

SESSION 2004

C.A.P. INSTALLATEUR THERMIQUE

EPREUVE U.P.1

Analyse d'une situation professionnelle

Durée : 3 h 00 - Coefficient : 4

1

CORRIGÉ

DOSSIER CORRIGE

BAREME RECAPITULATIF			
Questions	page	Contexte	Notes
1 - 2 - 3	DS 2/9	Préparation du local chaufferie, hauteur totale de l'installation	/ 06
4 - 5	DS 3/9	Plancher chauffant, organe pour la protection de la pompe	/ 16
6 - 7	DS 4/9	Cuve de stockage du fioul, raccordement de la cuve au brûleur	/ 11
8 - 9 - 10	DS 5/9	Raccordement des radiateurs, alimentation du chauffage	/ 15
11 - 12 - 13	DS 6/9	Protection d'une zone de travail, poste de soudure O.A.	/ 16
14 - 15	DS 7/9	Tracé des tuyauteries à l'étage, raccordement pompe de charge	/ 22
	DS 8/9	Réalisation graphique du tracé des tuyauteries de l'étage	
16	DS 9/9	Mise en œuvre des différents accessoires et fonction	/ 14
TOTAL :			/ 100

NOTE : /20

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrit	3 h	Corrigé	Feuille	1/9

40560

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

Contexte Professionnel	Vous devez pour la préparation du local chaufferie, effectuer la commande de la grille de ventilation haute.				
-------------------------------	--	--	--	--	--

C1. 02 S3.5.2	<p>La surface minimum de la grille de ventilation haute de cette chaufferie est de 2,5 dm²</p> <p>1 – Rechercher et indiquer la référence de la ou (des) grille(s), type rectangulaire simple en vous aidant du document technique.</p>	<p>-Dossier technique - Réglementation chaufferie DT 8/9 - Document technique sur les grilles DT 8/9</p>	<p>Références exactes pour la commande des grilles afin de respecter la réglementation.</p>	<p>Référence des grilles : B 111(100 cm²) et B 161 (150 cm²) = 250 cm² = <u>2,5 dm²</u></p>	12
------------------	--	--	---	---	----

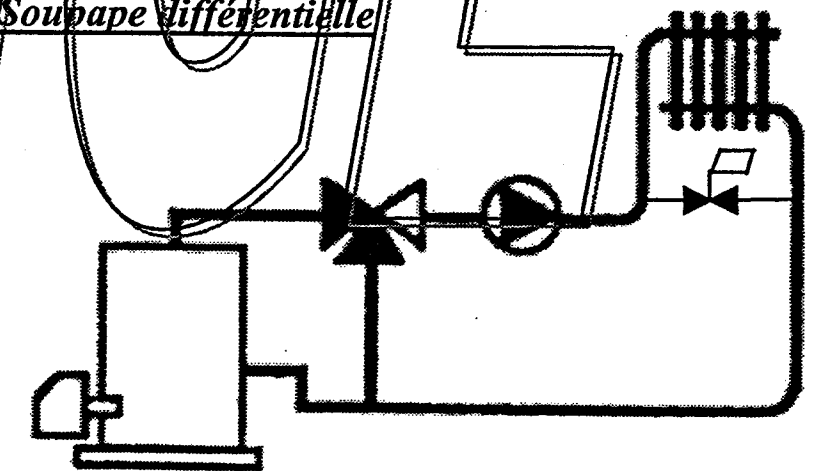
Contexte Professionnel	Rechercher la hauteur totale de l'installation de chauffage central de ce pavillon et indication de la pression minimum de remplissage de celle-ci.				
-------------------------------	---	--	--	--	--

C1. 02 S2.2	<p>2 - Trouver la hauteur totale de cette installation de chauffage central, en vous aidant des documents du dossier ressources.</p> <p>Nota: Un radiateur vertical est prévu sur le palier de l'étage, avec la référence suivante : - 20V - H 1808 - 25 éléments, soit une hauteur totale de 1810mm, celui-ci doit être posé à une hauteur de 0,20 m du sol fini.</p>	<p>Dossier technique - Descriptif DT 2/9 - Plan (coupe BB) DT 6/9</p>	<p>Hauteur précise avec le détail des différentes cotes, relevées sur la coupe BB de ce pavillon.</p>	<p>Hauteur totale de l'installation : <u>2,50 + 0,20 + 0,07 + 0,20 + 1,810 = 4,87 m</u></p>	12
----------------	---	---	---	--	----

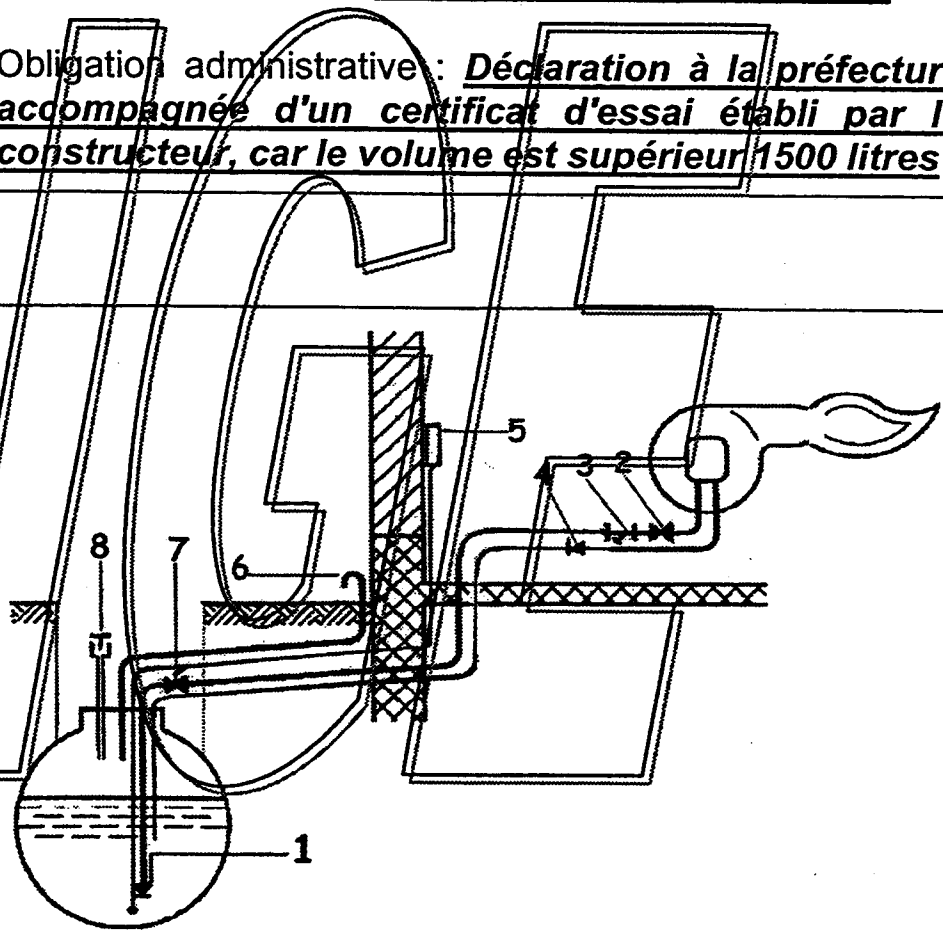
C1. 02 S3.1.1	<p>3 - Indiquer la pression que vous pensez mettre et contrôler au manomètre, lors du remplissage de cette installation.</p> <p>Rappel : une hauteur de 10 m de colonne d'eau donne une pression d'environ 1 Bar.</p>	<p>Dossier technique - Descriptif DT 2/9 - Plan (coupe BB) DT 6/9</p>	<p>Une pression correcte et adaptée à l'installation pour éviter les dysfonctionnements.</p>	<p>Pression à afficher au manomètre de cette installation : 4,87 / 10 = 0,487 bar <u>≈ 0,5 bar</u></p>	12
------------------	--	--	--	---	----

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	<i>Analyse d'une situation professionnelle</i>	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	2 / 9

40560

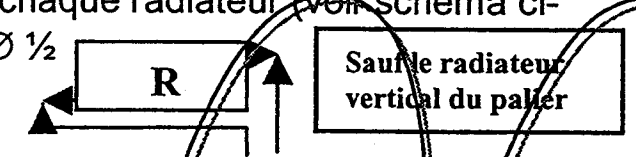
C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
Contexte Professionnel		Préparer l'Installation du plancher chauffant du salon séjour et effectuer la commande des matériaux nécessaires à cette réalisation.			
C1.02 S3.1.2	4) Rechercher les dimensions du salon séjour. 4.1- Calculer le périmètre et la surface du salon séjour, pour commander la bande périphérique et le nombre de plaques de polystyrène (plaque de 0,80m x 1m). 4.2 – Rechercher, en vous aidant de la documentation (tableau) et pour un pas de 15 cm , la longueur de tube en PER réticulé nécessaire pour réaliser la surface chauffante du salon séjour sans oublier de rajouter 5 m pour le raccordement aux collecteurs (nourrices) qui sont situés dans le placard sous l'escalier.	Dossier technique -Descriptif DT 2/9 -Plan RDC DT 4/9 - Documentation du fabricant pour les plaques et le tube PER DT 8/9	Dimensions précises Périmètre et surface exacts Longueur de bande arrondie au mètre supérieur Nombre total de plaques (compris les coupes) pour recouvrir la pièce dans son ensemble Longueur totale de tube arrondie au mètre supérieur.	Dimensions : longueur : 6,68 m largeur : 5,54 m Périmètre du salon séjour : $(6,68 + 5,54) \times 2 = 24,44 m$ Surface du salon séjour : 37,0072 m² Longueur de la bande périphérique à prévoir: 25 m Nombre total de plaques de polystyrène : $6,68 / 1 = 7$ plaques et $5,54 / 0,80 = 7$ plaques Total des plaques : $7 \times 7 =$ 49 plaques Longueur de tube PER à prévoir: $(6,7 \times 37,0072) + 5 = (247,94 + 5) = 252,94 \approx$ 253 m	/1 /1 /2 /2 /2 /2
Contexte Professionnel		Envisager sur le réseau des radiateurs, la pose d'un organe permettant d'assurer un bon fonctionnement hydraulique et assurer la protection de la pompe, lorsque tous les robinets thermostatiques sont fermés.			
C2.01 S3.1.2	5 - Indiquer le nom de l'accessoire que vous envisagez d'installer sur ce réseau. 5.1- Représenter celui-ci à l'aide de son symbole sur le schéma simplifié ci-contre. 5.2- Préciser la fonction qu'il assure dans l'installation.	Dossier technique -Descriptif DT 2/9 - Planche des symboles usuels de la profession DT 8/9	Le nom de l'accessoire est indiqué sans erreur. L'accessoire est bien positionné sur le réseau pour remplir sa fonction. La fonction est connue et citée sans erreur.	Soupape différentielle  Protéger la pompe contre les surpressions en établissant un circuit de bypasse entre l'aller et le retour, lorsque tous les robinets thermostatiques sont fermés.	/2 /2 /2

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

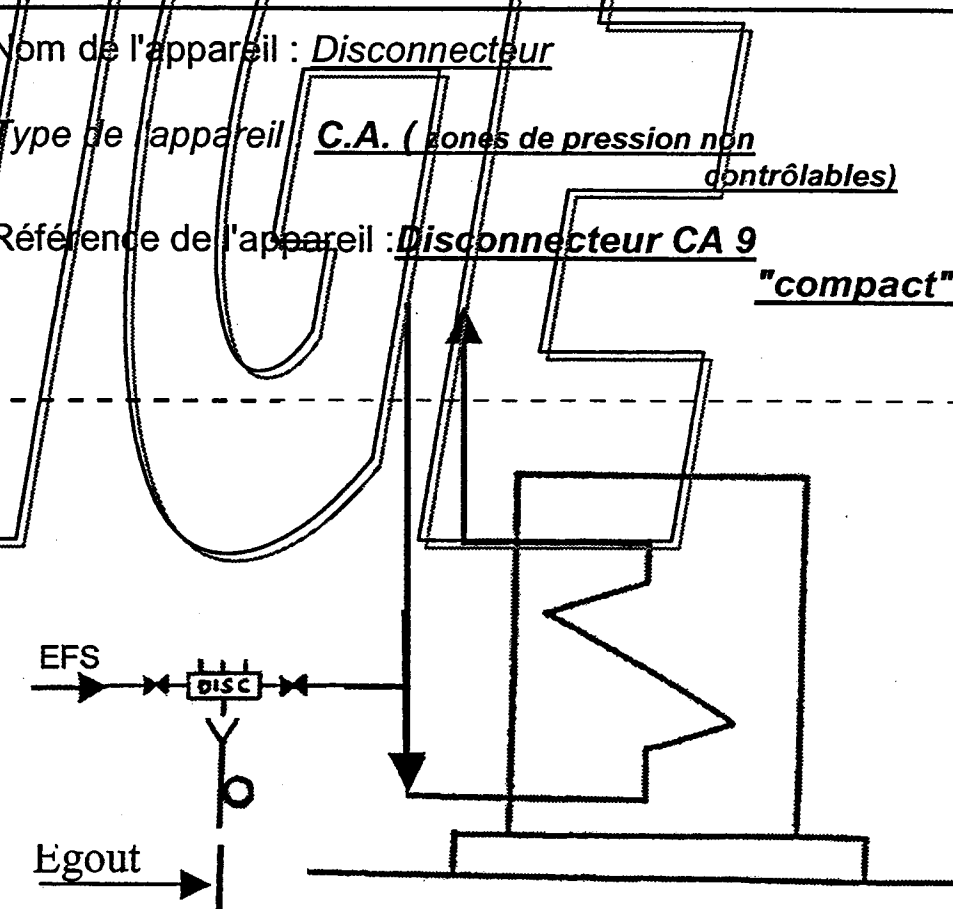
C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
Contexte Professionnel		Préparer la mise en œuvre de la cuve de stockage pour le fioul domestique.			
C1.02 S3.1.1	<p>6 - Rechercher et indiquer l'emplacement prévu pour le stockage du fioul.</p> <p>6.1 - Préciser le type de stockage retenu pour cette installation.</p> <p>6.2 - Indiquer la nature des matériaux employés pour le stockage.</p> <p>6.3 - Préciser la ou les distances à respecter par rapport à l'environnement suivant la réglementation en vigueur.</p> <p>6.4- Indiquer pour cette installation, à quelle obligation administrative doit se conformer l'installateur et pourquoi?</p>	<p>Dossier technique</p> <p>-Descriptif DT 2/9</p> <p>-Plan de masse DT 3/9</p> <p>- Réglementation sur le stockage du fioul. DT 7/9</p> <p>- Documentation du constructeur. DT 7/9</p>	<p>Emplacement identifié avec exactitude.</p> <p>Stockage précisé sans erreur.</p> <p>Matériaux identifiés sans erreur.</p> <p>La distance trouvée répond à la réglementation.</p> <p>- Obligation administrative connue et citée sans erreur.</p>	<p>Emplacement du stockage: <u>Dans le jardin</u></p> <p>Type de stockage : <u>Enfoui (enterré)</u></p> <p>Nature des matériaux : <u>Polyester armé de fibre de verre et de silice.</u></p> <p>Distance à respecter : <u>0,50 m en limite de propriété.</u></p> <p>Obligation administrative : <u>Déclaration à la préfecture accompagnée d'un certificat d'essai établi par le constructeur, car le volume est supérieur 1500 litres</u></p>	<p>/1</p> <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/2</p> <p>/2</p>
Contexte Professionnel		Préparer l'intervention pour le raccordement du brûleur à la cuve fioul.			
C1.02 S3.1.1	<p>7- Identifier, sur le schéma ci-contre, le nom de tous les différents accessoires qui assurent l'équipement de la cuve et le raccordement de celle-ci au brûleur.</p>	<p>Dossier technique</p> <p>-Descriptif DT 2/9</p> <p>-Réglementation sur le stockage du fioul. DT 7/9</p> <p>- Documentation du constructeur. DT 7/9</p>	<p>Tous les accessoires sont reconnus et cités sans erreur.</p>		<p>/4</p>
				<p>1: <u>Clapet et crépine</u></p> <p>2: <u>Vanne d'isolement</u></p> <p>3: <u>Filtre à tamis</u></p> <p>4: <u>Clapet anti-retour</u></p> <p>5: <u>Jauge pneumatique</u></p> <p>6: <u>Tube d'évent</u></p> <p>7: <u>Vanne police</u></p> <p>8: <u>Bouchon de remplissage</u></p>	

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	4 / 9

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

Contexte Professionnel		Préparer l'intervention pour le raccordement des différents radiateurs de l'étage			
C1.02 S3.1.2	<p>8 – Etablir, à partir du descriptif, la liste de tous les accessoires (robinets, coudes de réglage etc.) devant équiper les différents radiateurs de ce pavillon, afin d'assurer un fonctionnement correct de chaque émetteur.</p> <p>Nota: Le tube de raccordement aller est prévu apparent avec montée verticale dans l'axe du robinet de chaque radiateur (voir schéma ci-dessous) Ø ½</p> 	<p>Dossier technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif DT 2/9 - Plan de l'étage DT 5/9 - Documentation du constructeur DT 9/9 	<p>Tous les accessoires sont listés, sans oubli. L'ensemble répond au descriptif de l'installation et permet un fonctionnement correct de celle-ci.</p>	<p>Liste des accessoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 Purgeurs d'air orientables Ø ½ 5 Robinets de vidange Sider Ø ½ 5 Coudes de réglage Danfoss Ø ½ 4 Corps de robinets thermostatiques équerre inversé Ø ½ 1 Corps de robinet thermostatique équerre Ø ½ 5 Têtes thermostatiques standard 	1

Contexte Professionnel		Préparer l'alimentation du circuit chauffage central à partir du réseau sanitaire de ce pavillon.			
-------------------------------	--	---	--	--	--

	<p>9 - Préciser le nom, le type et la référence de l'appareil que vous devez installer pour assurer l'alimentation du circuit de chauffage et respecter la réglementation en vigueur. Le diamètre qui est prévu pour cette alimentation est de Ø ¾.</p>	<p>Dossier technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif DT 2/9 - Documentation du constructeur. DT 9/9 	<p>Nom de l'appareil est connu.</p> <p>Type de l'appareil répond à la réglementation.</p> <p>La référence citée répond au descriptif.</p>	<p>Nom de l'appareil : <u>Disconnecteur</u></p> <p>Type de l'appareil : <u>C.A. (zones de pression non contrôlables)</u></p> <p>Référence de l'appareil : <u>Disconnecteur CA 9 "compact"</u></p> 	12 12 12
	<p>10 - Compléter sur le schéma ci-contre, en vous aidant des symboles, le raccordement que vous envisagez de réaliser pour assurer l'alimentation de cette installation de chauffage et respecter la réglementation en vigueur.</p>	<p>Dossier technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif DT 2/9 - Documentation du constructeur et symboles de dessin DT 9/9 	<p>Tous les accessoires sont représentés et disposés correctement pour répondre à la réglementation, ils permettent un remplissage de l'installation sans souci.</p>		15


GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	5 / 9

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
Contexte Professionnel	Préparer, après le passage du carreleur, l'intervention pour la pose et le raccordement du radiateur, situé sur le palier de l'étage. Nota : L'escalier en bois n'est pas posé et la trémie (trou laissé dans la dalle béton pour l'escalier) n'est pourvue d'aucune protection.				
C2.04 S6.2	11 - Indiquer la précaution que vous pensez prendre avant de débiter l'installation du radiateur, afin de travailler en toute sécurité. 11.1- Etablir , en vous aidant des fiches de prévention (mémo-pratique), la liste des équipements et accessoires nécessaires pour accéder au palier et assurer la protection de cette plate forme de travail et garantir votre sécurité personnelle.	Dossier technique -Descriptif DT 2/9 -Plan de l'étage DT 5/9 -Fiches de prévention DT 3/9	La précaution est connue et permet de répondre aux risques encourus par un ouvrier. La liste des équipements et accessoires permet d'assurer la protection de la trémie	Précaution à prendre : <u>Protéger la trémie avec un garde de corps pour éviter la chute d'une personne ou d'outils</u> Liste des équipements : <u>- Montant avec pince pour serrage au bord de la dalle béton, et supports adaptés pour le maintien des plinthes et des deux lisses qui serviront de protection aux personnes.</u> <u>- Des plinthes d'une hauteur de 0,15 m.</u> <u>- Des sous/lisses qui seront placées à 0,45 m du sol.</u> <u>- Des lisses qui seront placées à 1,00 m du sol</u>	12 16
Contexte Professionnel	Effectuer les différentes opérations de soudage sur les tubes de cuivre et raccords en laiton, pour assurer le raccordement hydraulique du radiateur situé sur le palier.				
C2.04 S6.2	12 - Utiliser un poste de soudure oxyacétylénique pour effectuer les différentes opérations de soudage et assurer le raccordement de ce radiateur. Le client vous interdit de monter votre poste à l'étage, indiquer les précautions que vous pensez prendre pour stocker le poste de soudure et travailler en toute sécurité.	Dossier technique -Descriptif DT 2/9 -Plan de l'étage DT 5/9	Le stockage répond aux règles de prévention et permet un travail en toute sécurité	Stockage des bouteilles : <u>Hors zone de passage, Debout et attachées ou inclinées sur le sol, la tête légèrement surélevée pour éviter les écoulements d'acétone, éventuellement sur un chariot spécifique pour le transport.</u> <u>NOTA : Elles doivent toujours être le plus près possible du poste de travail pour permettre une intervention rapide en cas d'accident.</u>	14
C2.04 S6.2	13- Indiquer les précautions matérielles et les protections individuelles que vous pensez mettre en oeuvre pour effectuer les différentes opérations de soudage avec de la brasure au phosphore sur les tubes de cuivre et les raccords laiton, pour le départ et le retour de ce radiateur.	Dossier technique -Descriptif DT 2/9 -Plan de l'étage DT 5/9	Les protections matérielles sont connues et permettent de garantir la zone de travail. Les protections individuelles sont citées et permettent de garantir l'ouvrier dans son travail.	Protections matérielles : <u>- Extincteur à proximité de la zone de travail;</u> <u>- Plaque pare feu pour réaliser les soudures en position.</u> Protections individuelles : <u>- Paire de lunettes verres teintés clairs pour le brasage avec utilisation d'un flux décapant (assemblage du cuivre avec un raccord laiton).</u> <u>- Paire de gants pour éviter les brûlures ou les coupures.</u>	12 12

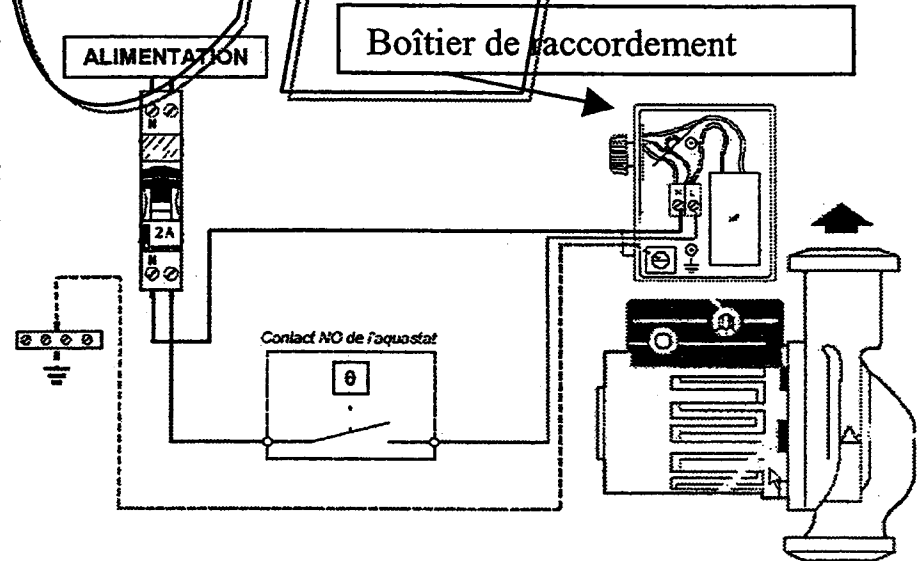
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	<i>Analyse d'une situation professionnelle</i>	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

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

Contexte Professionnel Préparer l'intervention pour le passage des tubes de cuivre dans la **dalle béton**, ceux-ci sont distribués suivant le concept de la **distribution centralisée** (système pieuvre) afin d'alimenter les différents radiateurs de l'étage, en évitant le passage des portes.

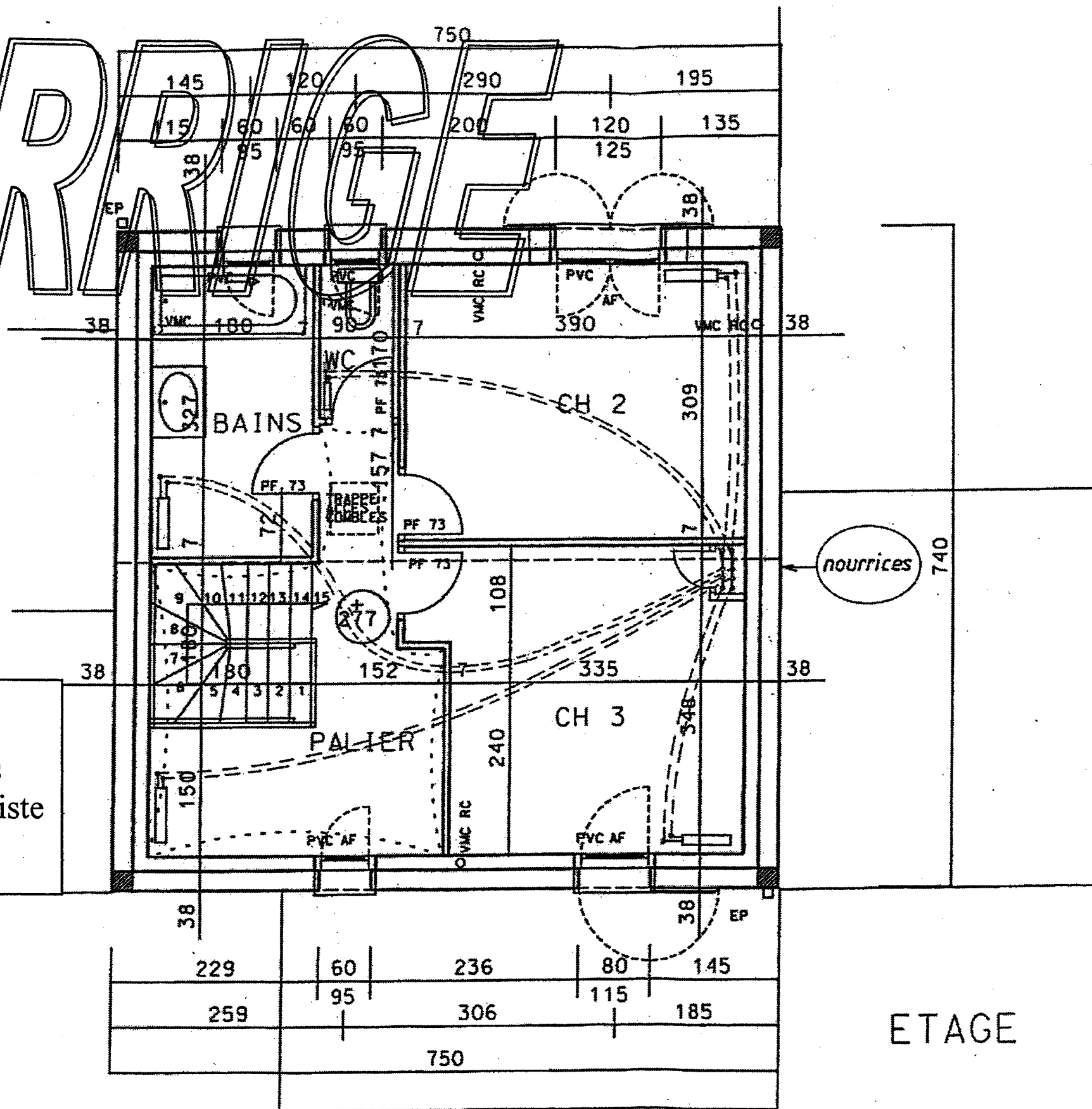
C2.03 S3.1.1	<p>14- Effectuer le tracé du passage des différentes tuyauteries pour le raccordement, que vous envisagez, pour chaque radiateur suivant l'implantation imposée par le client. Le départ de chaque circuit est prévu à partir de l'emplacement des nourrices situées dans le placard de la chambre 3.</p> <p>14.1- Chaque tube sera identifié par la couleur rouge aller ou la couleur bleue retour.</p> <p>14.2 - Calculer, à partir de l'échelle du plan, la longueur de tube de cuivre et de gaine à prévoir pour le radiateur du local bain, celui-ci est alimenté en tube de Ø 14/1. Les tubes sont laissés en attente côté droit à une hauteur de 20 cm du sol brut, ils seront bouchonnés pour éviter les impuretés et scotchés pour le repérage</p>	<p>Dossier technique - Descriptif DT 2/9</p> <p>Plan de l'étage feuille 8/9 avec l'emplacement des différents radiateurs</p> 	<p>Le tracé est réaliste et réalisable, il respecte les conditions de mise en œuvre. Les tubes sont bien identifiés. La longueur de tube prévue permet la réalisation du travail à effectuer, jonction de la nourrice au radiateur.</p>	<p>Attention Les tracés des différentes tuyauteries sont réalisés sur le plan représenté à la page suivante feuille 8/9</p> <p>Longueur de tube de cuivre à prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longueur relevée sur le plan = 27 cm - Echelle trouvée sur le plan = 1/55,55 <p>Détails des calculs $(27 \times 55,55 = 1499 \text{ cm} = 15 \text{ m} + (0,4 \times 4) \approx 16,60 \text{ m})$</p> <p>Longueur réelle de cuivre et de gaine à prévoir pour réaliser ce passage en dalle béton (sans oublier les remontées et les parties apparentes) :</p> <p>Tube de cuivre de Ø 14/1 ≈ 16,60 m Gaine type cintroplast ≈ 16,60 m</p>	/12 /2
-----------------	---	--	---	---	---------------

Contexte Professionnel Préparer le raccordement électrique de la pompe de charge qui est commandée par un thermostat placé sur le retour chaudière.

C2.03 S3.1.3	<p>15 -Représenter sur le schéma ci-contre le raccordement électrique (unifilaire) que vous envisagez de réaliser pour assurer le bon fonctionnement de la pompe de charge du circuit primaire; vous devez utiliser les couleurs conventionnelles pour repérer chaque conducteur.</p> <p>Phase : couleur rouge Neutre : couleur bleue Terre : couleur verte (pour le vert et jaune)</p>	<p>Dossier technique Descriptif DT 2/9</p>	<p>Le raccordement est correct, il permet le fonctionnement de la pompe de charge, les conducteurs sont bien identifiés avec les couleurs conventionnelles.</p>		/8
-----------------	--	--	---	---	----

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille

CORRIGÉ



Note aux correcteurs

Ce tracé de tuyauteries n'est pas exhaustif, il existe d'autres possibilités.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	Corrigé	Feuille	8 / 9

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

Contexte Professionnel	Préparer la mise œuvre des différents accessoires à placer en chaufferie ou sur le circuit chauffage afin d'assurer un bon fonctionnement de l'installation et répondre à la réglementation en vigueur
-------------------------------	--

16-Préparer la mise en œuvre des différents accessoires de cette installation de chauffage central, à l'aide du Q.C.M.(questionnaire à choix multiples) suivant, entourer la bonne réponse, correspondant à la fonction ou à l'emplacement de l'accessoire, en vous aidant du dossier technique.

C / S	Un purgeur d'air se place:				
C2.01 S3.1.2	a) Au point bas d'une installation de chauffage.	b) Au point haut d'une installation de chauffage.	c) N'est pas nécessaire sur une installation de chauffage.		/2
	Un disconnecteur sert :				
C2.01 S3.1.2	a) A séparer les circuits sanitaire et chauffage.	b) A assurer l'expansion.	c) A réaliser la vidange de l'installation du circuit de chauffage.		/2
	Un disconnecteur se place				
C2.01 S3.1.2	a) Sur le départ.	b) Entre les circuits sanitaire et chauffage.	c) Sur l'arrivée du combustible à la chaudière.		/2
	Un disconnecteur est équipé :				
S3.1.2	a) De vanne d'isolement, amont et aval.	b) D'aucune vanne d'isolement.	c) Uniquement d'une vanne d'isolement en aval.		/2
	Un vase d'expansion fermé sous pression d'azote se place :				
C2.01 S3.1.2	a) Sur le circuit secondaire après la bouteille.	b) Sur le tube de retour circuit primaire avant la bouteille.	c) Sur le tube aller du circuit primaire avant la bouteille.		/2
	La soupape de sécurité :				
C2.01 S3.1.2	a) Sert pour le remplissage de l'installation de chauffage.	b) Se place au point bas et sert de robinet de vidange pour l'installation.	c) Se place sur la partie haute de la chaudière et permet d'éviter les problèmes de pression à l'intérieur du circuit chauffage.		/2
	La vanne police se place sur :				
C2.01 S3.1.2	a) Sur la chaudière auprès du thermostat de sécurité.	b) Sur la cuve de stockage, au raccordement de la canalisation d'aspiration du fioul domestique.	c) Sur la tuyauterie de départ du circuit secondaire qui alimente les radiateurs.		/2

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	Installateur Thermique	SESSION 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'une situation professionnelle	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h		Corrigé	Feuille