	***Verticell 500***
9	***Vase d'expansion fermé***	***Stucklin***	***140/0.5***
10	***Vanne trois voies motorisée***	***Sauter***	***MH 32 R15 F200***
11	***Vanne trois voies motorisée***	***Sauter***	***MH 32 R 20 F 210***
12	***Soupape de sécurité***	***Thermador***	***DN 20/3 bars***
13	***disconnecteur***	***Socla***	***DN 20***

Barème :

Toute réponse incorrecte sera sanctionnée de 0,5 points

/6.5

2) PERSPECTIVE ISOMETRIQUE DU RACCORDEMENT DU PREPARATEUR E.C.S

Vous êtes en cours de réalisation de la chaufferie :

Les collecteurs sont positionnés
Certains départs sont terminés

Suite à une absence, il vous est demandé de laisser des consignes pour le raccordement du préparateur E.C.S. Afin d'assurer la bonne poursuite du chantier, précisez les consignes à votre équipe.

ON DONNE :

- Le schéma de principe de l'installation (DT 2/14)
- La vue en plan de la chaufferie (DT 3/14)
- La coupe verticale de la chaufferie (DT 4/14)
- Raccordement du ballon (DT 6/14)

ON DEMANDE :

En vous aidant des différents et documents cités ci-dessus:

- De dessiner en perspective isométrique, le raccordement du dispositif de production d'eau chaude sanitaire sur le pré-imprimé fournis (DR 4/14), selon la légende ci dessous , et de faire figurer tous les organes utiles au bon fonctionnement de l'installation.

Retour et E.F	en	BLEU
Départ et E.C	en	ROUGE
E.U	en	VERT

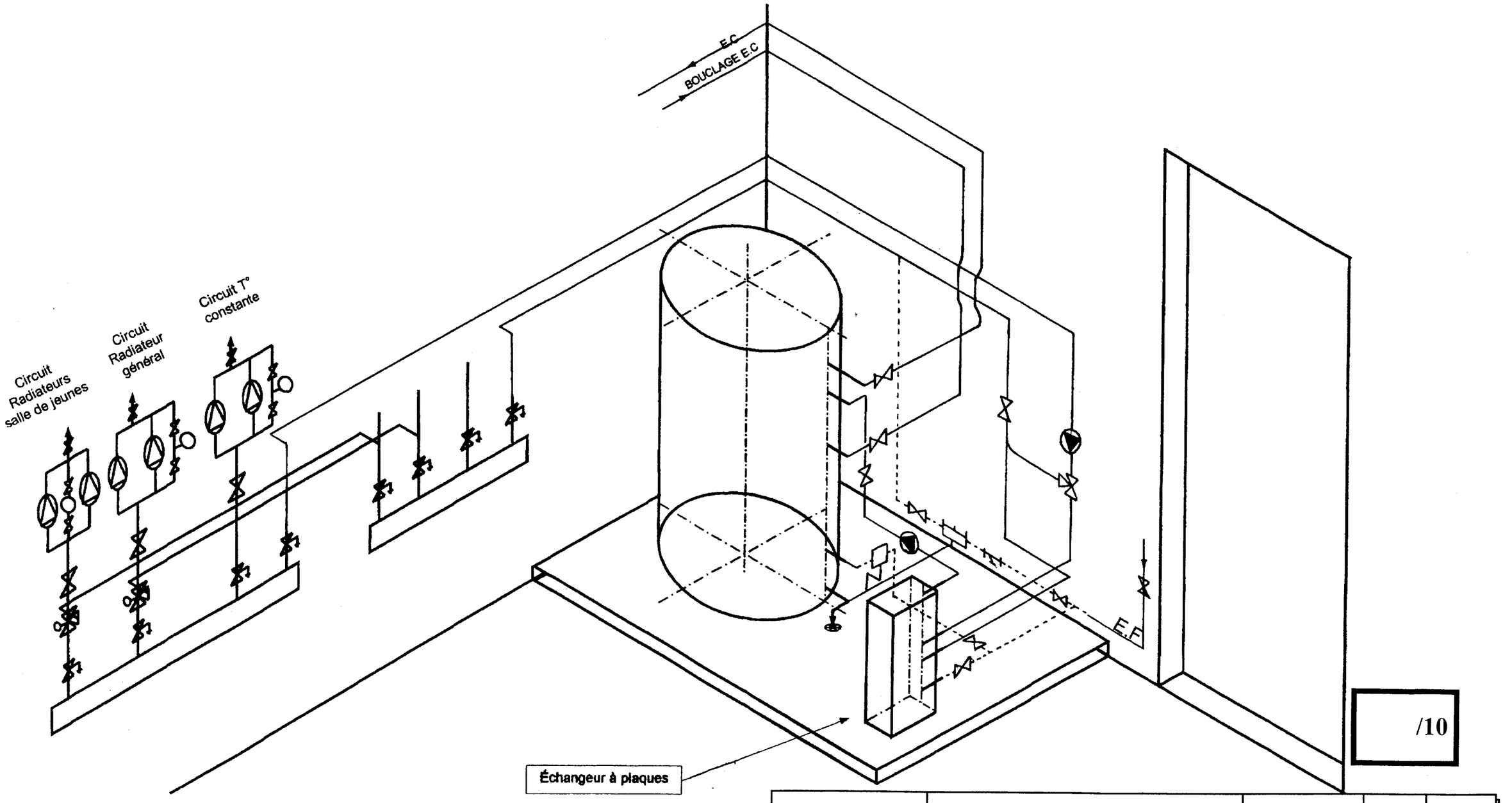
ON EXIGE :

- La fonctionnalité de l'installation
- Le tracé respecte les normes de représentation relatives à la perspective isométrique.
- Le respect des règles de l'art.

Barème		
Critères	***Exigences***	***Notation***
Fonctionnalité du système	L'installation est cohérente avec le schéma de principe Elle ne comporte pas d'erreurs de conception pouvant causer un disfonctionnement	/2
Tracé en perspective	Opportunité du parcours des tuyauteries Respect des normes de représentation	/4
Raccordement échangeur à plaques	Conforme au dossier technique	/2
Raccordement préparateur E.C.S	Conforme au dossier technique	/2

/10

PERSPECTIVE ISOMETRIQUE DU RACCORDEMENT DU PREPARATEUR E.C.S



/10

4) CALCUL DE DEPERDITIONS

La puissance du radiateur à installer dans le bureau 1 (DT 13/14) vous semble trop faible. Vérifiez par le calcul les déperditions du local.

ON DONNE:

- Un extrait du C.C.T.P. (consulter D.T.10/14)
- Le plan du bureau n°1 (consulter D.T.13/14)
- La hauteur sous plafond est de 2.50m

ON DEMANDE:

- De remplir le tableau ci-contre

ON EXIGE:

- Un résultat dont la tolérance varie de plus ou moins 5%

Désignation	K	t	Surface ou volume	Déperditions
MUR EXTERIEUR	*0.50*	*34*	*4.9m²*	*83,3w*
FENETRE	*3.1*	*34*	*1.62m²*	*170.74w*
SOL	*0.5*	*34*	*11.4m²*	*193.8w*
PLAFOND	*0.2*	*34*	*11.4m²*	*77.52w*
RENOUV. AIR	*0.34*	*34*	*60m³*	*693.6w*
				1218.96 Watts

Note /5

5) CHOIX DU TYPE DE RADIATEUR

Le type de radiateur à installer dans la bibliothèque n'apparaît pas sur le plan, il vous est demandé de retrouver les références sur la documentation fabricant.

Puissance installée	Hauteur	Longueur	Code
2461+20% = 2953W **2959 w**	*600*	*1200mm*	*C 05774*

ON DONNE:

- Le plan de la bibliothèque (consulter D.T.13/14)
- Les déperditions de la bibliothèque sont de **2461 W**
- Une documentation fabricant des radiateurs (consulter D.T.12/14)
- Un extrait du C.C.T.P. (consulter D.T.10/14)

Note /3

ON DEMANDE:

- De donner la référence du radiateur, sa hauteur, sa longueur, sa puissance

ON EXIGE:

- Des références choisies conformes aux données du document technique

6) CHOIX DE LA POMPE DE CIRCULATION

Choisir la pompe du circuit radiateur général

ON DONNE:

- Un schéma de principe de l'installation et un formulaire (consulter DT 2/14 et 7/14)
- Un document constructeur pour le choix de la pompe (consulter DT 11/14)
- Les pertes de charge totales par mètre sont de 300 Pa (30 mmCE)
- La puissance totale du circuit radiateur général est de 43600W
- Le circuit le plus défavorisé à une longueur de 150 m (départ + retour)
- L'écart de température entre le départ et le retour est de 15°C

ON DEMANDE:

1) De calculer le débit volumique de l'installation

2) Déterminer la Hauteur Manométrique Totale de l'installation

3) De choisir la pompe

4) D'indiquer la vitesse de fonctionnement

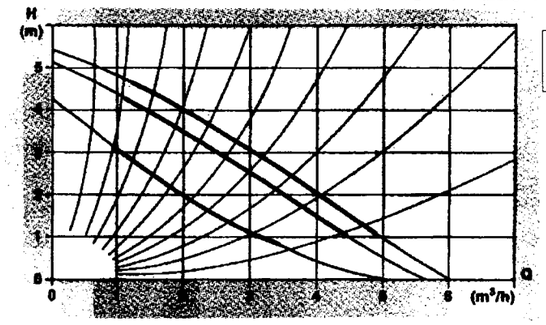
* De justifier votre réponse en traçant le point de fonctionnement

ON EXIGE:

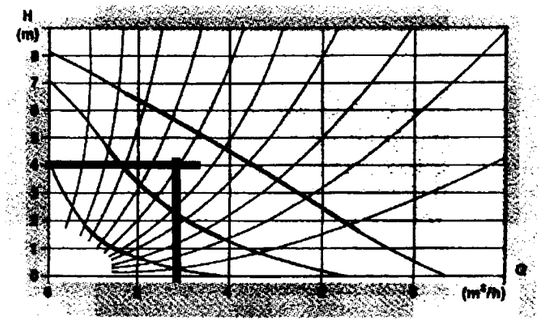
- Que le débit et la H.M.T. soient corrects
- Que la vitesse et la pompe soient déterminées au plus juste

Caractéristiques techniques
Circulateurs chauffage doubles "

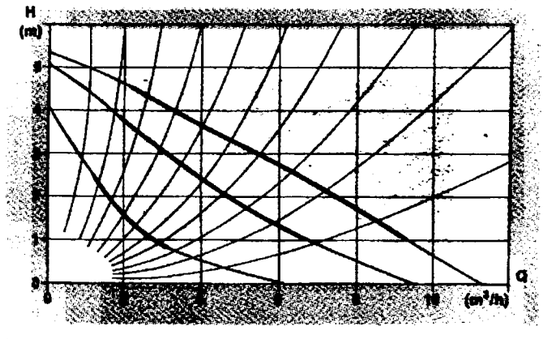
UPSD 32-50 F 220 PN 10 1×220 V



UPSD 32-80 F 220 PN 10 1 × 220 V



UPSD 40-50 F 250 PN 10 1×220 V



Note: Les circulateurs monophasés ne necéssitent pas de protection moteur.

1) *(43,6 x 0,86) / 15 = 2,49m³/h* /1

2) *150m x 300Pa = 45000Pa* /1

soit 4,5 mCE

3) *UPSD 32-80 F* /1

4) *Vitesse 3* /1

7) REGULATION HYDRAULIQUE DE LA VANNE TROIS VOIES

Le diamètre du circuit radiateur général ayant été modifié, il vous est demandé de déterminer la vanne trois voies.

ON DONNE:

- Le schéma de principe de la chaufferie et un formulaire (consulter DT 2/14 et 7/14)
- La documentation fabricant (consulter D.T.11/14)
- Les indications nécessaires au choix de la vanne trois voies:

  -Un abaque ci-contre

  -Le débit est de 2.5m³ / h
- Les pertes de charge du circuit à débit variable sont de 2 KPa

ON DEMANDE:

- D'indiquer pour le circuit radiateur

  1) Le type de montage

  2) Sur quels paramètres agit la vanne

  3) Calculer l'autorité de la vanne

  4) Compléter le tableau

ON EXIGE:

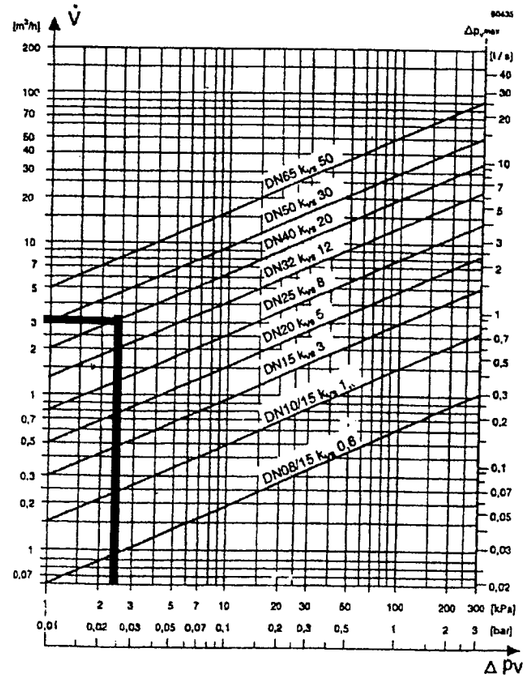
- Le tracé sur l'abaque soit exact
- Les valeurs du K.V.S. et DN soient précises
- La vanne trois voies choisie correspond aux caractéristiques de l'installation

1) *Montage en mélange* Note /2

2) *Température variable, débit constant* Note /2

3) *1,5 / (1,5+2) = 0,42* Note /2

4)



K.V.S	*20*
DN	*40*
REFERENCE	*MXG 461.40-20*

Note /2

8) BOUTEILLE TAMPON GAZ

Le schéma de principe de l'installation vous indique uniquement le diamètre de la bouteille tampon. Il vous est demandé de déterminer sa longueur.

ON DONNE:

- Un schéma de principe de l'installation (consulter D.T.2/14)
- Le débit gaz théorique du brûleur est de 17.5m³/h

ON DEMANDE:

1) Expliquer le rôle de la bouteille tampon placée en chaufferie

2) Calculer la longueur de la bouteille tampon

ON EXIGE:

- Des explications claires sur le fonctionnement de la bouteille tampon
- La longueur de la bouteille sera arrondie au dm supérieur

1) *Eviter le déclenchement du pressostat basse pression au démarrage du brûleur*

Note /3

2)

Débit = 17,5m³/h = 17500 l/h *17500/1000 = 17,5 l = 17,5 dm³*

Diamètre prévu DN 125 = 1,25dm *section = 0,625 x 0,625 x 3,14 = 1,226 dm²*

Longueur = 17,5/1,226 = 14,27 dm = 1,42m = ***1,50m***

Note /3

9 A) MISE EN SERVICE ET ESSAIS DE LA CHAUDIERE

L'installation est à présent achevée, vous effectuez sa mise en route.

Le générateur est maintenant fonctionnel, vous allez procéder à une vérification et au réglage du brûleur.

Après démarrage de la chaudière et effectuez une première série de mesure.

ON DONNE :

- Les résultats de votre première série de mesure réalisée au moyen d'un analyseur de combustion :

  % CO_2 = 6.5 % **% O_2 = 7 %**
  Temp. Fumées = 200 °C **Temp. Ambiante chaufferie = 20 °C**

- Le rendement chaudière annoncé par le constructeur est de **94 %**

- Un formulaire (DT 7/14)

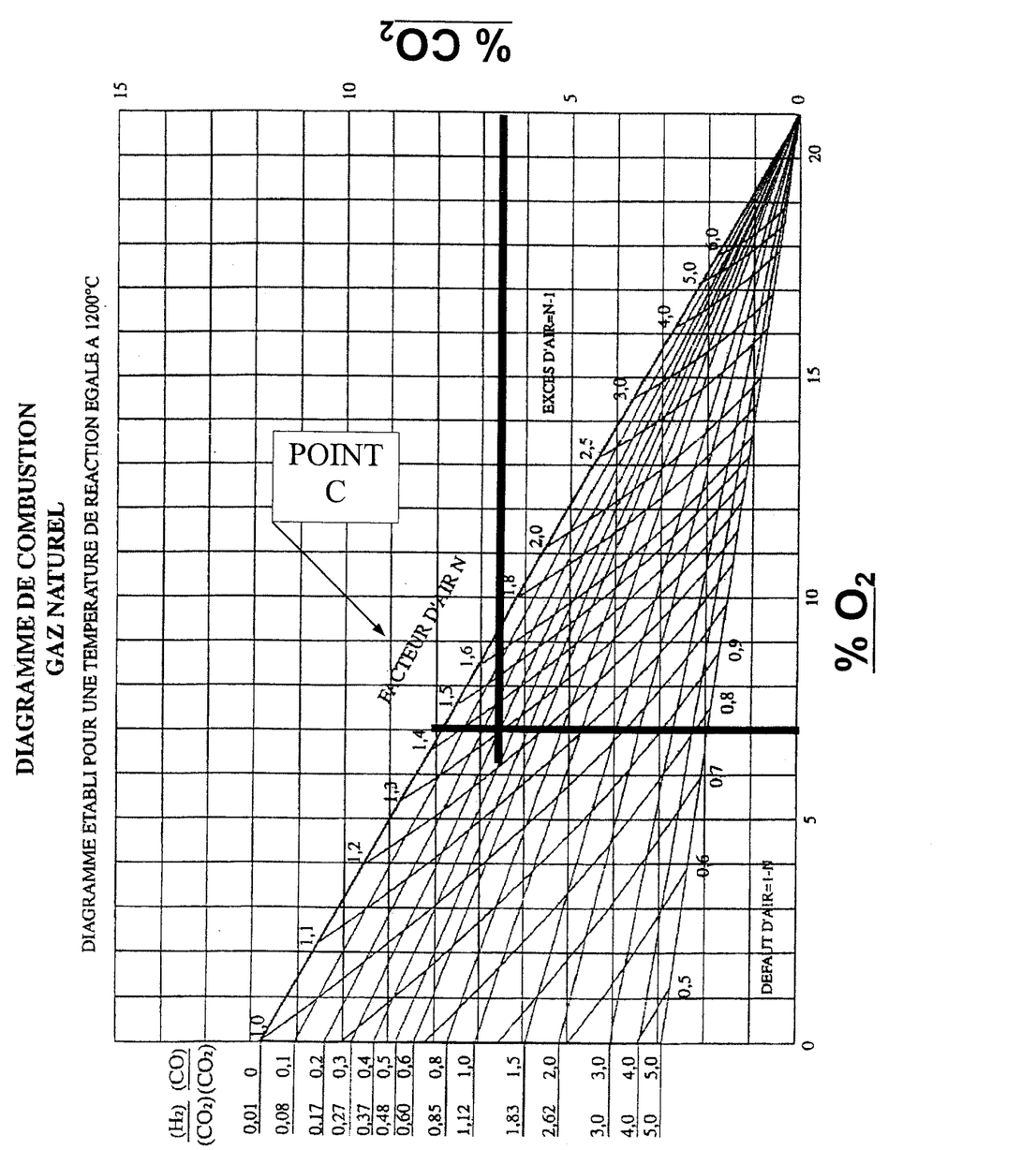
ON DEMANDE :

- De positionner le point de combustion (nommé C) sur le diagramme de Combustion ci-contre;

/2

- De déterminer le pourcentage d'excès ou de défaut d'air ;

Détails des calculs	
N = 1,3 % excès d'air = (N - 1) x 100 = (1,3 - 1) x 100 = 30%	/2



9 B) MISE EN SERVICE ET ESSAIS DE LA CHAUDIERE (Suite)

➢ De déterminer le % CO

Calculs et explications	
Par lecture du diagramme %CO / $\%CO_2$ = 0.3 **Par conséquent %CO = $\%CO_2$ X 0.3 = 6.5 X 0.3 = 1.95 %**	**/2**

➢ De Conclure sur la qualité de la combustion

Conclusion	
La combustion est elle satisfaisante ? ❑ OUI ☒ NON Justifiez votre réponse. **La combustion produit du CO et a un coefficient d'éxcès d'air important (30%).** **Il y aura donc beaucoup de pertes aux fumées et un mauvais rendement.**	**/2**

➢ De calculer le rendement de combustion

Détails des Calculs	
Choisir le coefficient f pour Gaz Naturel et excès d'air 30% η = **100-(0.461 x ((200-20)/6.5))** η = **87.23%**	**/2**

➢ De donner votre avis sur la valeur du rendement

Conclusion	
Le rendement est-il satisfaisant ? ❑ OUI ☒ NON Dans le cas ou il serait insuffisant, quel réglage faudrait-il effectuer sur le brûleur pour l'améliorer ? **Afin d'améliorer le rendement de la combustion, il faudrait :** **Diminuer l'excès d'air et agir sur le servomoteur de réglage du volet d'air, de manière à limiter les pertes par les fumées** **Cependant il faudra trouver un bon compromis pour que la combustion reste oxydante et ne devienne pas réductrice (défaut d'air).**	**/2**

ON EXIGE :

- ➢ De voir apparaître vos méthodes de calcul;
- ➢ Que tout résultat ait une unité;
- ➢ Que vos réponses soient précises et correctement argumentées.

/12

10) ETUDE DE LA V.M.C.

Il vous est demandé de vérifier le dimensionnement de la gaine traversant le réfectoire.

ON DONNE:

- Le plan de l'installation concernée et le formulaire (consulter D.T. 14/14 et 7/14)
- Un extrait du C.C.T.P. (consulter D.T. 10/14)

ON DEMANDE:

1) Le débit total d'air aspiré du dortoir en m³/h (consulter D.T. 14/14)

2) Calculer la vitesse de l'air dans le réfectoire en m/s

3) De retrouver la vitesse maximum autorisée dans le dortoir (consulter D.T.10/14) et de les comparer avec vos résultats et de donner un diagnostic.

ON EXIGE:

- Des résultats aussi précis que possible

1)

75 + 75 = 150m³/h

Note /1

2)

150 / (0,012 x 3600) = 3,47 m/s

Note /2

3)

Vitesse autorisée = 3m/s. Le résultat du calcul est supérieur, donc le diamètre De la gaine est insuffisant

Note /4.5

11) VISITE PERIODIQUE DE LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Votre employeur vous charge d'effectuer une visite périodique de la centrale de traitement d'air de la maison pour tous de FAULX.

Vous devez donc vérifier le bon fonctionnement de cette C.T.A et détecter d'éventuelles anomalies.

ON DONNE:

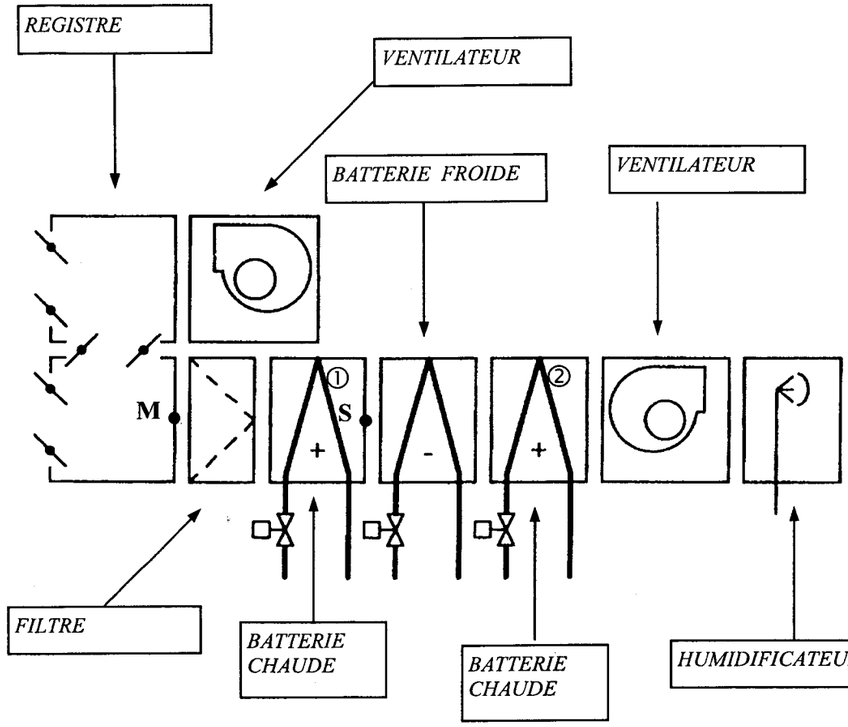
- Un schéma de principe de la C.T.A. (ci-contre)
- Le diagramme de l'air humide (consulter D.R. 14/ 14)
- Les conditions de fonctionnement sont les suivantes:
- Température sèche +5°c pour une humidité relative de 60%
- Température ambiante 21°c pour une humidité relative de 55%
- Le pourcentage de l'air repris est de 60%
- Le débit volumique de la batterie est de 1500 m³/h soit un débit massique de 0,5 Kgas/s
- Puissance batterie chaude N°1 = 6500 W

ON DEMANDE:

1) D'identifier les différents éléments de la C.T.A.
2) Positionner le point de mélange M sur le diagramme de l'air humide, et compléter le tableau ci-contre
3) Positionner le point S sur le diagramme de l'air humide et compléter le tableau
4) Calculer la puissance de la batterie chaude N°1 et conclure par rapport à la valeur théorique.

ON EXIGE:

- Un tracé précis de l'évolution de l'air sur le diagramme
- Les valeurs reportées dans le tableau seront affectées de leurs unité



Note /2

POINTS	M	S
T° sèche	*+ 14,5°c*	*+ 26,3°c*
T° de rosée	*+ 7,5°c*	*+ 7,5°c*
Teneur en humidité	*0,0065 Kg/kgas*	*0,0065 Kg/kgas*
Enthalpie	*31 Kj/ kgas*	*43 Kj/kgas*
Volume spécifique	*0,835*	*0,868*
Humidité relative	*63%*	*30%*

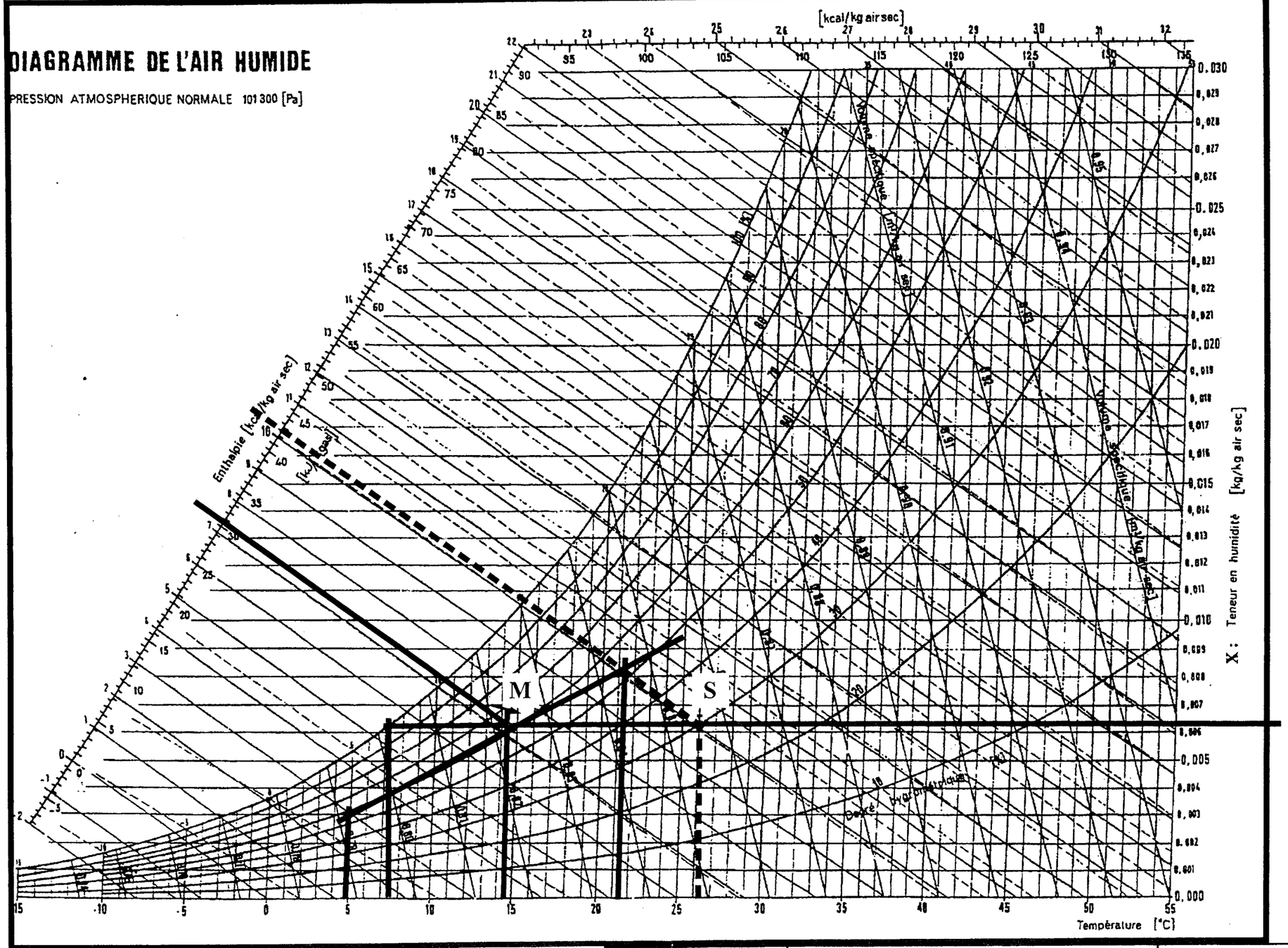
Note /10

Conclusion : *6000W (débit ou encrassement)*

Note /6

DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

PRESSION ATMOSPHERIQUE NORMALE 101 300 [Pa]



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.