

# 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.**

# DOSSIER CORRIGE

<p><b>SESSION 2005</b></p> <p><b>C.A.P. INSTALLATEUR THERMIQUE</b></p> <p><b>EPREUVE U.P.1</b></p> <p><b>Analyse d'une situation professionnelle</b></p> <p><b>Durée : 3h00 – Coefficient : 4</b></p>
---

## CONTEXTE GENERAL

Vous intervenez dans le cadre de la construction d'une maison individuelle.

Les données techniques de l'installation sont les suivantes :

- Maison individuelle de surface au sol de 130 m<sup>2</sup>.
- Rez de chaussée comprenant : hall d'entrée, toilette avec WC, salle de bain, cuisine, 4 chambres, séjour.
- Etage : grenier non aménageable.
- Sous-sol semi-enterré comprenant garage, atelier, chaufferie, cave et vides sanitaires.

La chaufferie est équipée d'une chaudière au sol en fonte, brûleur fioul à air pulsé, évacuation des fumées par conduit. Elle permet d'assurer les besoins en eau chaude à la fois pour l'eau chaude sanitaire (ballon inox de 160 litres en production semi-instantanée) et pour le chauffage (radiateurs acier). Une vanne de régulation 3 voies permet de réguler le régime d'eau du chauffage en fonction de la température extérieure. On désignera par la suite circuit primaire, le circuit de la chaudière en amont de la vanne 3 voies et circuit secondaire le circuit en aval de la vanne 3 voies. La température maximale du circuit primaire est de 90°C.

Les réseaux d'eau sanitaire à l'intérieur de la maison sont réalisés en cuivre, les réseaux d'évacuation en PVC.

Ce dossier comporte 14 pages numérotées de 1 à 14

SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL		
<b>Question 1</b> Les acteurs de la prévention	Page 2/14	<b>8 points</b>
COMMUNICATION TECHNIQUE		
<b>Question 2</b> Expression graphique, les conventions et normes d'expression	Page 2/14 et 3/14	<b>26 points</b>
<b>Question 3</b> Réalisation graphique	Pages 3/14 et 4/14	<b>22 points</b>
LES INSTALLATIONS ET LES ÉQUIPEMENTS		
<b>Question 4</b> Ventilation de la chaufferie	Page 5/14	<b>16 points</b>
<b>Question 5</b> Les réseaux fluidiques de distribution	Page 6/14	<b>13 points</b>
<b>Question 6</b> Traitement et épuration des eaux	Page 7/14	<b>17 points</b>
<b>Question 7</b> Les composants élémentaires des réseaux fluidiques	Pages 8/14 et 9/14	<b>28 points</b>
<b>Question 8</b> Les réseaux électriques	Page 10/14	<b>26 points</b>
<b>Question 9</b> Le fioul	Page 11/14	<b>14 points</b>
<b>Question 10</b> Production de chaleur	Page 12/14	<b>14 points</b>
<b>Question 11</b> Régulation simple	Pages 13/14 et 14/14	<b>16 points</b>
<b>TOTAL :</b>		<b>200 points</b>

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

50638

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
<b>Contexte Professionnel</b>		Vous allez intervenir sur le chantier qui comporte un maître d'œuvre et un coordonnateur de sécurité. Ce dernier vous demande le P.P.S.P.S. de votre entreprise.			
<b>QUESTION 1 – Les acteurs de la prévention.</b>					
C 1.01 S 6.1	1.1 – Expliquez le rôle du coordonnateur de sécurité.	Connaissances personnelles	Le rôle du coordonnateur de sécurité est connu	Le rôle du coordonnateur de sécurité sur le chantier est : <b>Vérifier et coordonner la sécurité des différents corps de métiers intervenants sur le chantier en fonction de la coactivité. (bonne réponse 5 pts )</b>	/ 5
C 1.01 S 6.1	1.2 – Expliquez la signification de l'abréviation P.P.S.P.S.		L'abréviation est connue	L'abréviation P.P.S.P.S signifie : <b>Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé. ( bonne réponse 3 pts )</b>	/ 3

<b>Contexte Professionnel</b>		Afin de définir la meilleure implantation de la chaudière dans la chaufferie, vous avez besoin des plans de la maison et des documentations techniques de la chaudière. La puissance nominale de la chaudière retenue avec son brûleur est de 22 kW. Le corps de chauffe de la chaudière est en fonte et le circuit primaire est en acier noir.			
<b>QUESTION 2 – Expression graphique, les conventions et normes d'expression.</b>					
C 2.02 S 2.1	2.1 – Identifiez les deux plans requis pour définir l'implantation de la chaudière (Le document réponse page 4/14 ne sera pas pris en compte).	Plans ressource	L'identification des plans est correcte	Pour définir l'implantation de la chaudière vous avez besoin des plans suivants : - Sous-sol - Coupe A-A ( 2 pts par bonne réponse )	/ 4
C 2.02 S 2.2	2.2 – Identifiez, l'unité de mesure servant à coter les épaisseurs des murs et des cloisons.		L'identification de l'unité de mesure est correcte	L'unité de mesure des murs et des cloison est : <b>Le centimètre [cm] ( bonne réponse 3 pts )</b>	/ 3
C 2.02 S 2.2	2.3 – Déterminez, à partir des chaînes de cotes, la longueur X et la largeur Y de la chaufferie. <b>Détaillez</b> votre calcul. <b>Respectez</b> l'unité demandée.		Valeurs exactes en m	La longueur de la chaufferie est : $X = 12,5 - 0,30 - 4,70 - 0,25 - 0,30 = 6,95 \text{ m}$ La largeur de la chaufferie est : $Y = 6,60 - 0,30 - 3,00 - 0,10 - 0,30 = 2,90 \text{ m}$ <b>( 2,5 pts par bonne réponse + 2 x 0,5 pt pour unité )</b>	/ 6
C 2.02 S 2.2	2.4 – Déterminez la surface de la chaufferie. <b>Respectez</b> l'unité demandée.		Valeur exacte en m <sup>2</sup>	La surface de la chaufferie est : $S = 6,95 \times 2,90 = 20,155 \text{ m}^2$ <b>( 2,5 pts bonne réponse + 0,5 pt pour unité )</b>	/ 3

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	2 / 14

50638

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
C 2.02 S 2.2	2.5 – <b>Identifiez</b> le poids du corps de la chaudière.		L'identification de la chaudière est correcte	Le poids du corps de la chaudière est : <b>127 kg (bonne réponse 3 pts)</b>	/ 3
C 1.01 S 2.2	2.6 – <b>Consignez</b> la cote de dégagement minimale à prévoir pour l'entretien de la chaudière. <b>Respectez</b> l'unité demandée.	Dossier ressource p 5/8 à p 6/8	Valeur exacte en mm	La cote de dégagement minimale nécessaire est : <b>a = 850 mm</b> <b>( 1,5 pts bonne réponse + 0,5 pour unité )</b>	/ 2
C 1.02 S 3.1.1	2.7 – <b>Justifiez</b> le fait que l'emploi de l'acier et de la fonte n'entraînera pas la pollution de l'eau chaude sanitaire produite.	Dossier ressource p 7/8 à p 8/8	Le principe du mode de production d'ECS est connu	L'eau chaude sanitaire ne sera pas polluée. <b>Il n'y a pas de contact direct avec ces deux matériaux. La production d'ECS est assurée par un ballon inox avec serpentín inox. ( 5 pts bonne réponse )</b>	/ 5

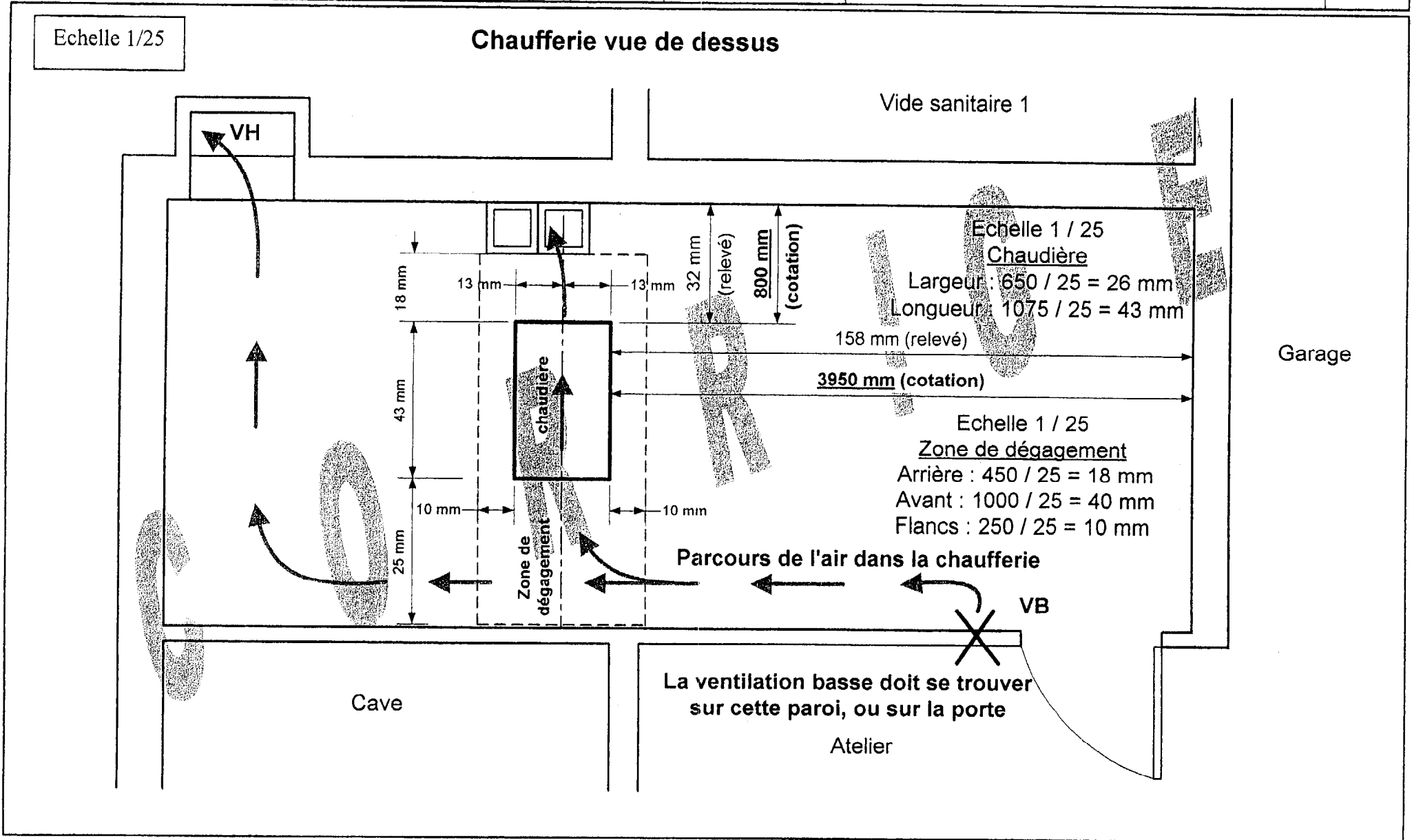
**Contexte Professionnel** Les cotes de la chaudière sont les suivantes (ballon ECS compris) : Longueur = 1075 mm ; Largeur = 650 mm ; Hauteur = 1615 mm. Cotes de dégagement à prévoir autour de la chaudière (\*) : Avant = 1000 mm ; Flancs = 250 mm ; Arrière = 450 mm ; Au dessus = 300 mm. (\*) ces valeurs seront prises à la place des valeurs de dégagement minimales (question 3.2)

<b>QUESTION 3 – Réalisation graphique.</b>					
C 2.03 S 2.4	3.1 – <b>Réalisez</b> l'implantation de la chaudière sur le plan de la chaufferie en vue de dessus, plan au 1/25. La chaudière sera représentée par un rectangle, vous matérialiserez les cotes de dégagements autour de la chaudière par un second rectangle en pointillé.	Plan chaufferie ci-dessous	L'implantation de la chaudière est correctement réalisée à l'échelle. Tolérance de +/- 1mm	Corrigé sur le plan de la chaufferie page 4/14 <b>( La chaudière est correctement dimensionnée à l'échelle 4 pts ; la zone de dégagement est correctement dimensionnée à l'échelle 4 pts ; l'ensemble est correctement agencé 4 pts )</b>	/ 12
C 1.01 S 2.4	3.2 – <b>Mesurez</b> sur le plan les cotes entre - L'arrière de la chaudière et le mur du fond. - Le flanc droit de la chaudière et le mur du garage. <b>Traduisez</b> ces relevés à l'échelle réelle. <b>Détaillez</b> vos calculs. <b>Respectez</b> l'unité demandée.	Connaissances personnelles	Les relevés en mm sont corrects tolérance de +/- 1mm Les valeurs à l'échelle réelle sont exactes en mm	Relevé entre l'arrière de la chaudière et le mur du vide sanitaire 1 : <b>b = 32 mm (bonne réponse 1 pt)</b> Relevé entre le flanc droit de la chaudière et le mur du garage : <b>c = 158 mm (bonne réponse 1 pt)</b> Mise à l'échelle réelle : <b>b réelle = 32 x 25 = 800 mm</b> <b>c réelle = 158 x 25 = 3950 mm</b> <b>( 1,5 pts par calcul exact + 2 x 0,5 pour unité )</b>	/ 6
C 2.03 S 2.4	3.3 – <b>Etablissez</b> , la cotation de ces deux relevés sur le plan.	Plan ci-dessous	La cotation est correctement réalisée	Corrigé sur le plan de la chaufferie page 4/14 <b>( 2 pts par cotation correctement représentée )</b>	/ 4

GRCUPEMENT INTERACADEMIQUE II	<b>CAP</b>	<b>Installateur Thermique</b>	<b>SESSION 2005</b>	Code	Forme	Durée	<i>Analyse d'une situation professionnelle</i>	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	<b>EP 1</b>	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	3 / 14

50638

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------



GRCUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

50638

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------

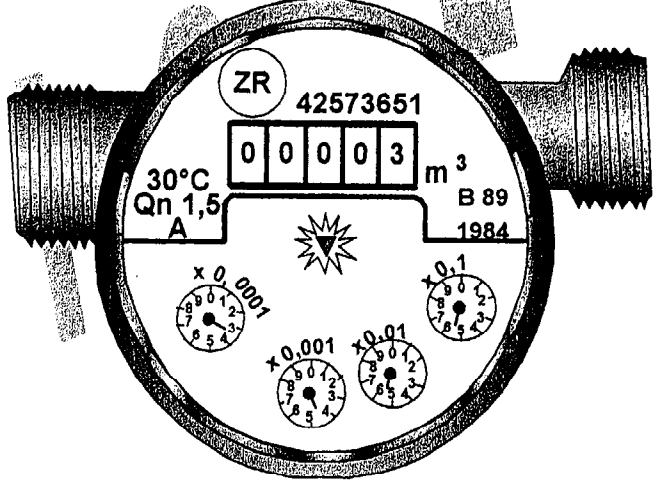
<b>Contexte Professionnel</b>	La chaufferie est un local fermé au sous-sol, local qui est ventilé par deux grilles l'air frais est pris dans l'atelier. La section minimale de passage libre pour la ventilation permettant l'amenée d'air frais est de 0,66 dm <sup>2</sup> .				
-------------------------------	---	--	--	--	--

<b>QUESTION 4 – Ventilation de la chaufferie.</b>					
C 2.01 S 3.5.2	4.1 – <b>Identifiez</b> les fonctions et les emplacements de ces ventilations.	Plan chaufferie ci-dessus Connaissances personnelles	Réponses exactes	<p>Ces ventilations permettent l'amenée d'air frais et l'évacuation :</p> <p><input type="checkbox"/> des fumées de combustion <input checked="" type="checkbox"/> <b>de l'air vicié</b></p> <p>Ces ventilations sont placées :</p> <p><input type="checkbox"/> toutes les deux en partie haute <input type="checkbox"/> toutes les deux en partie basse <input checked="" type="checkbox"/> <b>l'une est placée en partie haute et l'autre en partie basse</b></p> <p>Dans la mesure du possible :</p> <p><input type="checkbox"/> l'une à côté de l'autre <input checked="" type="checkbox"/> <b>l'une à l'opposé de l'autre</b></p> <p>Entre les deux grilles, la grille permettant l'amenée d'air frais est celle qui possède la section de passage :</p> <p><input type="checkbox"/> la plus petite <input checked="" type="checkbox"/> <b>la plus grande</b> <input type="checkbox"/> les deux grilles sont de tailles identiques</p> <p><b>( 2 pts par bonne réponse )</b></p>	/ 8
C 2.01 S 3.5.2	4.2 – <b>Schématisez</b> par une croix sur le plan de la chaufferie, l'implantation de la ventilation qui permet l'amenée d'air frais. <b>Schématisez</b> par des flèches le parcours de l'air dans la chaufferie.		L'implantation de la ventilation ainsi que le parcours de l'air sont correctement réalisés	<p>Corrigé sur le plan de la chaufferie page 4/14</p> <p><b>( 2 pts pour l'implantation de la VB 2 pts parcours de l'air vers la VH 1 pt parcours de l'air pour la combustion )</b></p>	/ 5
C 2.01 S 3.5.2	4.3 – <b>Identifiez</b> les sections des grilles pouvant être installées pour l'amenée d'air frais.	Connaissances personnelles	Réponses exactes	<p>Grilles aluminium de passage libre :</p> <p><input type="checkbox"/> 700 mm<sup>2</sup>      <input checked="" type="checkbox"/> <b>80 cm<sup>2</sup></b>      <input checked="" type="checkbox"/> <b>0,007 m<sup>2</sup></b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>0,01 m<sup>2</sup></b>      <input type="checkbox"/> 9 cm<sup>2</sup>      <input type="checkbox"/> 6000 mm<sup>2</sup></p> <p><b>( 1 pt par bonne réponse )</b></p>	/ 3

GRUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	5 / 14

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------

**Contexte Professionnel** La maison est alimentée en eau par le service des eaux de la ville, cette eau a les caractéristiques suivantes pH 6,9 ; TH 36 °F ; pression maximale 2,5 bar. Lors du remplissage des circuits primaire et secondaire le volume initial indiqué par le compteur a été relevé  $V_i = 3,3293 \text{ m}^3$ . De plus lors de cette opération un produit de traitement de désembouage a été adjoint.

<b>QUESTION 5 – Les réseaux fluidiques de distribution.</b>							
C 1.02 S 3.1.1	5.1 – <b>Relevez</b> le volume final indiqué par le compteur après remplissage du réseau de chauffage. <b>Respectez</b> l'unité demandée.	Compteur ci-joint	Le relevé est exacte en $\text{m}^3$		15		
C 1.02 S 3.1.1	5.2 – <b>Déterminez</b> le volume de l'installation. <b>Détaillez</b> votre calcul. <b>Respectez</b> l'unité demandée.				Valeur exacte en litres	<p>Le volume final indiqué par le compteur est :</p> <p><b><math>V_f = 3,5543 \text{ m}^3</math></b></p> <p>( 4 pts bonne réponse + 1 pt pour unité )</p> <p>Le volume de l'installation est :</p> <p><b><math>V = ( 3,5543 - 3,3293 ) \times 1000 = 225 \text{ l}</math></b></p> <p>( 4 pts bonne réponse + 1 pt pour unité )</p>	15
C 1.02 S 3.1.2	5.3 – <b>Consignez</b> les caractéristiques du compteur.				L'identification des caractéristiques est correcte	<p><b>Classe de précision : A</b></p> <p><b>Température maximale d'utilisation : 30 °C</b></p> <p><b>Débit nominal : 1.5 <math>\text{m}^3/\text{h}</math></b></p> <p>( 1 pt par bonne réponse avec unité )</p>	13

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	6 / 14

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
<b>QUESTION 6 – Traitement et épuration des eaux.</b>					
C 2.01 S 3.2.1	6.1 – <b>Interprétez</b> les caractéristiques de l'eau pour le circuit primaire de la chaudière.	Connaissances personnelles	L'influence du pH et du TH sont connus	L'emploi de cette eau sur le circuit primaire : <b>Eau de pH neutre mais très dure TH très élevée, l'emploi de cette eau sans traitement préalable sur le circuit primaire provoquera à terme un entartrage de la chaudière. (bonne réponse 6 pts)</b>	/ 6
C 2.01 S 3.2.2	6.2 – <b>Déterminez</b> le volume de produit désembouant nécessaire à adjoindre à l'eau de remplissage. <u>Pour le calcul on prendra un volume d'installation de 0,25 m<sup>3</sup> à la place du volume calculé à la question 5.2</u> <b>Respectez</b> l'unité demandée. <b>Donnez</b> le nombre entier de bidons nécessaires.	Dossier ressource p 4/8	Volume exacte de produit en litres Nombre exacte de bidons entiers	Le volume de produit désembouant nécessaire est de : $V = (0,25 \times 5\%) \times 1000 = 12,5 \text{ l}$ Le nombre entier de bidons nécessaire est de : $N = 12,5 / 5 = 2,5$ soit <b>3 bidons</b> <b>( 3,5 pts pour le calcul du volume de produit + 0,5 pt pour l'unité. 2 pts pour le calcul du nbre de bidons )</b>	/ 6
C 2.02 S 3.2.3	6.3 – Interprétez le schéma de principe de l'alimentation en eau froide de la maison et <b>Matérialisez</b> par une croix l'emplacement où doit être installé le dispositif anti-pollution (DAP).	Schema ci-joint Connaissances personnelles	Le dispositif anti-pollution est correctement placé	Alimentation depuis service des eaux Arrosage extérieur Alimentation maison en eau froide Remplissage circuits primaire et secondaire chaudière Production eau chaude sanitaire  <b>( Position correcte 5 pts En amont du filtre 4 pts Autres positions 0 pt )</b>	/ 5

GRCUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	7 / 14

50638



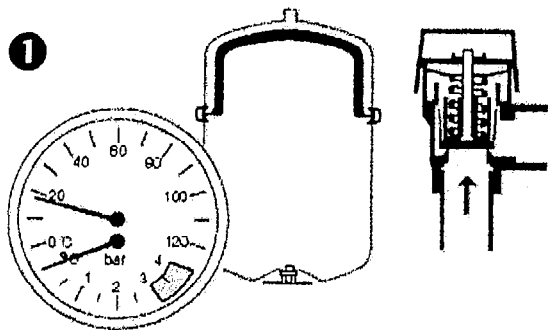
C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------

**Contexte Professionnel** Le circuit primaire est équipé d'un vase d'expansion fermé à membrane ainsi qu'une soupape de sécurité.

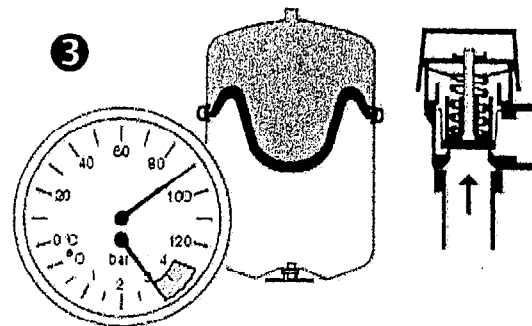
<b>QUESTION 7 – Les composants élémentaires des réseaux fluidiques.</b>					
C 1.02 S 3.1.2	7.1 – <b>Indiquez</b> le rôle de ces composants dans l'installation.		Le rôle de ces composants est connu	Le vase d'expansion : <b>Permet d'absorber les variations de dilatation de l'eau dues aux changements de température de l'installation</b> La soupape de sécurité : <b>Protège l'installation en cas de surpression ( 3 pts par bonne réponse )</b>	/ 6
C 1.02 S 3.1.2	7.2 – <b>Précisez</b> l'emplacement de la soupape et du vase d'expansion dans le circuit.	Connaissances personnelles	Réponses exactes	Il est préférable de placer la soupape de sécurité : <input type="checkbox"/> en-dessous du niveau du vase d'expansion <input checked="" type="checkbox"/> <b>au même niveau que le vase d'expansion</b> <input type="checkbox"/> au-dessus du niveau du vase d'expansion Il est préférable de placer le vase d'expansion : <input checked="" type="checkbox"/> <b>à l'aspiration du circulateur</b> <input type="checkbox"/> au refoulement du circulateur <input type="checkbox"/> sans importance <b>( 2 pts par bonne réponse )</b>	/ 4
C 1.02 S 3.1.2	7.3 – <b>Identifiez</b> le dysfonctionnement qui survient lors la montée en température de l'installation quand la capacité utile du vase d'expansion est insuffisante.		Réponse exacte	Lorsque la capacité utile du vase d'expansion est insuffisante, la pression devient : - trop élevée et : <input checked="" type="checkbox"/> <b>la soupape de sécurité s'ouvre ( bonne réponse 4 pts )</b> <input type="checkbox"/> la membrane devient poreuse - trop faible et : <input type="checkbox"/> le circulateur cavite <input type="checkbox"/> il y a risque d'ébullition dans le circuit	/ 4
C 1.02 S 3.1.2	7.3 – <b>Décrivez</b> le fonctionnement du vase d'expansion et de la soupape de sécurité en fonction des différents cas de figures.	Schémas ci-dessous		Corrigés sur les schémas page 9/14 <b>( 4 pts par figure )</b>	/ 12
C 1.02 S 3.1.1	7.4 – <b>Relevez</b> la valeur maximale admissible de la pression dans le circuit primaire.	Connaissances personnelles	Valeur exacte en bar	La pression maximale admissible est : <b>3 bar</b> <b>( bonne réponse avec unité 2 pts )</b>	/ 2

GRUPEMENT INTERACADEMIQUE II	<b>CAP</b>	<b>Installateur Thermique</b>	<b>SESSION 2005</b>	Code	Forme	Durée	<b>Analyse d'une situation professionnelle</b>	Coef.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	<b>EP 1</b>	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	8 / 14

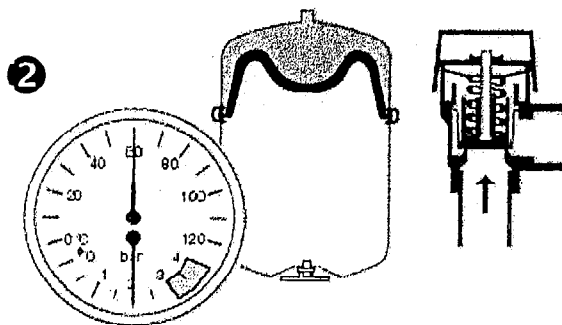
C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------



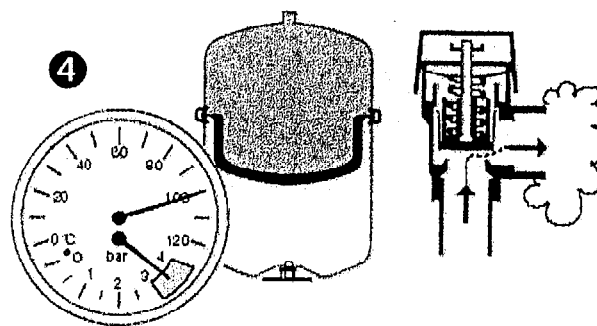
**1**  
Vase d'expansion à l'état froid, la membrane est contre la paroi, le vase ne contient pas d'eau. Pression de l'azote est égale à la pression initiale de gonflage.



**3**  
Vase d'expansion à la pression maximale admissible, le vase est rempli à sa capacité maximale en eau. Le volume d'azote est comprimé au maximum.



**2**  
Vase d'expansion en fonctionnement, le vase est rempli partiellement. L'azote est comprimé, sa pression est égale à la pression de service de l'installation (à la hauteur du vase)



**4**  
Vase d'expansion en surpression, le vase est rempli à sa capacité maximale en eau. La pression de l'installation est trop élevée la soupape de sécurité s'ouvre, l'excédent d'eau est évacué.

GRUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

50638

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
<b>Contexte Professionnel</b>		Le raccordement électrique de la chaudière nécessite un départ séparé et protégé sur le coffret électrique général de la maison. Alimentation 240 V – 50 Hz – 1A, Phase + Neutre + Terre. La mise en place de cette protection sur le coffret n'est pas à votre charge. Le raccordement électrique depuis ce départ jusqu'à la chaudière est par contre dans le marché de votre entreprise. Une prise électrique avec Terre sera posée à proximité de la chaudière. La chaudière sera raccordée à cette prise. La section des conducteurs pour le câblage de la phase et du neutre est de 1,5 mm <sup>2</sup> .			
<b>QUESTION 8 – Les réseaux électriques.</b>					
C 1.02 S 1 1	8.1 – Précisez l'intervenant que vous allez solliciter pour la mise en place de la protection du départ séparé de la chaudière sur le coffret électrique général.		L'interlocuteur est connu	Pour la réalisation de ce travail, vous sollicitez : <b>L'électricien détenteur du marché ou le maître d'œuvre qui transmettra (1 proposition correcte 2 pts)</b>	/ 2
C 2.03 S 3.1.3	8.2 – Complétez le schéma de raccordement électrique de la prise. Identifiez la phase, le neutre et la Terre. Précisez pour chacun la couleur du fil.		Le câblage de la prise est correct Les fils sont correctement identifiés	<p>Prise pour raccordement chaudière</p> <p>Terre - Vert / Jaune</p> <p>Neutre (N) - Bleu</p> <p>Phase (L) - Rouge</p>	/ 9
C 1.02 S 3.1.3	8.3 – Indiquez les tensions entre chaque conducteur.	Connaissances personnelles	Les tensions sont correctement renseignées	<p>La Terre doit être en haut et la phase à droite ( 6 pts pour le câblage ; 3 pts par couleur et 2 pts par tension )</p>	/ 6
C 1.02 S 3.1.3	8.4 – Identifiez la ou les sections possibles du conducteur pour la Terre.		Les sections sont correctement identifiées	<p>Section(s) possible(s) du conducteur:</p> <p><input type="checkbox"/> 0,6 mm<sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 0,75 mm<sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 1 mm<sup>2</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 1,5 mm<sup>2</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 2,5 mm<sup>2</sup></p> <p>( 2 pts par bonne réponse )</p>	/ 4
C 2.04 S 6 2	8.5 – Indiquez votre domaine de compétence si vous possédez une habilitation électrique B1.		Les compétences sont connues	<p>Avec une habilitation électrique B1, je peux sur des installations du domaine BT et TBT :</p> <p><input type="checkbox"/> effectuer des travaux d'ordre non électrique au voisinage de pièces nues sous tension</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> effectuer des travaux d'ordre électrique sur des installations hors tension</p> <p><input type="checkbox"/> effectuer la consignation d'installations électriques et prendre des mesures de sécurité correspondantes</p> <p>( bonne réponse 3 pts )</p> <p>Suis-je habilité pour réaliser hors tension les travaux de raccordement de la prise électrique ? : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>( bonne réponse 2 pts )</p>	/ 5

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------

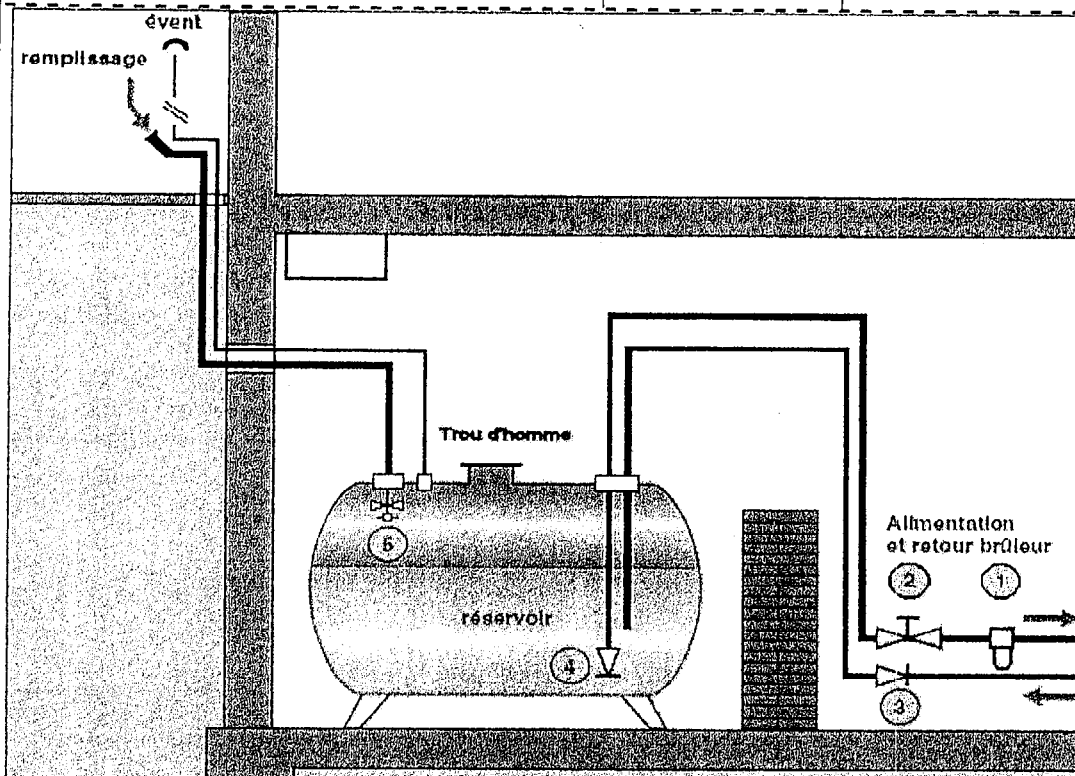
**Contexte Professionnel** La cuve fioul métallique simple paroi d'une contenance de 2000 litres sera installée dans la chaufferie. Le montage sera de type bi-tube avec retour dans la cuve. Le jaugeage de la cuve sera manuel et effectué par un trou d'homme. La cuvette de rétention d'une capacité de minimum de 2000 litres sera maçonnée autour de la cuve.

**QUESTION 9 – Le fioul**

9.1 – Identifiez les différentes fonctions des éléments constituant l'installation.

Connaissances personnelles

L'identification est exacte



- ① pré-filtre
- ② vanne d'arrêt manuelle
- ③ clapet anti-retour
- ④ clapet de pied (crenné)
- ⑤ dispositif anti-débordement

L'évènement évite que la cuve :

- déborde
- soit en dépression
- soit en surpression

Le clapet de pied évite :

- d'aspirer de l'air quand le niveau est trop bas dans la cuve
- d'aspirer l'eau qui s'accumule en fond de cuve
- le siphonnage de la cuve
- que la canalisation d'alimentation du brûleur ne se vide dans la cuve

La vanne d'arrêt permet :

- de couper l'alimentation en cas d'urgence
- d'isoler le pré-filtre pour son entretien
- de régler le débit de fioul

Le pré-filtre permet :

- de purger l'air dans la canalisation d'alimentation
- de filtrer les grosses impuretés en amont du brûleur
- de by-passer la cuve

Le clapet anti-retour évite :

- le siphonnage de la cuve
- les coups de bélier dans la canalisation de retour
- que la canalisation de retour ne se vide dans la cuve
- les problèmes de paraffinage du fioul

( 2 pts par bonne réponse )

/ 14

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	11 / 14

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------

**Contexte Professionnel** Le brûleur est livré dans un colis séparé de la chaudière. Vous allez l'installer sur la chaudière, mais au préalable vous vérifier que les principaux éléments du brûleur ne sont pas endommagés.

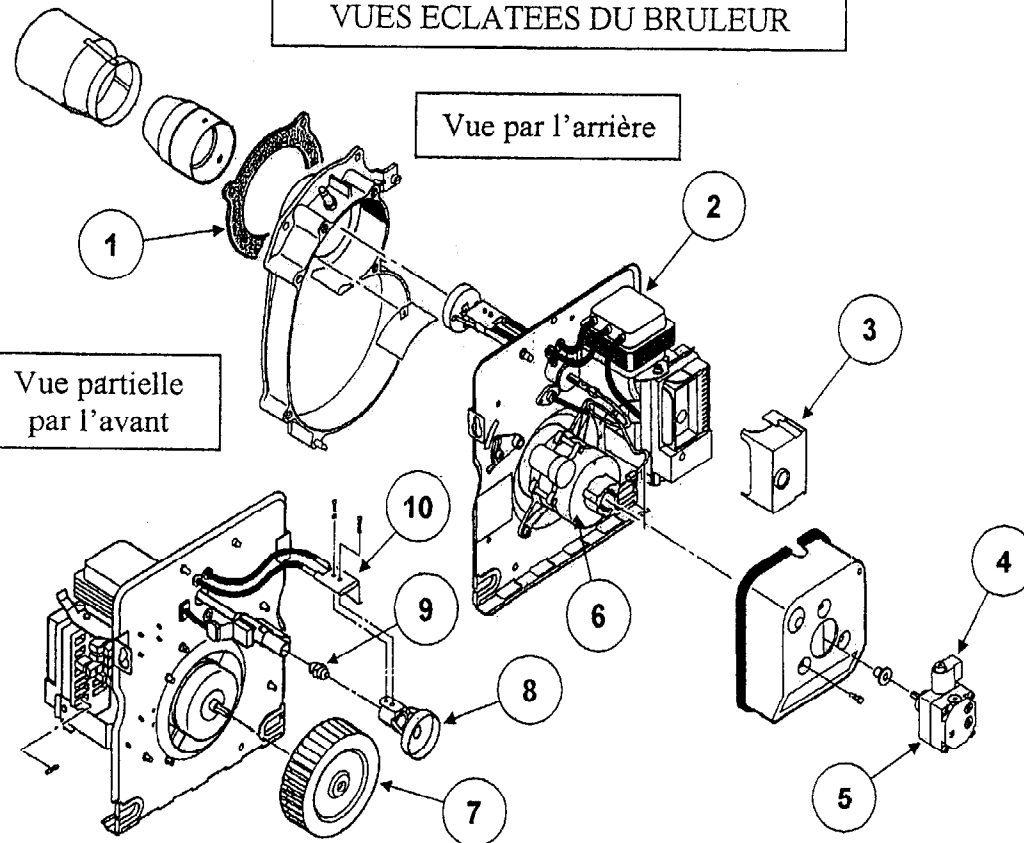
**QUESTION 10 – Production de la chaleur.**

10.1 – **Identifiez** les principaux éléments constituant le brûleur de la chaudière.

Connaissances personnelles

L'identification est exacte

**VUES ECLATEES DU BRULEUR**



- 1 Joint de bride
- 2 Transformateur d'allumage
- 3 Boîtier de contrôle
- 4 Electrovanne
- 5 Pompe fioul
- 6 Moteur électrique
- 7 Turbine (ventilateur)
- 8 Accroche flamme
- 9 Gicleur
- 10 Electrodes d'allumage

( 2 pts par réponse exacte)

C 2.01  
S 3.4.2

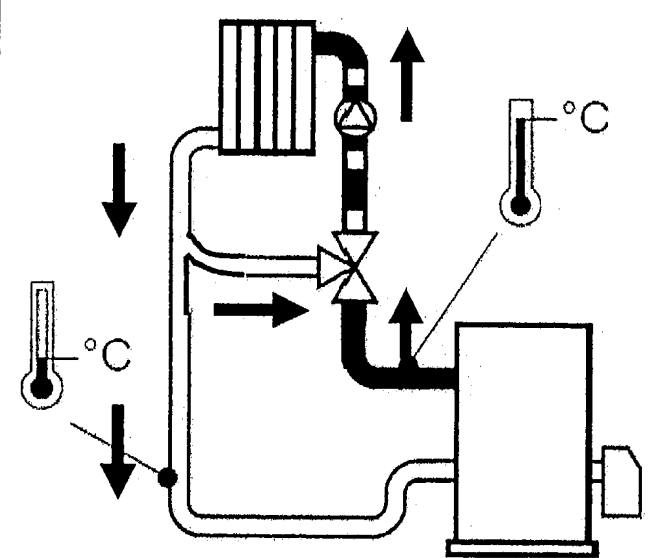
/ 14

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h			

SDG 38

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
-------	-----------------	------------	-----------	----------	--------

**Contexte Professionnel** L'installation de chauffage comporte une vanne 3 voies. Cette vanne de type mélangeuse doit permettre d'assurer un débit constant dans le circuit secondaire tout en faisant varier le régime d'eau en fonction de la température extérieure. Pour une température extérieure de base de  $-10^{\circ}\text{C}$ , la température de départ de l'eau du circuit secondaire est de  $80^{\circ}\text{C}$ . Vous aurez à paramétrer la pente de la courbe de chauffe sur le régulateur.

<b>QUESTION 11 – Régulation simple.</b>					
C 1.01 S 3.7.2	11.1 – <b>Interprétez</b> le schéma de principe du chauffage en indiquant par des flèches sur chaque tronçon du circuit le sens de passage de l'eau.		Le sens de circulation de l'eau est connu	 <p>( 1 pt par flèche correcte ; 3 pts pour la forme du pied de biche )</p>	/ 5
C 1.01 S 3.7.2	11.2 – <b>Représentez</b> le raccordement en pied de biche de la vanne 3 voies.	Connaissances personnelles Schéma de principe ci-joint	Le raccordement est correctement dessiné		/ 3
C 1.01 S 3.7.2	11.3 – <b>Placez</b> sur la courbe de chauffe, le point de température de départ de l'eau du circuit secondaire pour la température extérieure de base.	Courbe de chauffe ci-dessous	Le point est correctement placé	Corrigé sur la courbe de chauffe page 14/14	/ 3

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

50638

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
C 1.01 S 3.7.2	<p>11.4 – <b>Relevez</b> la pente de régulation.</p> <p><b>Déterminez</b>, à partir de cette pente, la température de départ pour une température extérieure de 0°C.</p>	<p>Courbe de chauffe ci-jointe</p>	<p>La pente et la température de départ sont trouvées</p>	<p>La pente de régulation à paramétrer est :</p> <p><b>p = 2,0</b></p> <p>Pour une température extérieure de 0°C, la température de départ sera :</p> <p><b>θ = 65°C</b></p> <p>Pente courbe de chauffe</p> <p>4,2 2,0 0,8 2,6 2,4 3,2 3,2 2,2 2,2</p> <p>Température de départ en °C</p> <p>Température extérieure en °C</p> <p>( 3 pts pour le tracé -10°C / 80°C ;            2 pts pour la pente ;            3 pts pour la température de départ )</p>	<p>/ 5</p>

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrité	3 h	Corrigé	Feuille	14 / 14

50638