

SUJET CAP INSTALLATEUR THERMIQUE

# CAP Installateur Thermique

NE RIEN INSCRIRE  
DANS CE CADRE

NE RIEN INSCRIRE  
DANS CE CADRE

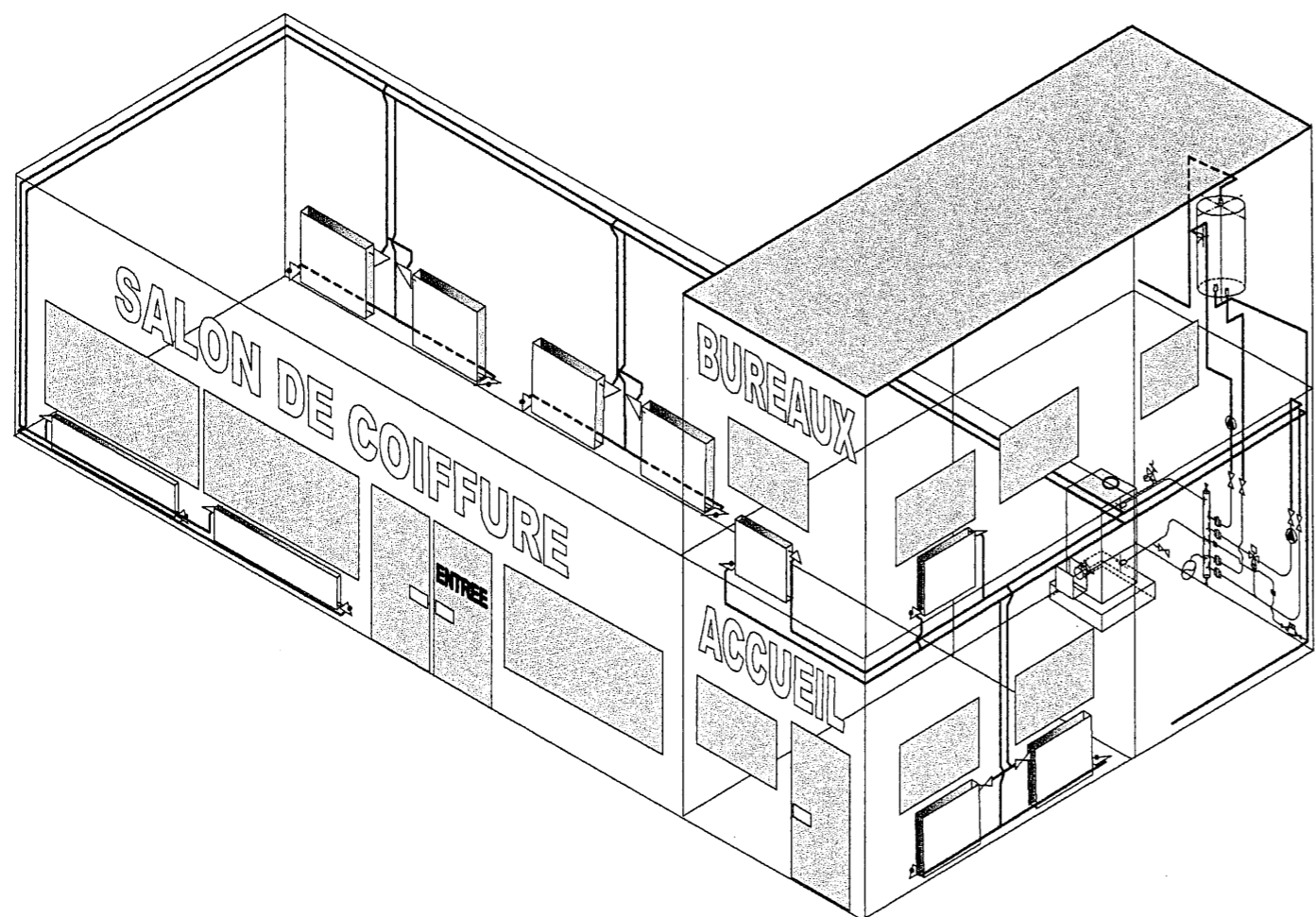
Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_  
Examen : \_\_\_\_\_ Série : \_\_\_\_\_  
Spécialité / option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_  
Epreuve / sous épreuve : \_\_\_\_\_  
NOM : \_\_\_\_\_ N° du candidat :   
(en majuscules suivies, s'il y a lieu du nom d'épouse)  
Prénom(s) : \_\_\_\_\_  
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)  
Né(e) le : \_\_\_\_\_

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 22713	SUJET	SESSION 2007
EXAMEN : CAP Installateur Thermique	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 1/10

# CAP Installateur Thermique

Analyse d'une situation professionnelle EP 1 (3h00)

## SESSION 2007



Temps estimé	SOMMAIRE	PAGE	NOTES
	Sommaire	2/10	
	Le descriptif	3/10	
20 mn	Bon de commande	4/10	/20
20 mn	Hydraulique	5/10	/20
20 mn	La vanne trois voies	5/10	/20
20 mn	Le circulateur	6/10	/20
40 mn	Le dessin technique ISO	7/10	/30
20 mn	Le brûleur fioul	8/10	/20
20 mn	Le câblage	9/10	/10
20 mn	La sécurité	10/10	/20
	<b>TOTAL</b>		<b>/160</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>/80</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>/20</b>

Ne rien inscrire dans ce cadre

## DEVIS DESCRIPTIF

### OBJET DE L'INTERVENTION

Modification d'une installation de chauffage et remplacement du générateur.

LIEU : VERSAILLES dans le département des YVELINES (78) région d'ILE DE FRANCE

### GENERALITES

Le remplacement de la chaudière est prévu pour une installation en eau chaude accélérée sous pression par chauffe automatique au fioul domestique.

Les calculs ont été effectués avec une température extérieure de base de moins 7°C pour obtenir +20°C dans l'ensemble des pièces.

### PRODUCTION THERMIQUE

#### CHAUDIERE

Chaudière au sol fioul en acier de la marque ATLANTA STANDING, type Celia Evolution HC 42, version contrôlée d'une puissance comprise entre 40 et 45 kW

#### composition

Corps de chaudière en acier  
Brûleur fioul avec réchauffeur  
Filtre fioul  
Porte du brûleur  
Viseur de flamme  
Vase d'expansion  
Circulateur chauffage  
Pieds de mise à niveau  
Tableau de bord complet  
Capot.

#### OPTION : DÉTENDEUR DE PRESSION

Cette option limite les écoulements à l'égout de la soupape de sûreté sanitaire.  
Détendeur de pression  $\varnothing$  20x27, pré réglé ~ 3 bars et équipé d'un manomètre de contrôle.  
2 Vases d'expansion 8 litres pour l'eau chaude sanitaire.

#### ACCUMULATEUR D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Ballon réchauffeur d'eau chaude sanitaire par accumulation indépendant émaillé ASI 300 litres, pompe de charge ECS,

#### OPTION THERMOSTAT D'AMBIANCE

Thermostat d'ambiance digital à programme journalier et hebdomadaire, alimentation par 2 piles avec 3 modes de fonctionnement soit:

- Automatique (4 programmes au choix)
- Permanent (réglable entre 5 et 30°C)
- Vacances (réglable de 1 ~ 99 jours).

#### TUBAGE

Ramonage soigné du conduit de fumée.

Tubage de la cheminée existante en gaine FLEXIP INOX  $\varnothing$  200 Y compris collier et aspirateur statique en tête de cheminée et té de purge pour la récupération des condensats.

Raccordement sur la chaudière en tuyaux de fumée inox de commerce.

#### STOCKAGE FIOUL

Réservoir à fioul métallique cylindrique enterré d'une capacité de 2500 litres.

Jauge à fioul .

Le remplissage et l'évent sont prévus à même la cuve.

Depuis la cuve fioul, alimentation de la chaudière en tube cuivre posé en apparent avec préfiltre bitube à l'arrivée au brûleur.

Fourreau plastique dans les traversées de mur ou cloison.

#### ROBINETTERIE

Robinet d'arrêt à boisseau sphérique  $\varnothing$ 26x34

Clapet antithermosiphon  $\varnothing$ 26x34

Soupape de pression différentielle  $\varnothing$  20x27 sans indicateur de delta P. pression maxi 10 bars

Groupe de sécurité

Soupape tarée à 3 bars et manomètre

Purgeur automatique

Vanne de vidange avec bouchon

Vanne d'isolement 21.3/2.3

Disconnecteur CB

#### Vase d'expansion 35 litres

#### RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Raccordement électrique de la chaudière depuis la filerie existante, compris filerie et divers.

**Remplissage de l'installation de chauffage, purge, mise en service et réglage.**

Ne rien inscrire dans ce cadre

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 22713	SUJET	SESSION 2007
EXAMEN : CAP Installateur Thermique	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 3/10

C1.1 C2.2 Thème 1 BON DE COMMANDE Temps estimé : 20 mn

Mise en situation

L'entreprise vous demande de finaliser l'étude et le chiffrage d'un bon de commande et de vérifier les circulateurs à commander.

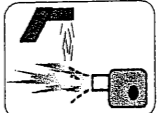
On donne : Un bon de commande partiellement chiffré à compléter.  
Un tarif de différents circulateurs ci-dessous.  
Un besoin pour la commande de 2 circulateurs de 1000L/h

Tarif circulateurs		
Litres/heure	DESIGNATION	PRIX HT
881	A 50/50	80.42 €
928	A 50/60	173.39 €
997	A 65/25	141.4 €
1000	A 80/20	144.18 €

Question 1

On demande : De compléter les parties manquantes du bon de commande partiellement chiffré ci-contre.

Critères d'exigence : Les calculs sont justes et en relation avec le matériel à commander.

Entreprise <b>D.O.L.thermique</b>						
78190 TRAPPES						
<b>Commande fournisseur</b>		<b>GONTRAN TRAPPES</b>				
Trappes, le 04 juillet 2007		78190 TRAPPES				
Commande N° : 2007 Du : 04/07/07 Concerne : Donneur d'ordre :						
Référence	Désignation	Un	quantité	Prix UHT	Remise	Montant THT
	Chaudière de marque EPOck + brûleur		1	3485.00 €	20%	.....
	-Préparateur d'ECS 300 litres		1	914.00 €	20%	731.20 €
	-Radiateur 991 w		8	139.00 €		.....
	-Robinet thermostatique + tête		8	21.20 €		.....
	-Coude de réglage		8	12.73 €		.....
	-Rideau d'air chaud		1	642.00 €		.....
	-Vanne trois voies		2	55.25 €		.....
	-Circulateur		2	.....	20%	.....
	-Robinet à boisseau sphérique ø 33.7/2.9		4	12.33 €		49.32 €
	-Robinet à boisseau sphérique ø 26.9/2.3		6	10.22 €		61.32 €
	-Robinet à boisseau sphérique ø 21.3/2.3		3	8.12 €		.....
	-clapet antithermosiphon ø 33.7/2.9		1	34.88 €		34.88 €
	-soupape de pression différentiel ø 26.9/2.3 sans indicateur de delta P		2	32.32 €		.....
	tuyauterie cuivre en barre de 5 m					
	ø 12/1		2	20.93 €		41.86 €
	ø 14/1		6	24.46 €		.....
	ø 16/1		8	28.31 €		226.48 €
	ø 18/1		6	33.74 €		.....
	ø 22/1		2	38.57 €		77.14 €
	ø 28/1		1	45.63 €		.....
<b>Total H.T.</b>						<b>6860.46 €</b>
<b>Total T.V.A. 19.6%</b>						<b>2344.65 €</b>
<b>Net à payer</b>						.....
REGLEMENT PAR CHEQUE A 60 JOURS FIN DE MOIS LE 10						
Signature :						

Total page /20

Ne rien inscrire dans ce cadre

Mise en situation

*Vous devez effectuer le montage de la vanne trois voies de chauffage central. La notice technique de la vanne, donne trois types de schémas de raccordement.*

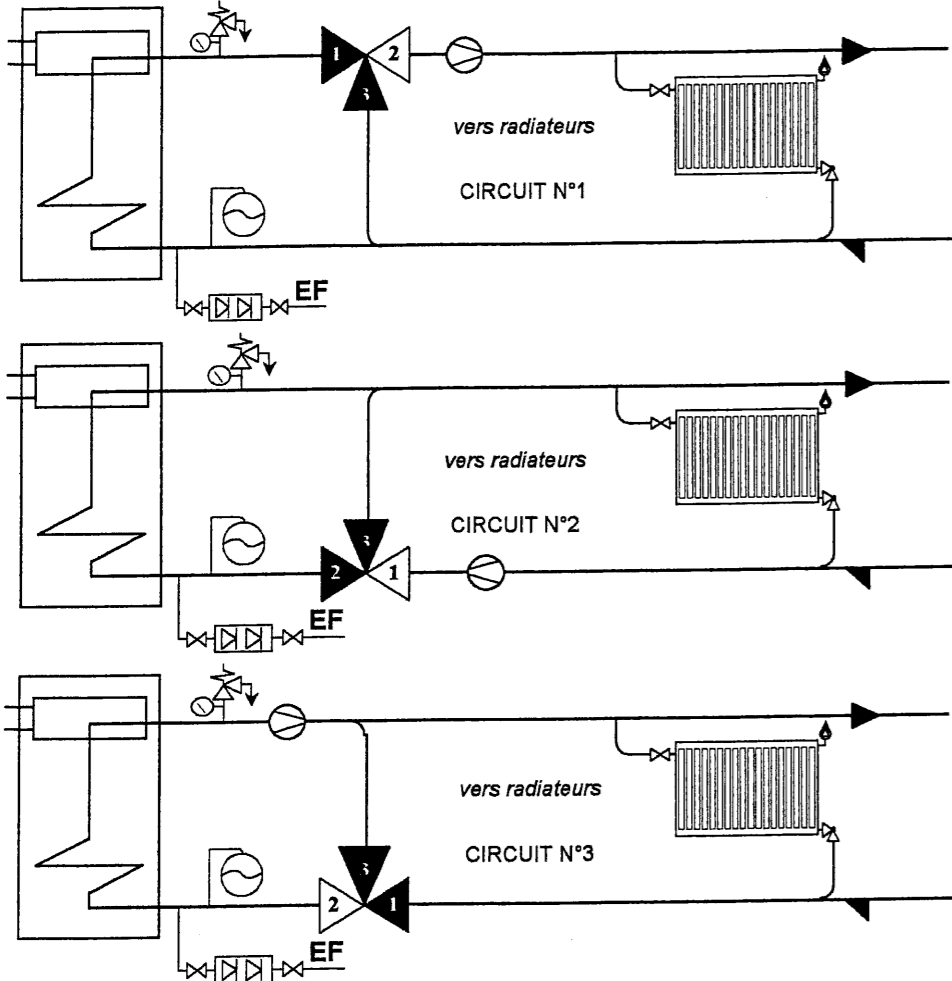
**On donne :** Trois types de schémas de raccordement ci-dessous.

Un tableau à compléter par des croix (X).

Un exemple de réponse (CIRCUIT N°2).

**Question 1**

On demande : De **compléter** le tableau ci-dessous par des croix (X) en fonction de la température, du débit et du type de montage. *(un point par bonne réponse et 8 réponses maximums)*



	Température		Débit		Type de montage de la vanne 3 voies	
	constante	variable	constant	variable	mélange	répartition
CIRCUIT N°1						
CIRCUIT N°2					X	
CIRCUIT N°3						

/16

*Lorsque vous installez une vanne trois voies sur un réseau muni d'un circulateur, des règles d'installation doivent être respectées.*

**Question 2**

On demande : **D'expliquer** les contraintes de montage d'une vanne trois voies

**Critères d'exigence :** les réponses et les explications sont exactes ou ne comportent que des erreurs mineures

/4

Mise en situation

*La propriétaire du salon de coiffure souhaite ajouter en complément du circuit radiateur un rideau d'air chaud au dessus de la porte d'entrée.*

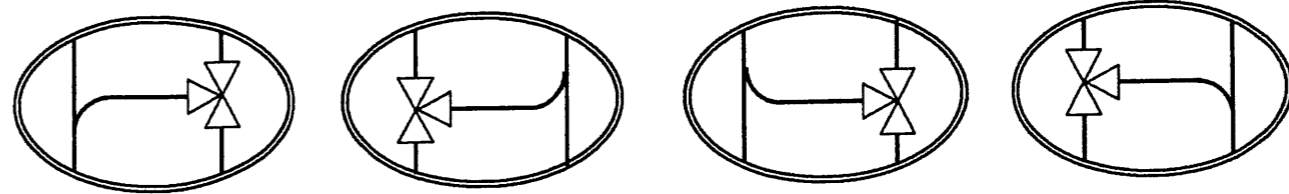
*Votre responsable vous demande de positionner correctement les vannes trois voies pour chacun des circuits.*

**On donne :** 4 propositions de raccordement de vanne trois voies.

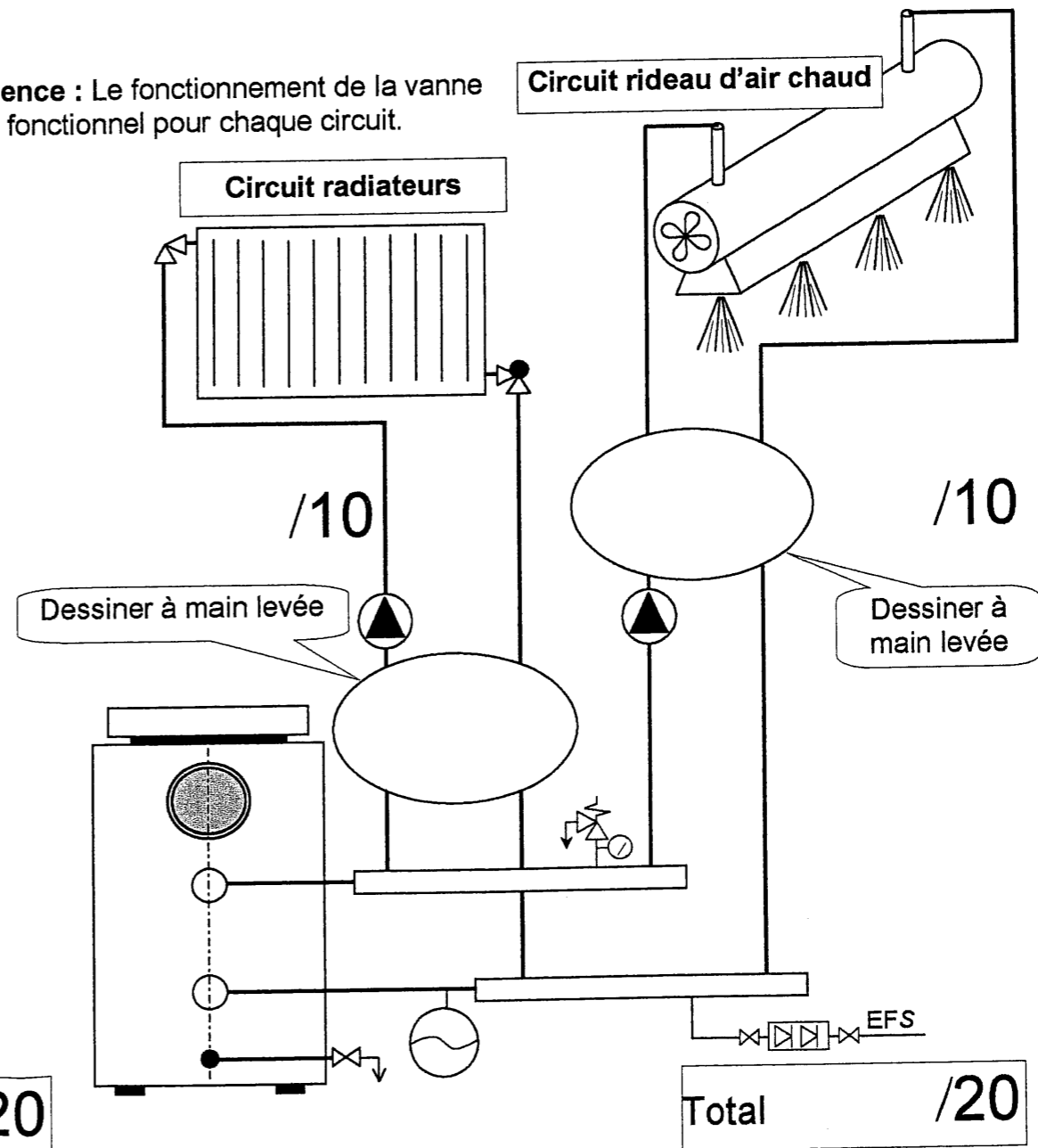
Le schéma d'une installation de chauffage à deux circuits séparés à compléter.

**Question 1**

On demande : de **compléter et dessiner** à main levée le schéma du circuit radiateur et du circuit du rideau d'air chaud par l'une de ces quatre propositions ci-dessous.



**Critère d'exigence :** Le fonctionnement de la vanne est correcte et fonctionnel pour chaque circuit.



Total /20

Total /20

Ne rien inscrire dans ce cadre

Mise en situation

le fournisseur de matériel vous interpelle sur le choix entre 2 circulateurs, dont un monté d'origine (moteur 80 W) et l'autre avec option (moteur 93 W).

On donne : Une perte de charge de l'installation soit 2 mcE et le débit souhaité de 1000 l/h.  
Deux diagrammes de deux circulateurs différents

**Question 1**

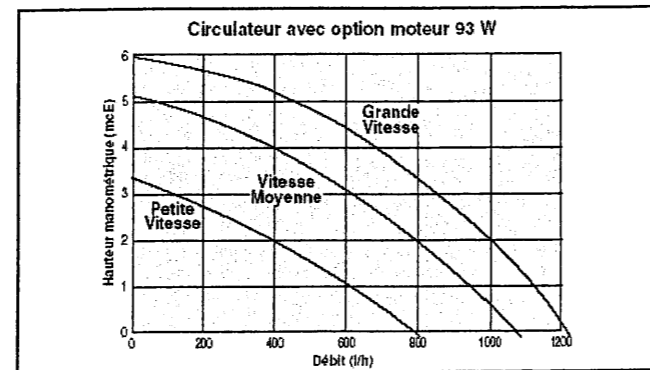
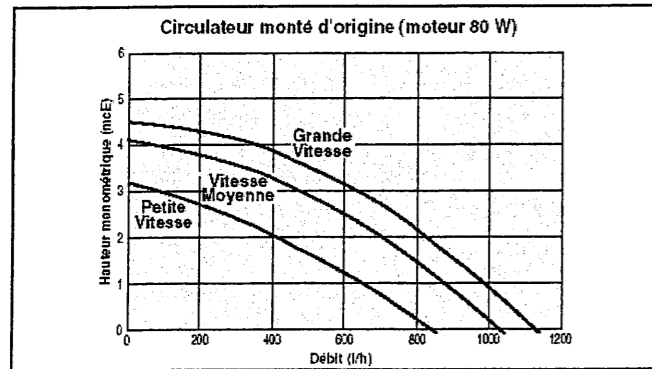
On demande : de choisir l'un des deux circulateurs en fonction des pertes de charge de l'installation

Soit : moteur d'origine ou avec option

- inscrivez dans l'encadré votre choix :

.....

/5



/5

**Question 2**

On demande : d'identifier par une croix (X) le point de fonctionnement sur l'un des diagrammes ci-dessus

et de choisir la vitesse de fonctionnement la plus adaptée

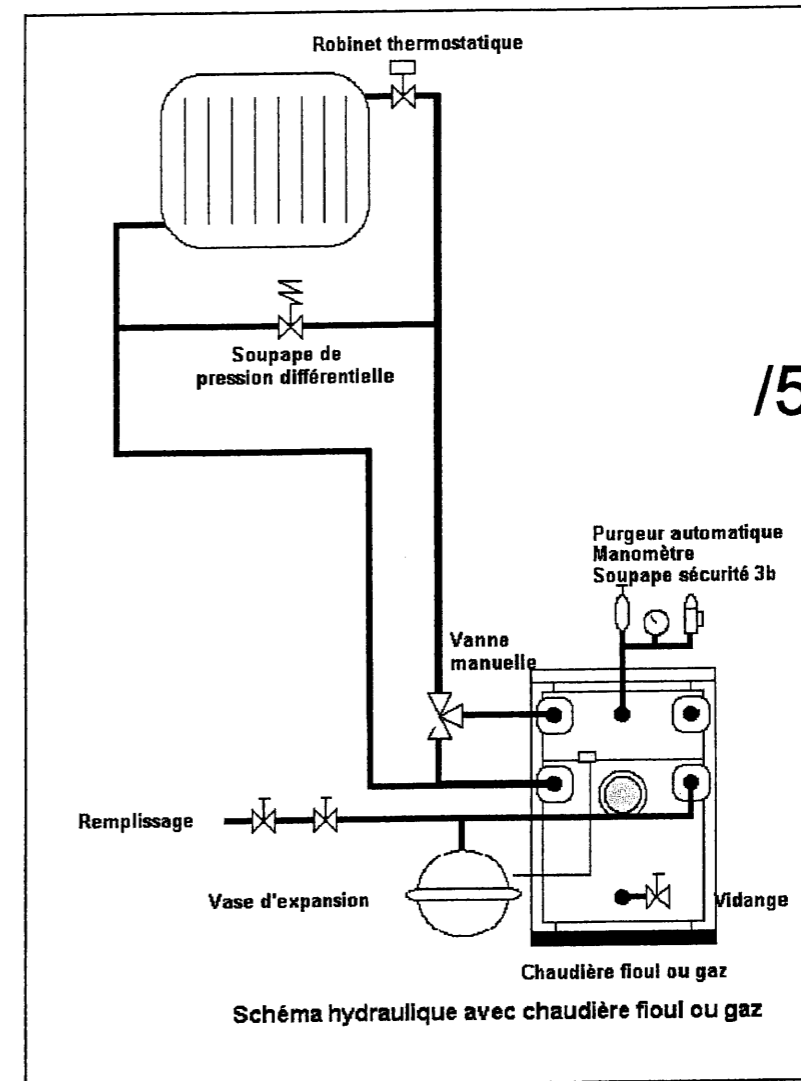
- inscrivez dans l'encadré le choix de la vitesse :

.....

/5


**Critère d'exigences:** Les matériels sont nommés sans erreur.

Total page
/20



/5

**Question 3**

On demande : de positionner ce symbole  sur le schéma d'une installation ci-dessus.

**Critère d'exigences :** L'emplacement est conforme à l'installation.

Ne rien inscrire dans ce cadre

## C2.3 Thème 5 LE DESSIN TECHNIQUE

temps estimé : 40mn

### Mise en situation :

En préparation de votre travail vous devez **représenter** cette pièce en perspective isométrique.

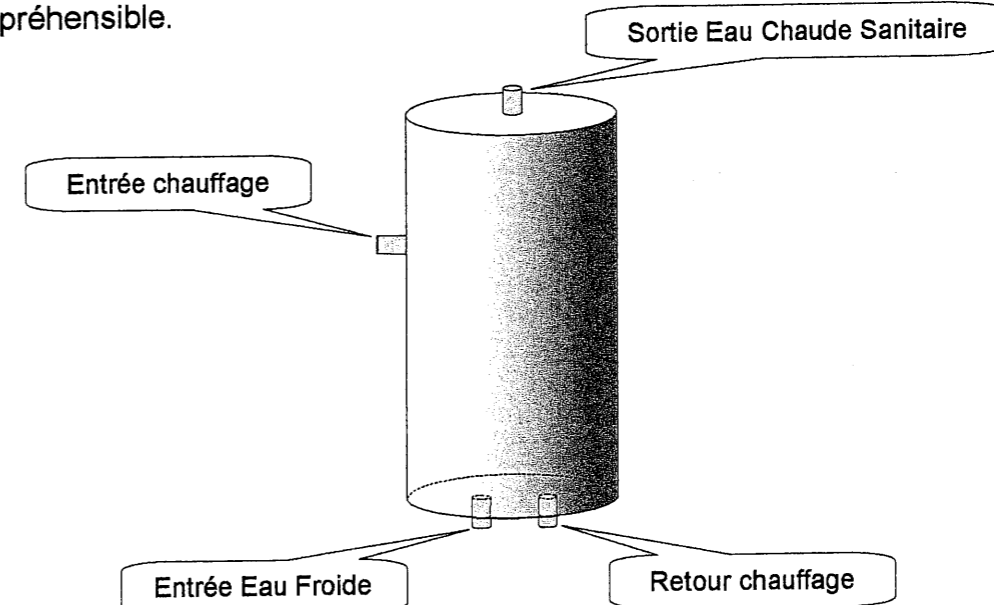
**On donne :** Un schéma de raccordement du ballon réchauffeur.  
Un tableau qui mentionne les symboles et leur définition.  
Une trame isométrique à compléter.

### Question 1

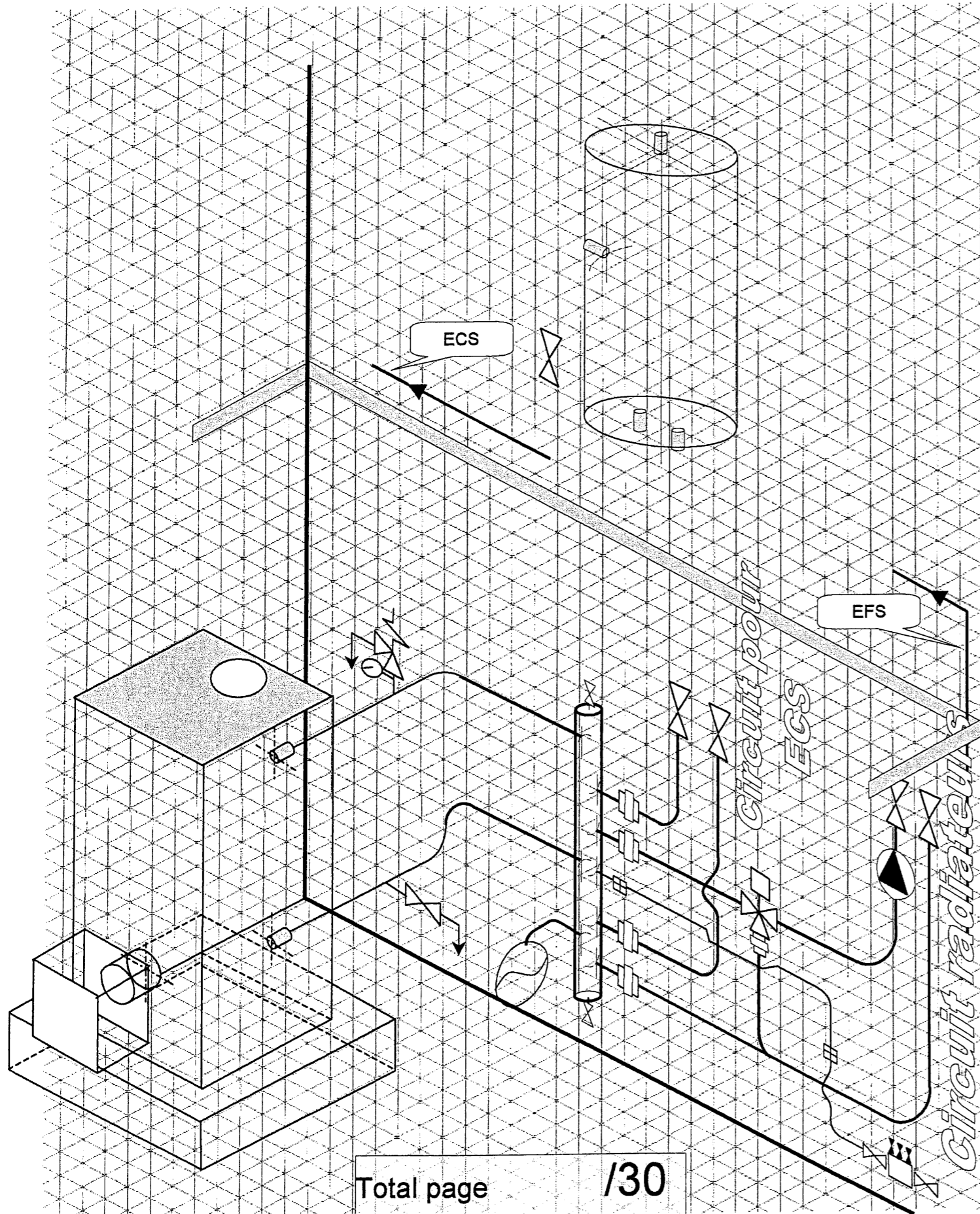
**On demande :** De **dessiner** ci-contre avec les instruments, la perspective isométrique du raccordement du ballon réchauffeur avec tous les symboles correspondants au bon fonctionnement de l'installation en respectant les couleurs :

Rouge : pour entrée chauffage et sortie eau chaude sanitaire  
Bleu : pour retour chauffage et entrée eau froide sanitaire

**Critères d'exigences :** La perspective réalisée est claire, lisible et compréhensible.



Symboles	Définition
	Purgeur automatique
	Accélérateur
	Vanne d'arrêt
	Groupe de Sécurité



Ne rien inscrire dans ce cadre

Mise en situation

A l'aide du devis descriptif et des documents sur cette page vous devez collecter des informations concernant un brûleur fioul de la marque NAIROD qui sera installé sur la chaudière du salon de coiffure.

**On donne :** Un document constructeur des brûleurs.  
Dans le descriptif une plage de puissance de la chaudière

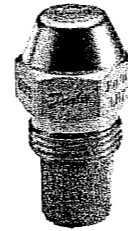
**Question 1**

**On demande :** De choisir la référence du brûleur et le débit du gicleur à l'aide du devis descriptif et du tableau ci-dessous.

Inscrivez dans l'encadré vos réponses :

Référence du brûleur : ..... /4

Gicleur NAIROD : ..... GUS /3

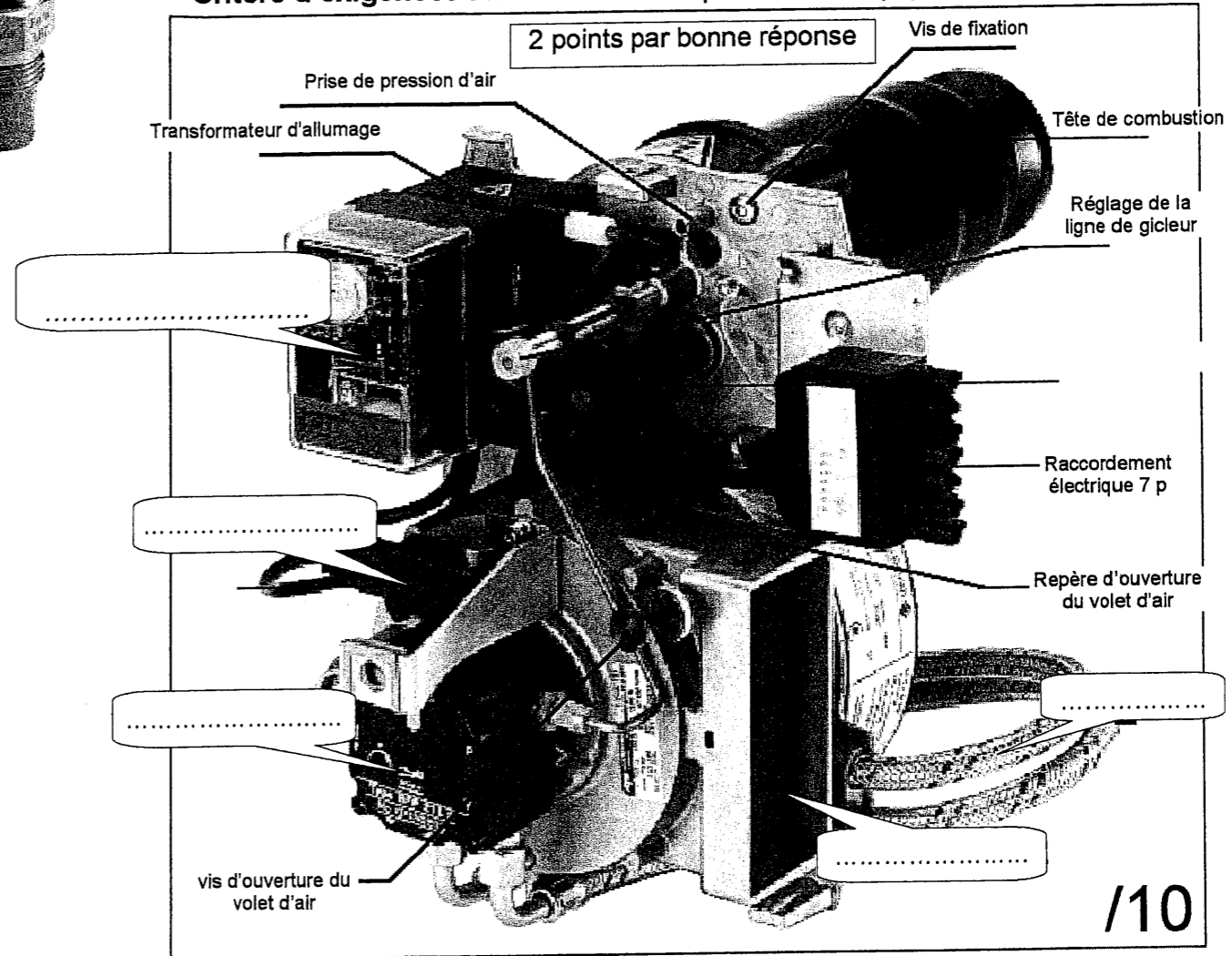


**On donne :** Une vue d'ensemble du brûleur

**Question 2**

**On demande :** de compléter les 5 noms d'organes manquants du brûleur.

**Critère d'exigences :** Les noms correspondent à l'équipement du brûleur.



**Question 3**

**On demande :** D'expliquer ci-dessous la fonction de la cellule photoélectrique

..... /3

**Critère d'exigences :** l'explication correspond à l'organe demandé.

Document constructeur brûleur							
BRULEUR	Puissance Chaudière KW	Gicleur NAIROD S US gallon/h		Réglage			
		Angle de pulvérisation 45° et 60°		Côte Y En mm	Pression bar	Débit Kg/h	Volet d'air 103B graduations
NA 8 R23	20		0.50	5	11	1.8	9
	24		0.60	5	11	2.2	10
NA 8 B23	27.3	0.75	0.60	5	11	2.5	10
	32.7			7	11	3.0	13
NA 12 B23	37.1	1.00		10	11	3.4	15
	43.6			12	11	4.0	15
	48			20	11	4.4	18
NA 15 H23	59	1.25		10	11.5	4.9	7
	73			5	11.5	6.1	12
	80			10	11.5	6.7	12

**Critère d'exigences :** Le choix du brûleur et du gicleur sont conformes au bon fonctionnement

Total page /20

Ne rien inscrire dans ce cadre



C1.1-C2.1

## Thème 7 LE CABLAGE

Temps estimé : 20 mn

### Mise en situation

On vous demande de vérifier des connexions lors de la pose de la régulation de chauffage du salon de coiffure.

On donne : le schéma de raccordement de câblage et des différentes sondes

### Question 1

On demande : D'identifier les numéros de raccordement de la sonde de départ chauffage

Réponse : N°..... et N°.....

/2

### Question 2

On demande : D'identifier les numéros de raccordement correspondant au moteur de la vanne trois voies

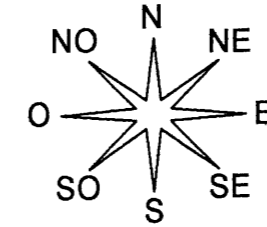
Réponse : N°.....

/2

Critère d'exigences : Les raccordements sont identifiés sans erreurs.

### Question 3

On demande : De choisir en entourant l'une des huit directions de la rose des vents, le meilleur emplacement d'exposition de la sonde de température extérieure.



/2

### Question 4

On demande : D'identifier les numéros de branchement correspondant à la sonde extérieure

Réponse : N°.... et N°.....

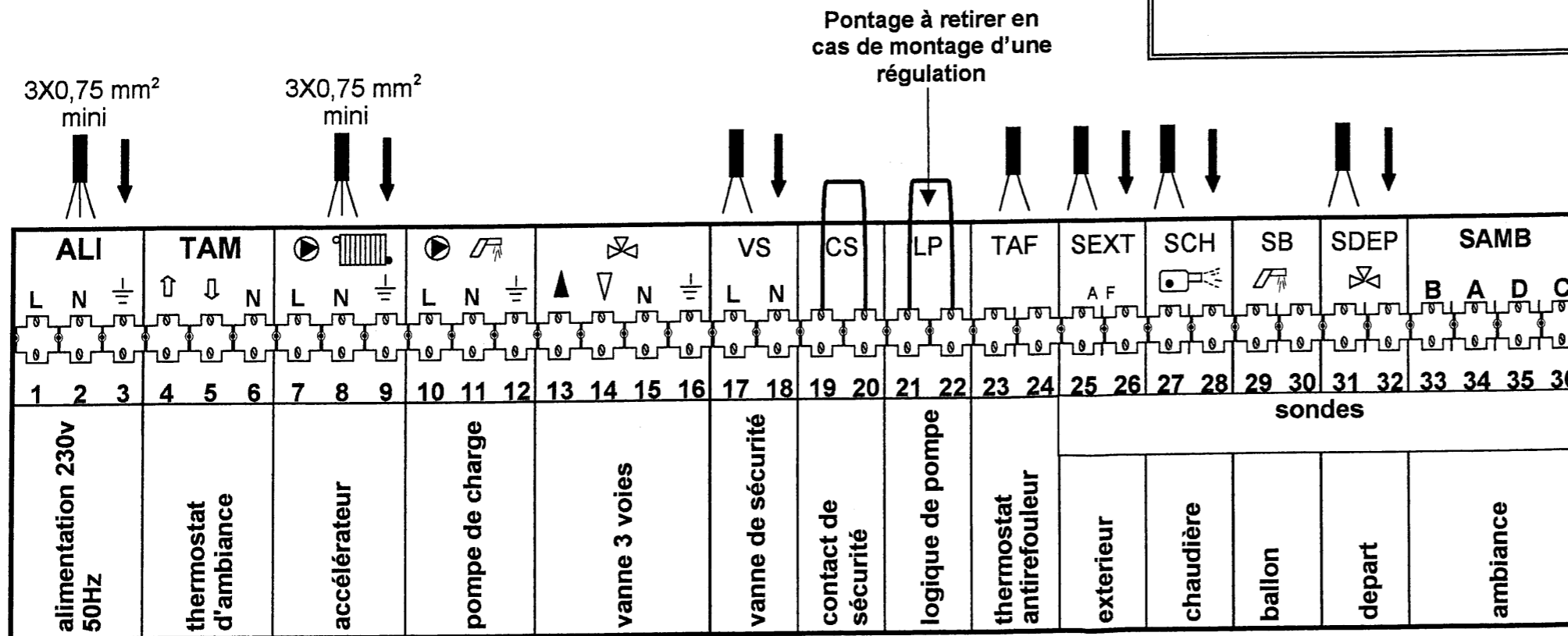
/2

### Question 5

On demande : expliquer Au regard du schéma électrique, quelle préconisation faut-il prendre en cas de montage d'une régulation

Réponse : .....

/2



Total page

/10

Ne rien inscrire dans ce cadre

Mise en situation

Le code du travail, à propos de l'Équipement de Protection Individuelle(EPI), fait état des dispositions suivantes :

Article R 233-1 « le chef d'établissement doit mettre à la disposition des travailleurs les équipements de travail nécessaires appropriés au travail à réaliser ou convenablement adaptés à cet effet en vue de préserver la santé et la sécurité des travailleurs... ».

On donne : Quatre situations possibles dans lesquelles vous devez intervenir dans l'exécution de votre travail.  
Quinze Equipement de Protection Individuelle.  
Un tableau ci-contre à compléter.

**Question 1**

On demande : De choisir l'équipement en fonction de chaque situation de travail par une croix (X) dans le tableau ci-contre (un exemple est donné).

**Critères d'exigences :** Les choix des équipements de sécurité individuelle sont adaptés à l'intervention à réaliser.

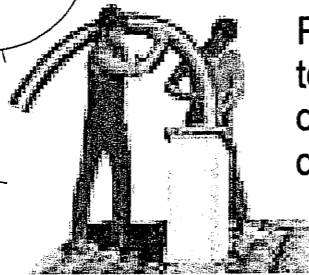
**SITUATION 1**

Soudage électrique de pièces métalliques en acier



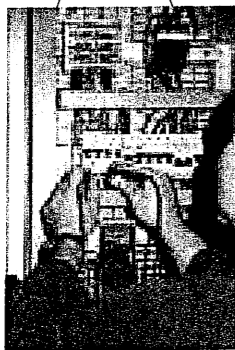
**SITUATION 2**

Passage par le toit d'un tubage dans un conduit de cheminée



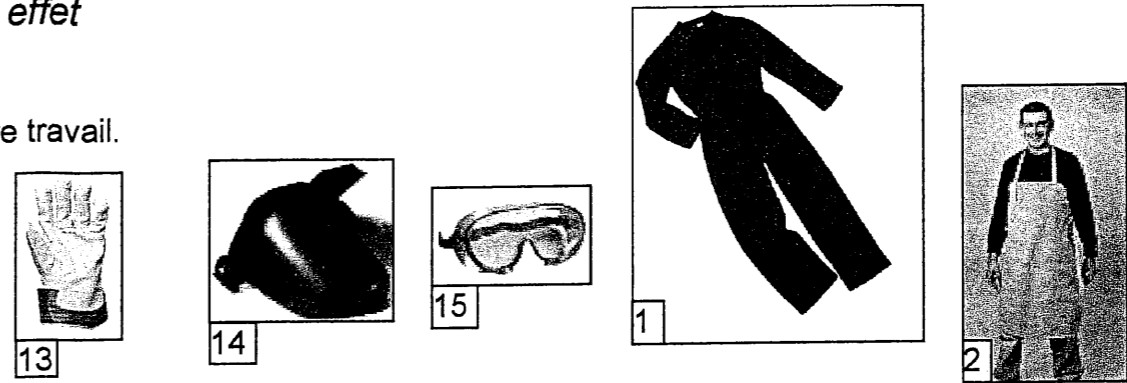
**SITUATION 3**

De vérifier l'absence de tension électrique



**SITUATION 4**

La perforation d'un voile de béton dans un chantier important



équipements		Situation de travail			
EPI		1	2	3	4
1	Combinaison				
2	Tablier				
3	Casque anti-bruit				
4	Casque de protection				
5	V.A.T.				
6	Chaussures de sécurité				
7	harnais				
8	Gants de soudeur				
9	Masque anti-poussière				
10	Protège des arcs électriques			X	
11	Combinaison anti amiante				
12	Tapis isolant				
13	Gants de manutention				
14	Masque de soudeur				
15	Lunettes de protection				

Total page /20

Ne rien inscrire dans ce cadre