

DOSSIER CORRECTION

Documents remis au candidat :

| | | Note candidat | | |
|--------------------|---------------------|---------------|----------------|---------|
| Lecture du sujet | | | | 15 min. |
| Question 1 | Doc. 2/15 | | Sur 20 points | 20 min. |
| Question 2 | Doc. 3/15 | | Sur 20 points | 20 min. |
| Question 3 | Doc. 4/15 | | Sur 20 points | 15 min. |
| Question 4 | Doc. 5/15 | | Sur 20 points | 15 min. |
| Question 5 | Doc. 6/15 | | Sur 20 points | 30 min. |
| Question 6 | Doc. 7/15 et 8/15 | | Sur 22 points | 30 min. |
| Question 7 | Doc. 9/15 et 10/15 | | Sur 20 points | 15 min. |
| Question 8 | Doc. 11/15 et 12/15 | | Sur 20 points | 30 min. |
| Question 9 | Doc. 13/15 et 14/15 | | Sur 18 points | 20 min. |
| Question 10 | Doc. 15/15 | | Sur 20 points | 20 min. |
| Total : | | | Sur 200 points | 4 h |
| Note finale | | | Sur 20 points | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------|---|---|------------|--|
| GRUPEMENT | | | | EST | |
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 1/14 | |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 1

A (sur 3 points) :

| Production d'énergie | Partie du bâtiment |
|--|---------------------------|
| La production de chaleur par les générateurs d'air chaud | ateliers |
| La production d'eau chaude par chaudière murale à ventouse | bureaux |
| La production d'eau glacée | Climatisation des bureaux |

B (sur 11 points) :

| Repère | Dénomination | Fonction |
|--------|---------------------------|---|
| 1 | Vanne (retour eau glacée) | Isoler le groupe d'eau glacée en période hivernale |
| 5 | Thermomètre | Mesurer la température départ et retour |
| 6 | Pompe de circulation | Assurer la circulation de l'eau dans le circuit hydraulique |
| 8 | Ballon tampon | Assurer une réserve d'eau froide |
| 9 | Vase d'expansion | Compenser la dilatation du fluide en fonction des variations de température |
| 10 | Chaudière | Assurer la préparation d'eau chaude servant au chauffage |

C (sur 6 points(4-1-1))

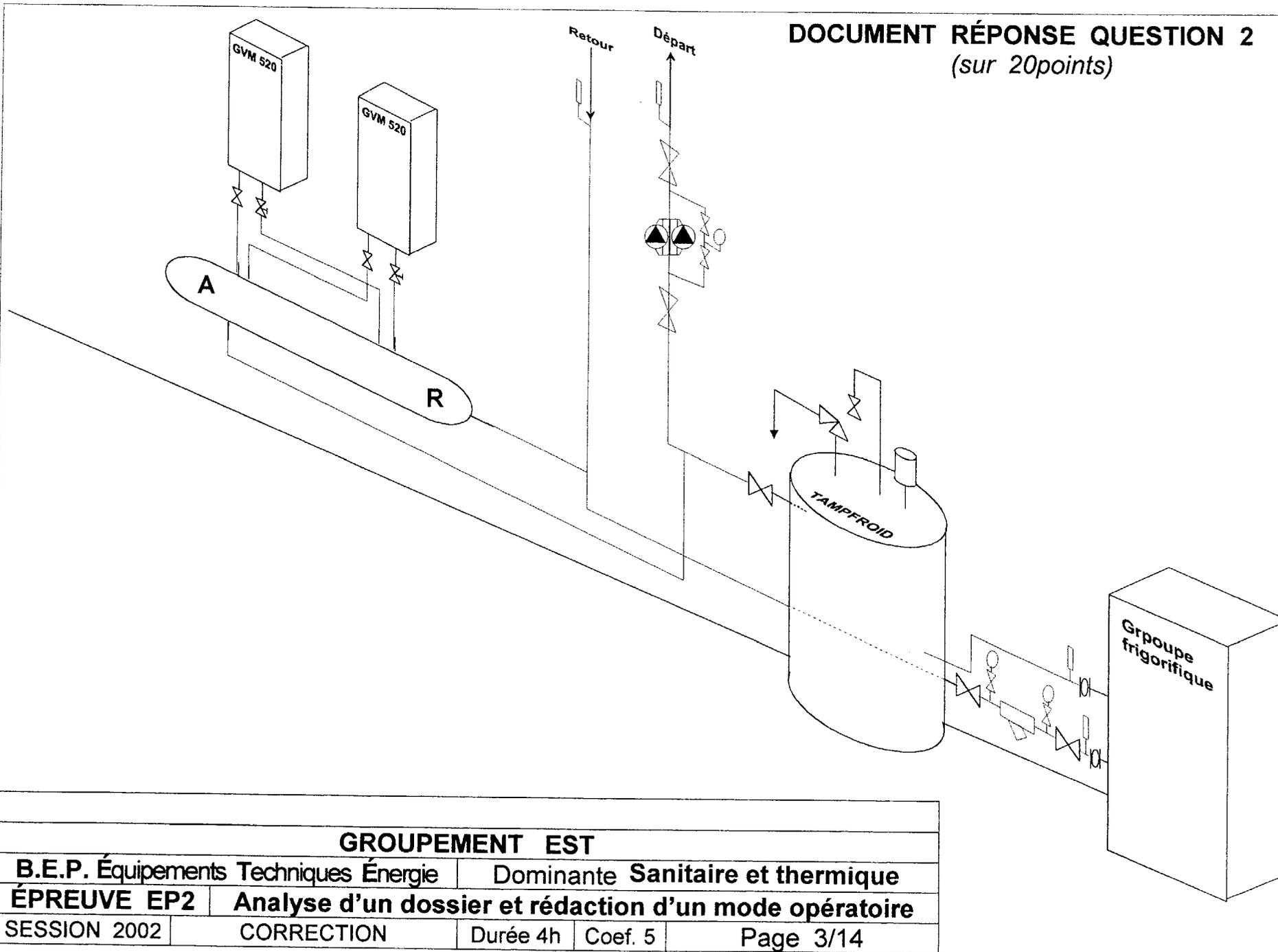
| GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|--------------------|
| Marque : ACTI | Type : ACNH 200 | Puissance : 232 Kw | |
| Débit d'air : 13 000 m ³ /h à 15°C | ΔT : 50°C | Pression disponible : 25 mmCE | |
| Moteur électrique | Nbre de phase : 3 | Puissance : 5.5 Kw - 7.5 cv | |
| Brûleurs gaz | Marque : CUENOD | Type : C22S-G257-P300-D20/20-T1 | Nbre d'allures : 2 |

| DIFFUSEURS | |
|---------------------|----------------|
| Marque : ANEMOTHERM | Type : DJ 15-2 |

| POMPES | | | |
|------------------------------|---------------|--------------------|-------------|
| Simple (S) ou double (D) : D | Marque : WILO | Type : TOP SD 40/7 | Vitesse : 3 |

| G R O U P E M E N T | | E S T | |
|---------------------------------------|------------|--|---------|
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | Dominante Sanitaire et thermique | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 |
| Page 2/14 | | | |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 2
(sur 20points)



GROUPEMENT EST

B.E.P. Équipements Techniques Énergie | Dominante Sanitaire et thermique

ÉPREUVE EP2 | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire

SESSION 2002

CORRECTION

Durée 4h

Coef. 5

Page 3/14

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 3

Devis de tuyauterie (sur 20 points) :

| Quantité | Dénomination | Prix unitaire HT | Prix HT |
|----------------|----------------------------|------------------|---------|
| 16 m | Tube acier Ø 1/2 | 2.33 | 37.28 |
| 66 m | Tube acier Ø $\frac{3}{4}$ | 2.76 | 182.16 |
| 9 m | Tube acier Ø 1' | 4.07 | 36.63 |
| 16 m | Tube acier Ø 1'1/4 | 5.22 | 83.52 |
| 11 m | Tube acier Ø 1'1/2 | 6.01 | 66.11 |
| 76 m | Tube acier Ø 2' | 8.36 | 635.36 |
| Prix total HT | | | 1041.06 |
| TVA 19.6% | | | 204.05 |
| Prix total TTC | | | 1245.11 |

En €

| GROUPEMENT EST | | | | |
|-------------------------------------|------------|--|---------|-----------|
| B.E.P. Equipement Technique Energie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| EPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 4/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 4

A (sur 6 points) :

Sélection du matériel électrique

| Appareil | Référence | Plage de réglage de I (A) | I de réglage |
|----------|-----------|---------------------------|--------------|
| F 1.2.1 | LR2-D1306 | 1 à 1.6 A | 1.5 A |

B (sur 4 points) :

La valeur de la tension est de : **230 V**

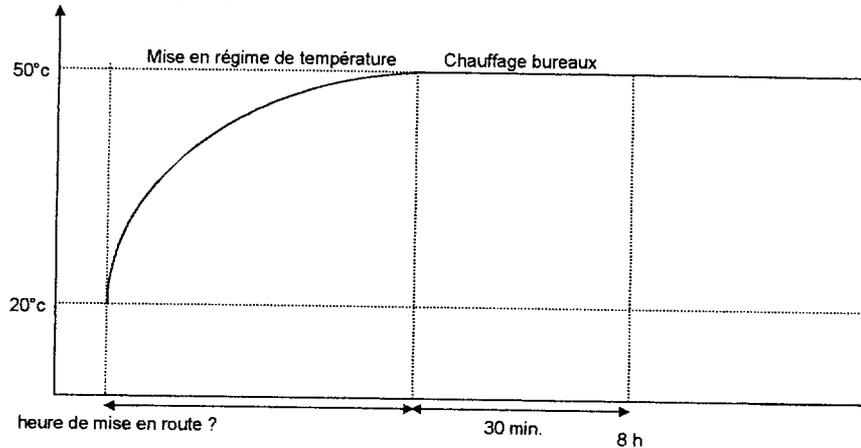
C (sur 10 points) :

Ils sont tous les 3 utilisés pour équilibrer leur déformation lors du passage du courant. Si un seul n'est pas parcouru par le courant, un déséquilibre apparaît et le relais thermique déclenche.

| GROUPEMENT EST | | | | |
|--|---|---|---------|-----------|
| B.E.P. Equipement Technique Energie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| EPREUVE EP2 | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 5/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 5

Chronographe de fonctionnement :



A (sur 5 points) :

La puissance totale des chaudières est de **46 Kw**

B (sur 5 points) :

Calcul de Q :

$$Q = m \times C \times \Delta T = 1980 \times 4.18 \times (50 - 20) = 248\,292 \text{ Kj}$$

C (sur 5 points) :

Calcul de t :

$$T = Q / P = 248\,292 / 46 = 5\,397 \text{ s} = 1 \text{ h } 30 \text{ min.}$$

D (sur 5 points) :

Calcul de l'heure :

$$H = 8 \text{ h} - 30 \text{ min.} - 1 \text{ h } 30 \text{ min.} = 6 \text{ h}$$

| GROUPEMENT EST | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|---------|-----------|
| B.E.P. Equipement Technique Energie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| EPREUVE EP2 | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 6/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 6

A (sur 10 points) :

| N° | Désignation |
|----|----------------------|
| 1 | Coffret de sécurité |
| 3 | Moteur |
| 4 | Transformateur |
| 6 | Pressostat gaz |
| 11 | Condensateur |
| 12 | Volute |
| 13 | Turbine |
| 15 | Tête de combustion |
| 18 | Joint |
| 20 | Électrode d'allumage |

B (sur 6 points) :

Le pourcentage d'excès d'air est de : **40 %**

C (sur 6 points) :

Pour rectifier cette combustion, on doit intervenir sur :

La vis de réglage de l'ouverture du volet d'air.

| GROUPEMENT EST | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|---------|-----------|
| B.E.P. Equipement Technique Energie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| EPREUVE EP2 | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 7/14 |

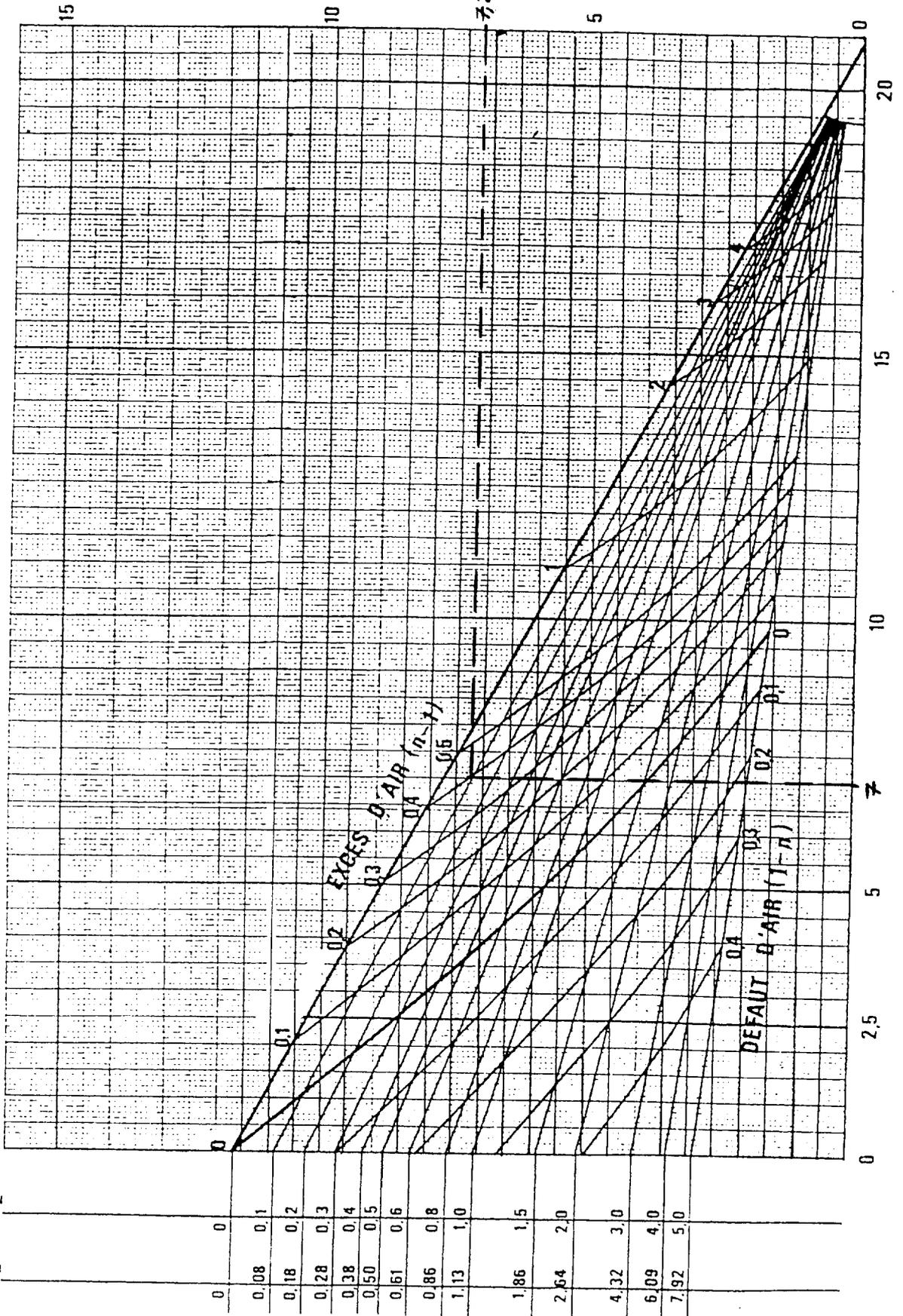
DIAGRAMME DE COMBUSTION (DIAGRAMME D'OSTWALD)

INTERIEUR DU DIAGRAMME ETABLI POUR
CONSTANTE D'EQUILIBRE A 1700° C

NATUREL DE L'ACQ

DU GAZ

$\frac{H_2}{CO_2}$ $\frac{CO}{CO_2}$



δ teneur en CO_2 des produits de combustion secs %

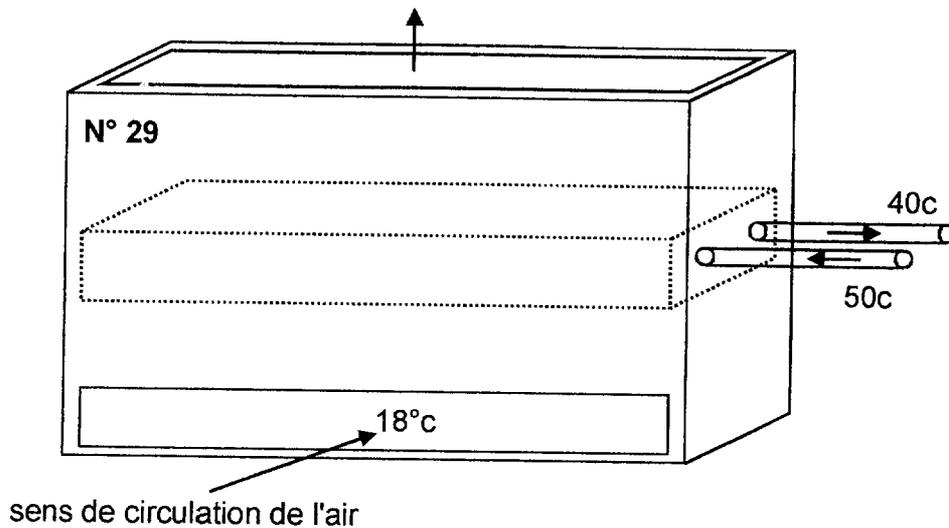
ω teneur en oxygène des produits de combustion secs %

GROUPEMENT EST

| | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|---------|-----------|
| B.E.P. Equipement Technique Energie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| EPREUVE EP2 | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 8/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 7

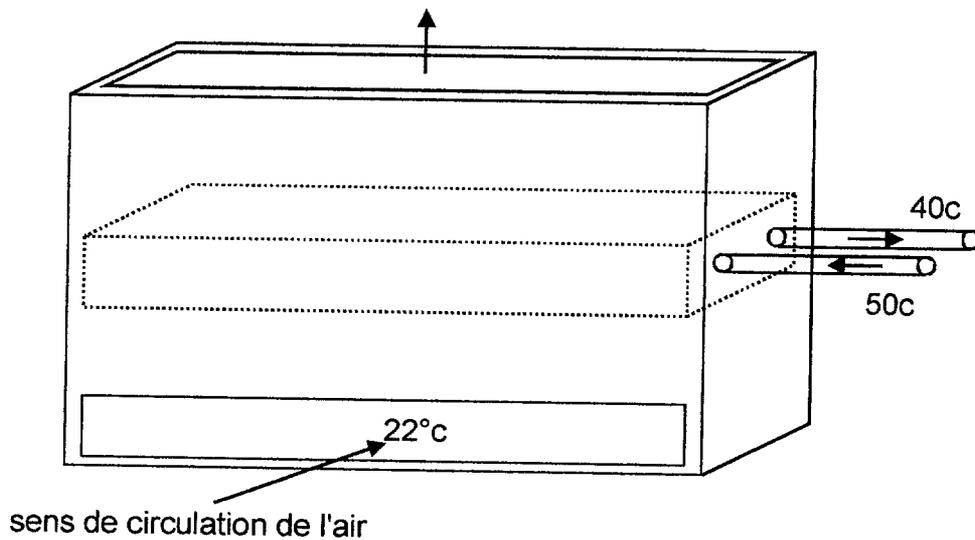
SCHÉMA N°1 :



A (sur 10 points) :

La puissance développée est de : **3900 W**

SCHÉMA N°2 :



B (sur 10 points) :

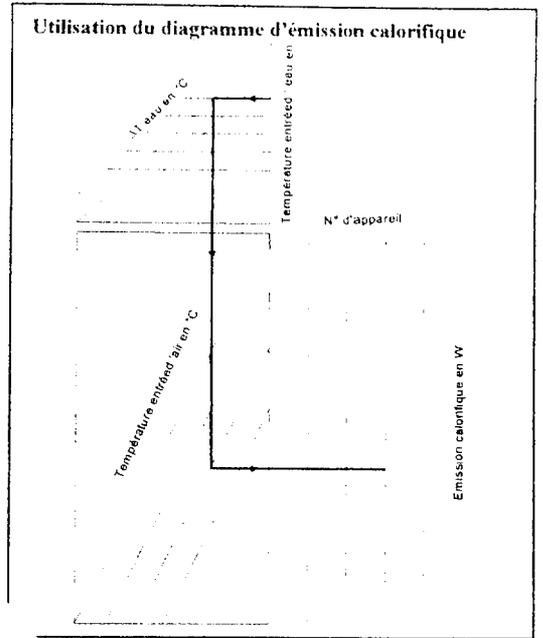
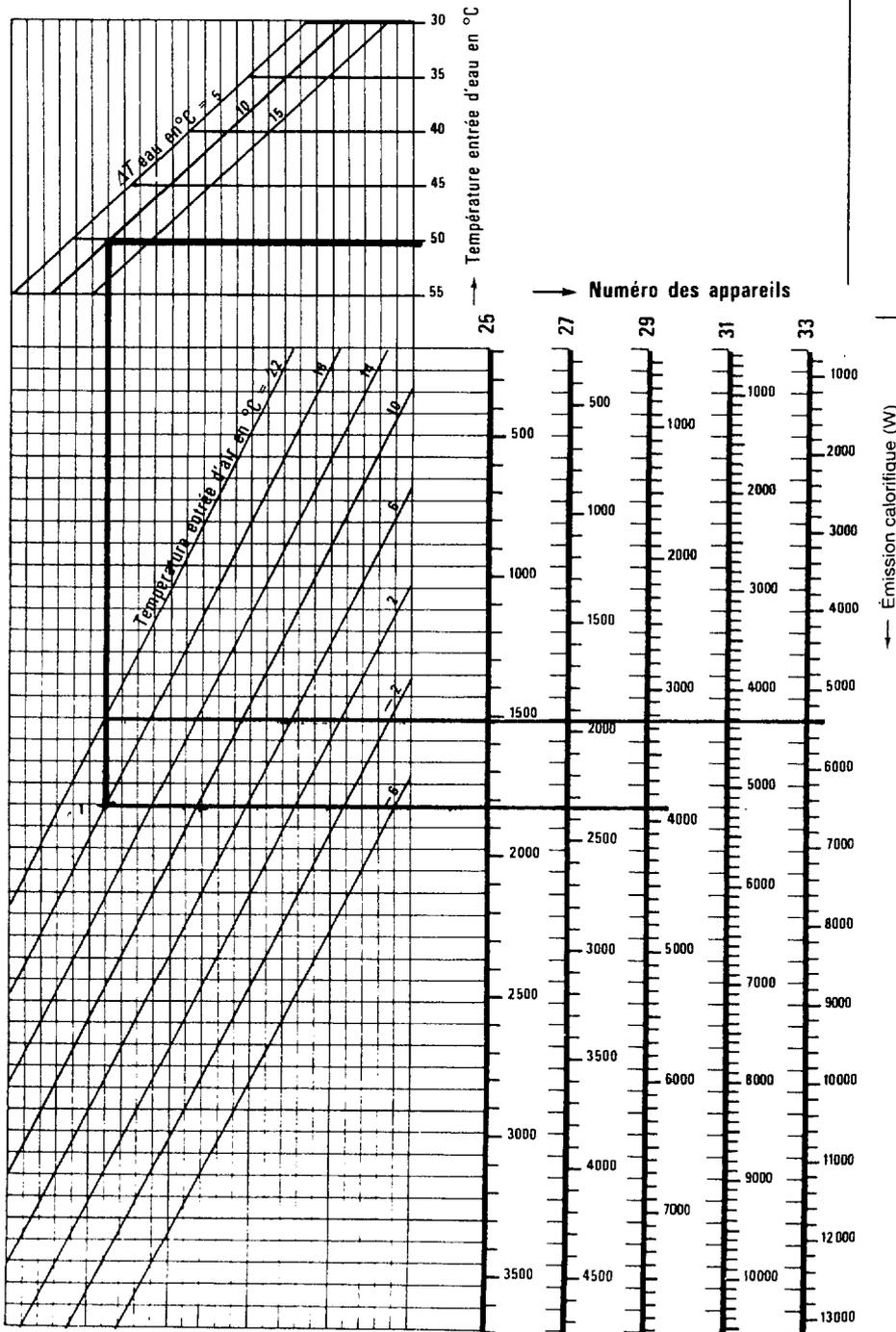
Le numéro de convecteur à sélectionner est le : N° **33**

| | | | | |
|--|------------|---|---------|-----------|
| G R O U P E M E N T E S T | | | | |
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 9/14 |

DOCUMENT REPONSE QUESTION 7

A et B

• Émissions calorifiques - Eau chaude 55 à 30 °C



| | | | | | |
|-------------------------------------|------------|--|----------------------------------|------------|--|
| GROUPEMENT EST | | | | | |
| B.E.P. Equipement Technique Energie | | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| EPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 10/14 | |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 8

Feuille d'intervention (sur 20 points)

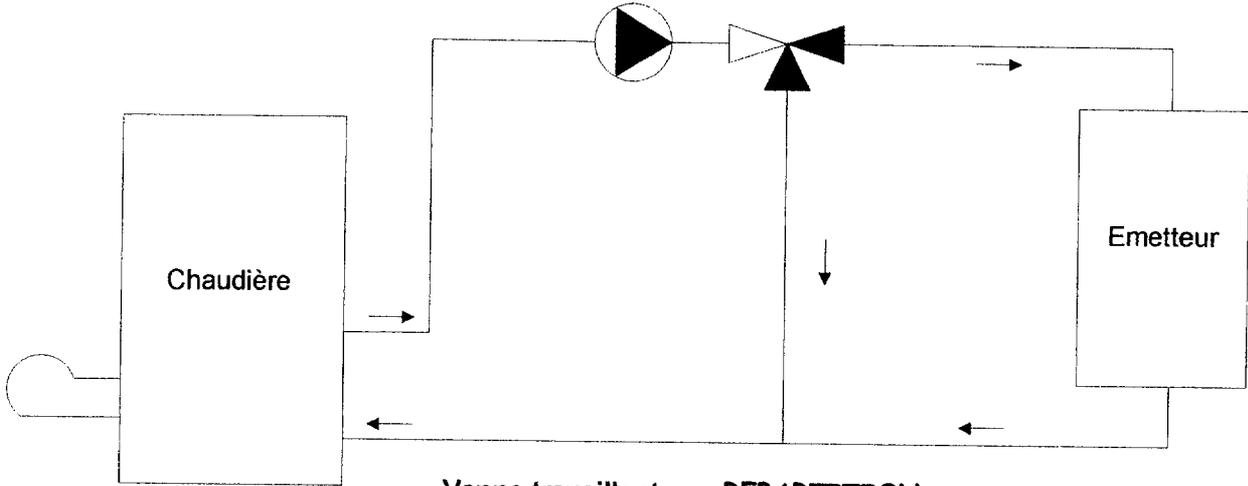
| Étape N° | Intervention | Outils | Matériel à changer |
|----------|--|---|--------------------|
| 1 | Mise en sécurité électrique Consignation de l'armoire | VAT | |
| 2 | Coupure de l'arrivée de gaz | | |
| 3 | Déconnexions électrique et démontage du brûleur | | Brûleur |
| 4 | Montage du nouveau brûleur et raccordement électrique | | |
| 5 | Raccordement gaz et ouverture | | |
| 6 | Recherche de fuite | Détecteur électronique Solution bullante | |
| 7 | Vérification du câblage du coffret électrique | Ohmmètre | |
| 8 | Remise en tension du réseau | Voltmètre | |
| 9 | Mise en service | | |
| 10 | Essais et mesure de combustion | Thermomètre Analyseur de combustion | |
| 11 | Compte rendu Consigner les résultats | Fiche de suivi et de maintenance | |

| | | | | |
|--|------------|---|---------|------------|
| G R O U P E M E N T E S T | | | | |
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 11/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 9

A (sur 12 points) :

TYPE DE MONTAGE N°1

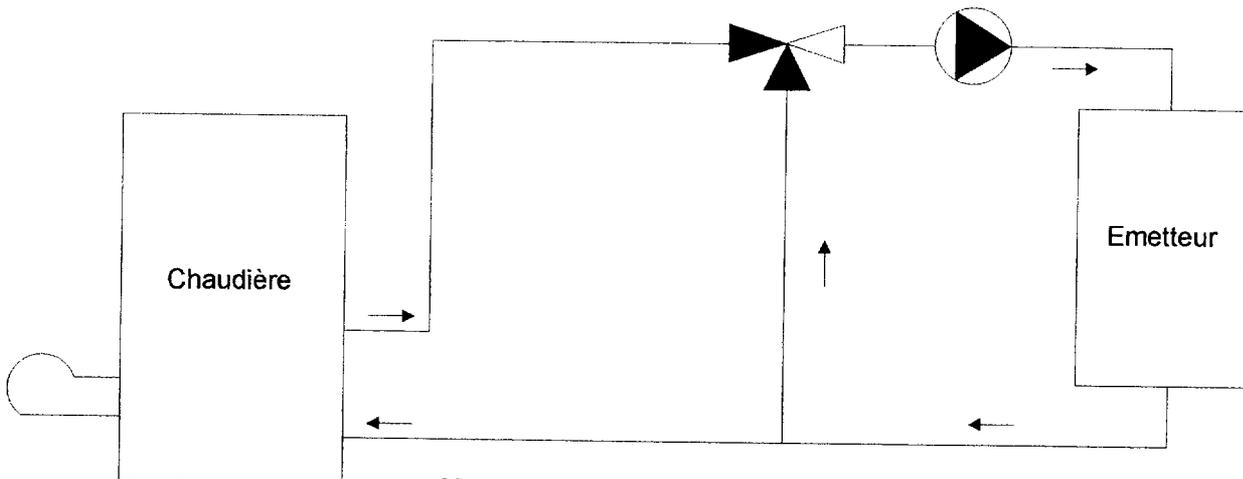


Vanne travaillant en : **REPARTITION**

| | | |
|----------|----------|-------------|
| | Débit | Température |
| Emetteur | Variable | Constante |

Compléter par variable ou constant

TYPE DE MONTAGE N°2



Vanne travaillant en : **MELANGE**

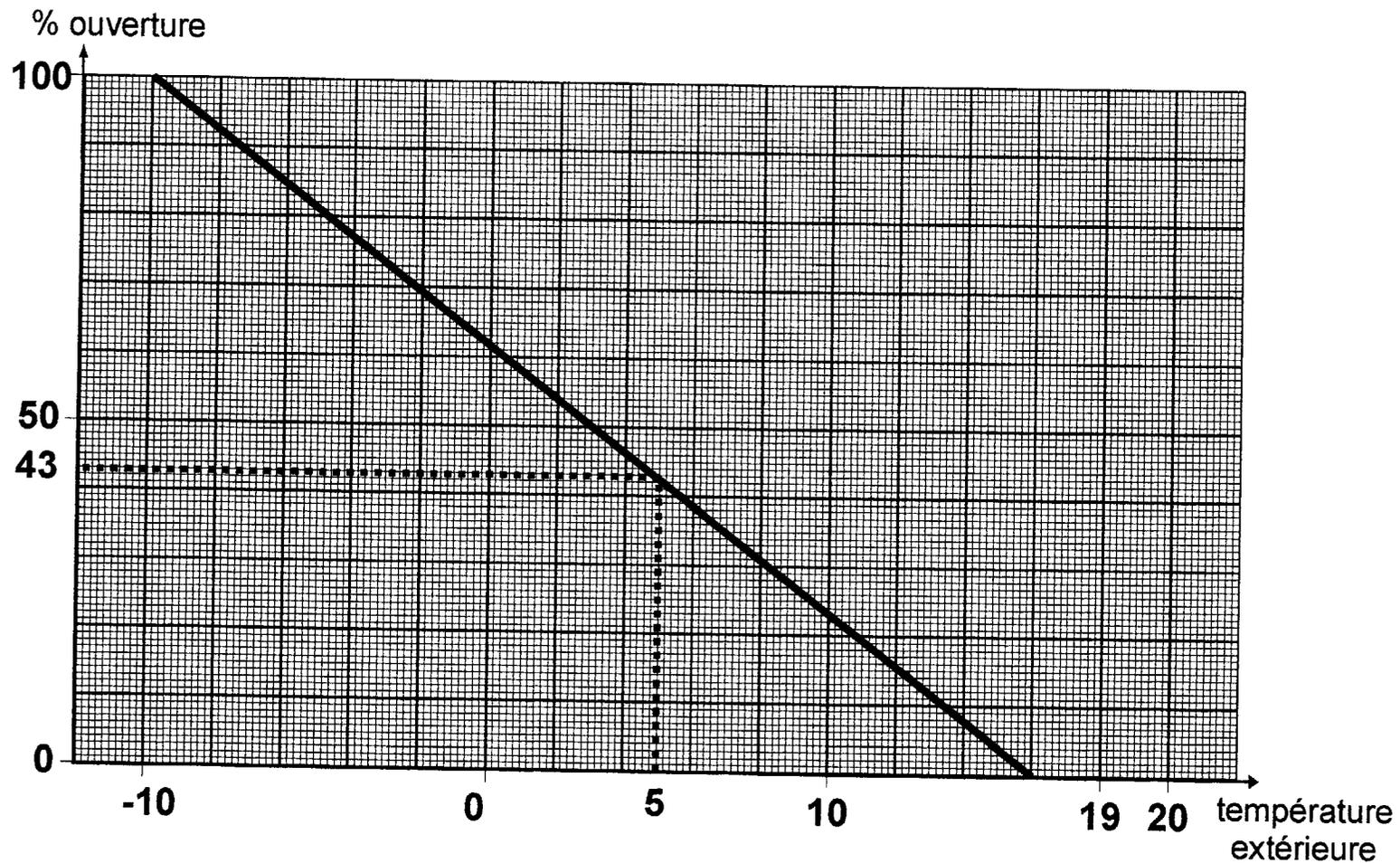
| | | |
|----------|----------|-------------|
| | Débit | Température |
| Emetteur | Constant | Variable |

Compléter par variable ou constant

| | | | | |
|--|------------|---|---------|------------|
| G R O U P E M E N T E S T | | | | |
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 12/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 9

B (sur 6 points) :



La vanne aura une ouverture de : 43%

| | | | | |
|--|------------|---|---------|------------|
| G R O U P E M E N T E S T | | | | |
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 13/14 |

DOCUMENT RÉPONSE QUESTION 10

A (sur 10 points(2-8)) :

Un V.A.T. est (mettre une croix dans la case correspondante à la bonne réponse) :

| | |
|----------|---|
| | Vérificateur A Tension (pour les personnes électrocutées) |
| X | Vérificateur d'Absence de Tension |
| | Voltage Alternatif Tendu |

Rayer les opérations inutiles ou inadaptées. Indiquer par un chiffre l'ordre chronologique des différentes opérations.

| Ordre | O p é r a t i o n |
|----------|--|
| 3 | Manceuvre et condamnation des organes de séparation |
| 5 | Remise de l'attestation de consignation |
| | Crier très fort : "Je coupe le courant" |
| 1 | Examiner le schéma électrique |
| | Toucher les conducteurs pour vérifier s'ils sont sous tension |
| 4 | Vérifier avec un appareil l'absence de tension aux bornes des conducteurs |
| | Dire à une personne au hasard de dire au chef que l'installation est coupée |
| 2 | Manceuvre des appareils de coupure |

B (sur 10 points(4-6)) :

À propos de la zone d'intervention (mettre une croix dans la case correspondante à la bonne réponse) :

| | |
|----------|---|
| | Je ne la protège pas, puisque j'ai dis à tout le monde que je travaille là. |
| | Je la protège par un morceau de ficelle que j'ai ramassé |
| X | Je la balise par des plots, une barrière visible de tous |

Citer 3 outillages nécessaires à la sécurité minimum du technicien lors d'une intervention sous tension :

1: **Gants isolants**

2: **Lunette de protection**

3: **Tapis isolant**

| | | | | |
|--|------------|---|---------|------------|
| G R O U P E M E N T E S T | | | | |
| B.E.P. Équipements Techniques Énergie | | Dominante Sanitaire et thermique | | |
| ÉPREUVE EP2 | | Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire | | |
| SESSION 2002 | CORRECTION | Durée 4h | Coef. 5 | Page 14/14 |