

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.

COMPETENCES

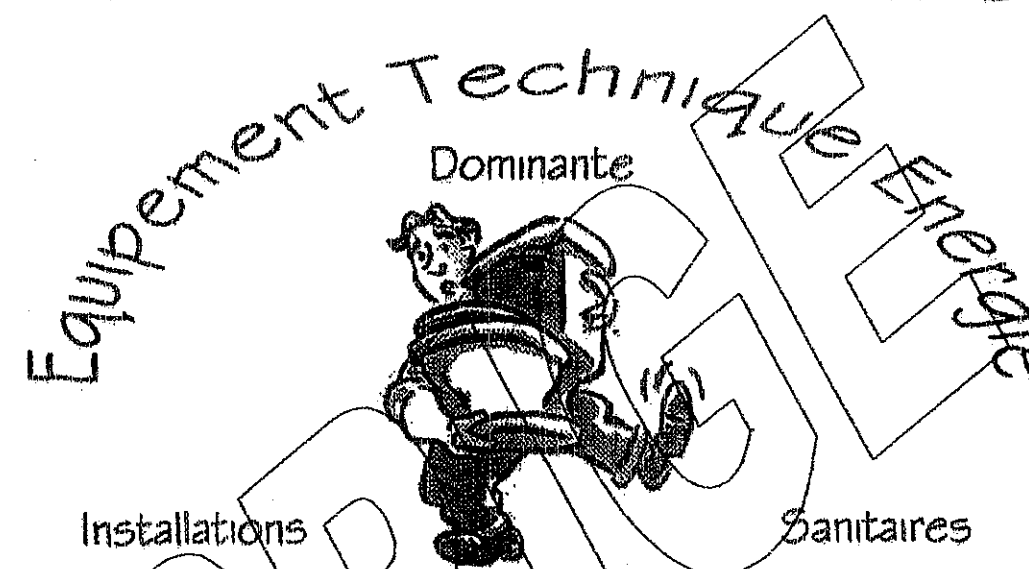
C. 11
C. 12
C. 13
C. 21
C. 22
C. 23
C. 24
C. 25
C. 27
C. 33

TOTAL DES POINTS

DR 1/7 = 16 + 25 = 41
DR 2/7 = 15 + 20 = 35
DR 3/7 = 19 + 12 = 31
DR 4/7 = 16
DR 5/7 = 12 + 15 = 27
DR 6/7 = 10 + 10 = 20
DR 7/7 = 30

EXAMEN BEP ETE

SESSION 2002



Vous venez de prendre connaissance de votre nouveau chantier celui-ci est la rénovation d'un hotel restaurant qui se trouve accolé au pavillon du gardien . Les travaux portent sur les améliorations du système d'EFS et d'ECS .

SOMMAIRE

Dossier composé de 8 feuillets format A3

-Une page de garde

- 7 documents réponses repérés de

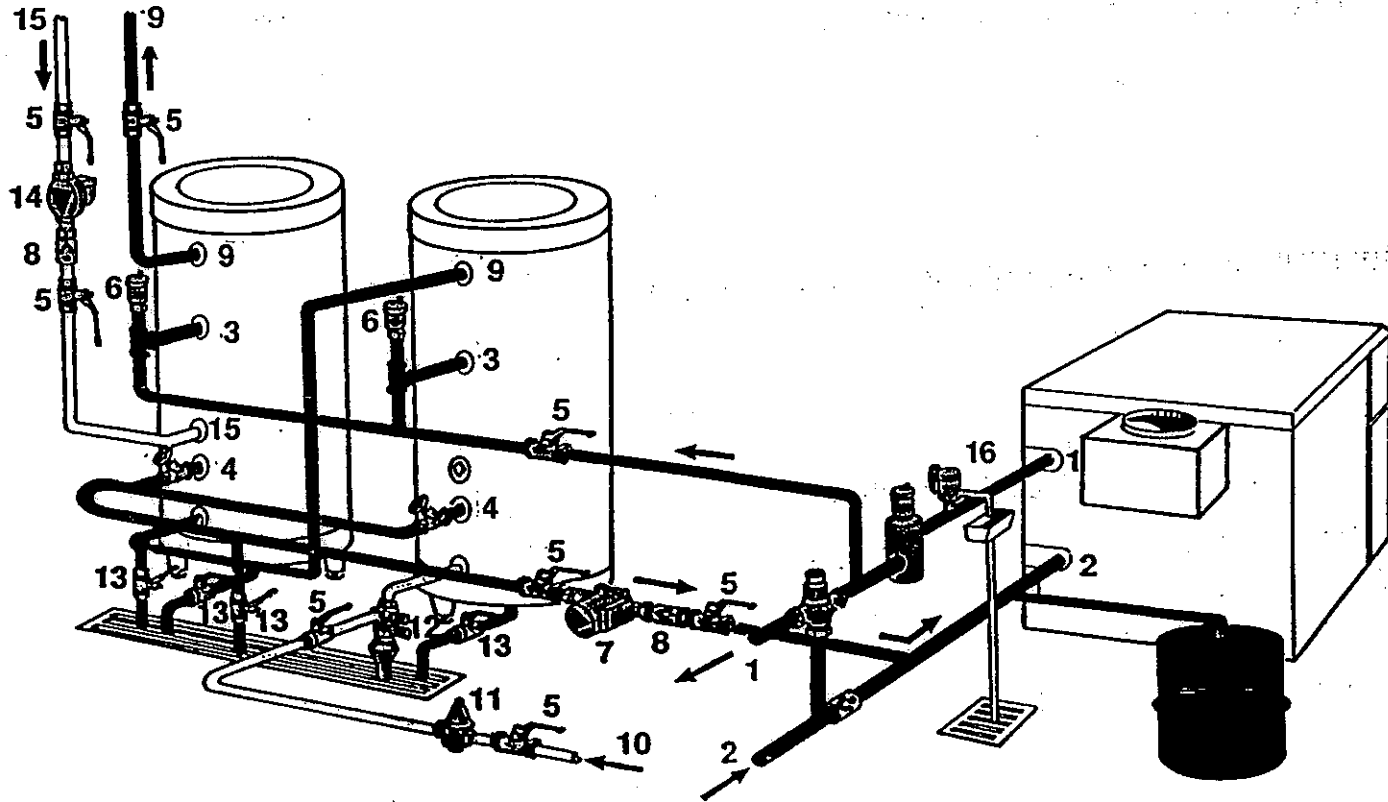
1/7 à 7/7

| Groupement "Est" | Session 2002 | CORRIGE | TIRAGES |
|---|--------------|-------------------------------|------------------|
| BEP Equipements Techniques Energie dominante installations sanitaires | | Code(s) examen(s) : | |
| CAP Installations Sanitaires | | | |
| Épreuve : EP1 - Réalisation et Technologie | | Durée totale B.E.P : 4 heures | Coef. B.E.P : 9 |
| | | Durée totale C.A.P : 4 heures | Coef. C.A.P : 10 |
| partie écrite (20 points) | | Page de garde | |

APRES CALCUL DE L'INSTALLATION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

INSTALLATION DE DEUX PREPARATEURS INDEPENDANTS
MBS ET D'UNE CHAUDIERE DIETRIGAZ 250.

Raccordement hydraulique du circuit primaire (échangeurs) en parallèle
Raccordement hydraulique du circuit secondaire (e.c.s.) en série .



ON DEMANDE :

QUESTION 1: DE COMPLETER LA NOMENCLATURE DU DESSIN DE L'INSTALLATION CI-DESSUS **16 Points**

| NOMENCLATURE | | | |
|--------------|---------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Départ chauffage | 9 | Départ eau chaude sanitaire |
| 2 | Retour chauffage | 10 | Arrivée eau froide sanitaire |
| 3 | Entrée échangeur | 11 | Réducteur de pression |
| 4 | Sortie échangeur | 12 | Groupe de sécurité. |
| 5 | Vanne de sectionnement | 13 | Robinet de vidange |
| 6 | Purgeur automatique | 14 | Pompe de byclage sanitaire |
| 7 | Pompe de charge sanitaire | 15 | Retour boucle de circulation |
| 8 | Clapet anti-retour | 16 | Soupape de sécurité. |

ON DONNE :

DT 7/7
DEBIT TOTAL EN CONTINU : 2000 L / H.
TEMPERATURE EAU CHAUDE SANITAIRE : 60° (Δ T 50°C).
CHOIX MODELE : MBS .

ON DEMANDE :

QUESTION 2 : LE NOMBRE ET LE TYPE D'APPAREILS A PRODUCTION D'ECS . **5 Points**

REPONSE : 2 MBS 300

QUESTION 3 : LA CAPACITE EN LITRES DE CHAQUE APPAREIL . **5 Points**

REPONSE : 1000 l

QUESTION 4 : LA PUISSANCE PAR APPAREIL . (EN KW) . **5 Points**

REPONSE : 5,8 KW

QUESTION 5 : LE TEMPS DE RECHAUFFAGE . **5 Points**

REPONSE : 20 à 25 mn

QUESTION 6 : LA TEMPERATURE ET LE DEBIT DU CIRCUIT PRIMAIRE . **5 Points**

REPONSE : 80° c - 3 m³/h

25 Points

CLAPET DE NON-RETOUR

CLAPET ANTI-RETOUR

QUESTION 7 : DONNEZ LA FONCTION DU CLAPET DE NON-RETOUR (REPERE 8) SUR LE CIRCUIT CHAUFFAGE ET LE CIRCUIT SANITAIRE .

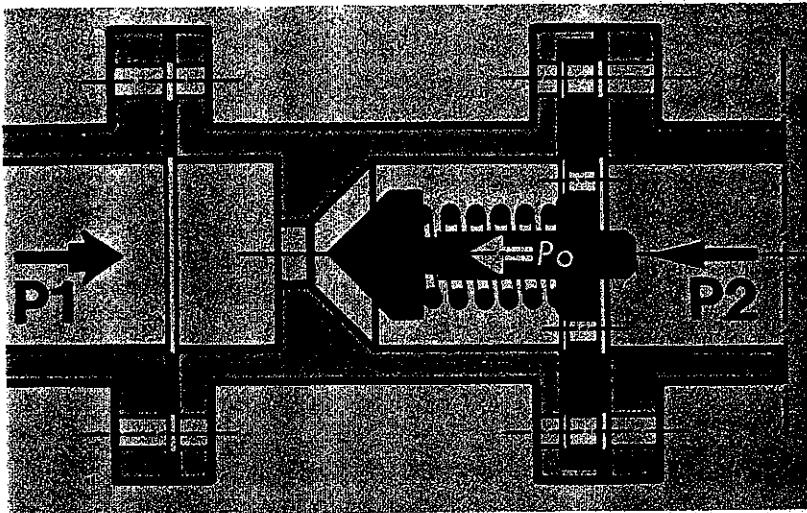
5 Points

REPONSE :

Cas d'intervention sur le réseau d'eau froide $P_1 < P_2$
 Réchauffage de l'eau en P_2 donc augmentation de pression $P_1 < P_2$

QUESTION 8 : A QUOI CORRESPONDENT LES DIFFERENTES PRESSIONS SUR LE CIRCUIT E.C.S. ?

5 Points



$P_1 = \dots$ Pression amont \dots

$P_0 = \dots$ Pression du ressort \dots

$P_2 = \dots$ Pression aval \dots

EXPRIMEZ P_1 EN FONCTION DE P_0 ET P_2 .

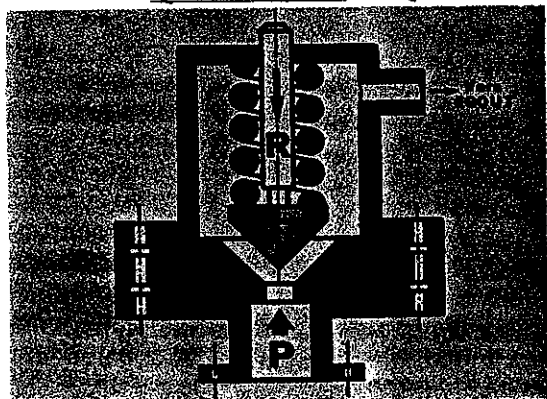
CLAPET OUVERT = \dots
 $P_1 > P_0 + P_2$

CLAPET FERME = \dots
 $P_1 < P_0 + P_2$

SOUPAPE DE SECURITE - REPERE 16 SUR L'INSTALLATION.

QUESTION 9 : A QUOI CORRESPONDENT LES DEUX PRESSIONS ?

5 Points



$P = \dots$ Pression eau chaude \dots

$R = \dots$ Pression de tarage du ressort \dots

Si $P > R = \dots$ soupape ouverte \dots

Si $P < R = \dots$ soupape fermée \dots

QUELLE EST LA POSITION DE LA SOUPEPE SUR LE SCHEMA ? \dots ouverte \dots

15 Points

QUESTION 10 : QUELLES SONT LES FONCTIONS DU GROUPE DE SECURITE ?
 REPERE 12 SUR L'INSTALLATION .

4 Points

REPONSE : Robinet d'arrêt
 Clapet anti-retour
 Soupape de sécurité
 Orifice de vidange

QUESTION 11 : POUR LE REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE CHAUFFAGE ON PREVOIT COMME LA NORME L'EXIGE, UN DISPOSITIF ANTI-POLLUTION

16 Points

QUEL EST SON NOM : Un disconnecteur hydraulique

QUEL EST SON ROLE : Evite le retour de l'eau du réseau privé dans le réseau public. En cas de retour de l'eau se trouve évacué vers l'égout.

DANS QUELS CAS EST-IL OBLIGATOIRE ?

Sur tous les branchements d'eau sanitaire potable desservant des unités à hauts risques de pollution et notamment :
 Hopitaux et collectivités diverses, laboratoires
 Industries nucléaires, chimiques, chauffage collectif, climatisation, équipements incendie, Agriculture et installations d'arrosage, stockage d'eau potable etc...

20 Points

LES PREPARATEURS D'EAU CHAUDE SANITAIRE

LA DURETE DE L'EAU ET LE DEBIT IMPORTANT AMENENT L'INSTALLATEUR A CHOISIR UNE ANODE DE TYPE ELECTRIQUE .

QUESTION 12 : SOUS QUELLE TENSION EST-ELLE ALIMENTEE ? 3 Points

REPONSE : Basse tension..... (2,6 V).....

QUESTION 13 : QUEL AUTRE TYPE D'ANODE EXISTE-T'IL ? 3 Points

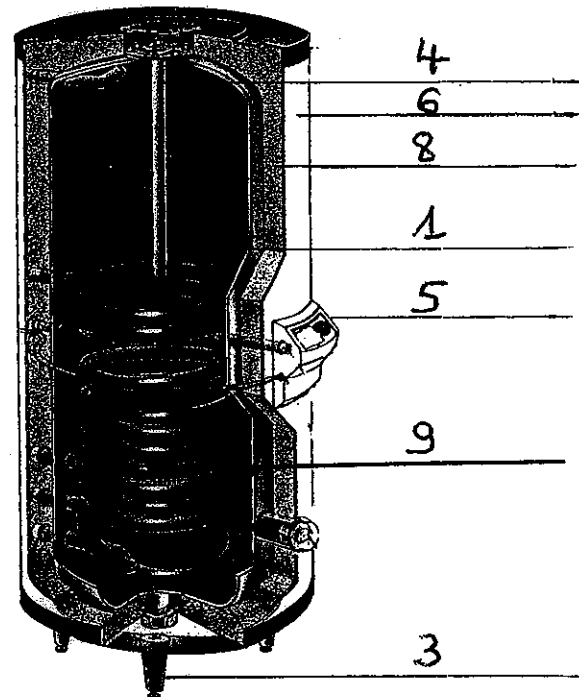
REPONSE : Anode de magnésium.....

QUESTION 14 : LES ANODES ASSURENT DES PROTECTIONS LESQUELLES ? 3 Points

REPONSE : Elles assurent anti corrosion et hygiène.....

Caractéristiques des préparateurs

MBS 150 - 200 - 300

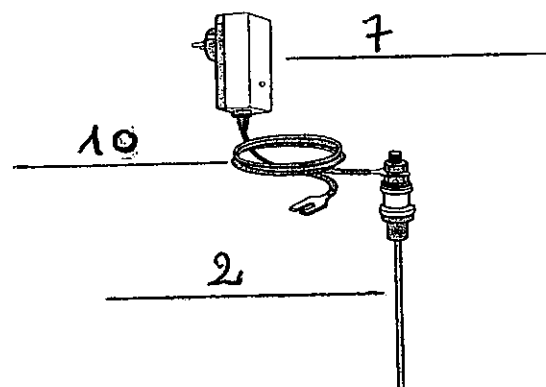


Anode électrique inerte "à courant imposé" pour MBS Colis AM7

L'anode électrique est essentiellement constituée d'une tige de titane revêtue de platine et alimentée électriquement sous basse tension (2,6 V).

Son avantage par rapport à une anode magnésium classique est qu'il n'y a pas de consommation de matière. Elle ne nécessite donc pas de surveillance, sa durée de vie étant pratiquement illimitée.

L'anode électrique (Correx®) se monte dans la bride supérieure, en lieu et place de l'anode magnésium. Elle est livrée avec un câble longeur 3,5 m et un transformateur enfichable dans une prise de courant 220 V~ à prévoir à proximité du préparateur.



QUESTION 15 : Compléter la nomenclature du dessin ci-dessus . 10 Points

| | | | |
|---|---------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | Cuve | 6 | Habillage en tôle d'acier laqué |
| 2 | Tige en titane | 7 | Transformateur enfichable |
| 3 | Pieds réglables | 8 | Isolation en mousse de polyuréthane |
| 4 | Anode | 9 | Echangeur primaire |
| 5 | Tableau de commande | 10 | Câble de raccordement |

19 Points

L'EAU CHAUDE SANITAIRE

L'ENTREPRISE CHARGEE DE REALISER L'INSTALLATION DE CES DEUX PREPARATEURS D'EAU CHAUDE SANITAIRE PREVOIT UN RECYCLAGE SUR LE CIRCUIT D'E.C.S.

QUESTION 16 : QUEL EST LE ROLE DU RECYCLAGE ? 4 Points

REPONSE : Maintenir à proximité des robinets de puisage l'eau à la température des ballons.

QUESTION 17 : QUEL APPAREIL FAVORISE LE RECYCLAGE ? 4 Points

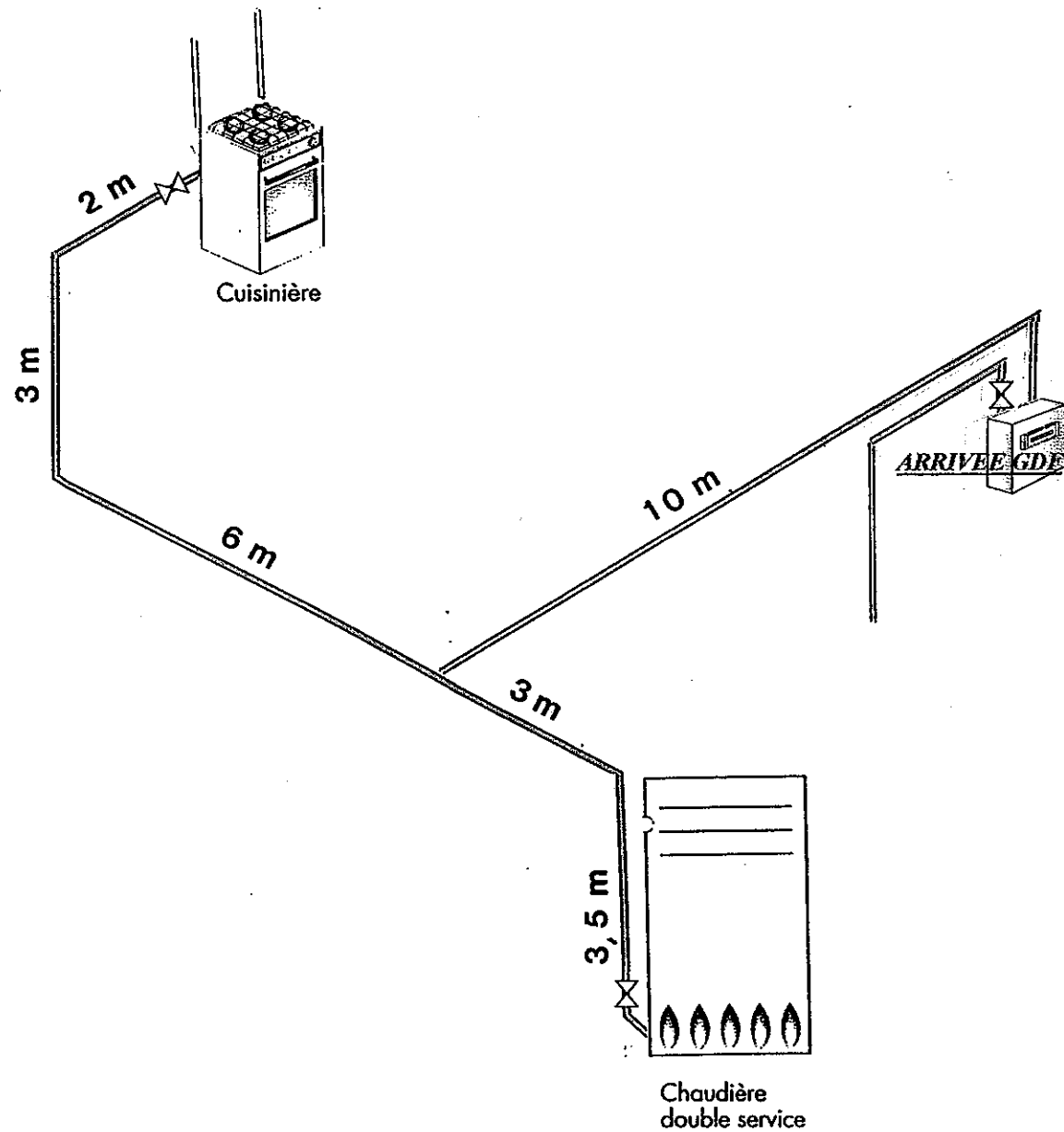
REPONSE : Pompe de bouclage.

QUESTION 18 : QUELS SONT LES AVANTAGES DE CE SYSTEME ? 4 Points

REPONSE : d'eau chaude instantané au point de puisage.

12 Points

Installation de gaz après compteur
Schéma



INSTALLATION DE GAZ NATUREL APRES COMPTEUR

DANS LE PAVILLON DU GARDIEN NOUS DEVONS REALISER LE RESEAU GAZ NATUREL EN TUBE CUIVRE, QUI ALIMENTE UNE CHAUDIERE ET UNE GAZINIERE

ON DONNE : UN SCHEMA D'INSTALLATION .

QUESTION 19 : PLACER SUR LE SCHEMA LES ELEMENTS OBLIGATOIRES SELON LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR .

6 Points

QUESTION 20 : QUELS SONT LES FACONNAGES, LES ASSEMBLAGES, ET LES ALLIAGES D'APPORT UTILISES .

10 Points

REPONSE :

- Cintrages : tube étiré ≤ 22 linbreuse d'établi, pince à cintrer, tube recuit en couronne ≤ 22 au ressort au gabarit (7 fois le \varnothing ext. mini).
- Robinets de commande gaz agréés (à raccord démontable)
- Raccords de commerce conforme à la norme : manchons, coudes, tés
- Raccords mécanique à joint plat + joint élastomère.
- Raccords mécanique à joint sphéro-conique + pâte graphitée
- Ruban (type téflon) Pâte à joint spéciale gaz
- Assemblage par brasage capillaire fort ou tendre exclusivement avec des raccords de commerce cuivre phosphore . cuivre argent .

16 Points

PREVENTION SECURITE

QUESTION 21 : CITER TROIS PRECAUTIONS A PRENDRE POUR EVITER LES DETERIORATIONS DUES A LA DILATATION DES TUBES Cu.

6 Points

REPOSE : Fourreaux au passage des murs et plafonds
Fixations pas trop près des cintrages et des dérivations (\approx de a. 25 cm)
Réalisation d'une lyre de dilatation sur la conduite.
Utilisation d'un compensateur de dilatation
Raccordement avec un tuyau métallique flexible.

QUESTION 22 : QU'EST CE QUI DIFFERENCIE UN RESEAU D'EGOUT PUBLIC DE TYPE UNITAIRE, ET UN RESEAU D'EGOUT PUBLIC DE TYPE SEPARATIF.

6 Points

REPOSE : Le réseau unitaire regroupe l'ensemble des E.U., les E.W. et les E.P., puis éventuellement les eaux industrielles
Le réseau séparatif regroupe l'ensemble des E.U. et des E.W.
Les E.P. sont regroupées dans un égout individuel.

12 Points

ON DOIT EFFECTUER LE REMPLACEMENT DE LA POMPE REPERE 14 SUR L'INSTALLATION.

QUESTION 23 : QUELLES SONT LES PRECAUTIONS ELECTRIQUE ET HYDRAULIQUE A PRENDRE POUR QUE CETTE INTERVENTION SOIT FAITE EN TOUTE SECURITE.

15 Points

REPOSE :

Arrêter la pompe.
Mettre hors tension l'installation en ouvrant le disjoncteur ou le sectionneur, condamner ouvert (par un cadenas) le disjoncteur ou le sectionneur.
Ouvrir la plaque à bornes du moteur.
Effectuer une V.A.T. (vérification d'absence de tension) aux bornes d'alimentation de la pompe.
Repérer les fils et les bornes.
Déconnecter les fils et effectuer une mise à la terre et en court circuit des fils (relier les trois phases avec la terre).
Déposer l'ensemble câble presse étoupe.
Fermer les 2 vannes repère 5 sur l'installation de chaque côté de la pompe repère 14.
Démontage de la pompe, la changer.
Remonter l'ensemble câble presse étoupe.
Rebrancher le moteur suivant le repérage effectué précédemment.
Enlever la condamnation du sectionneur ou disjoncteur.
Faire un essai du sens de rotation de la pompe.

15 Points

LECTURE DE PLAN

A L'AIDE DU DOSSIER TECHNIQUE, REpondre AUX QUESTIONS CI-DESSOUS.

QUESTION 24 :

A/ PRECISER L'ORIENTATION DES FACADES : **2 Points**

Façade 1 *Sud*... Façade 2 *Nord*...
 Façade 3 *Ouest*... Façade 4 *Est*.....

B/ QUELLE EST L'ECHELLE DU PLAN DE MASSE ? **2 Points**

Echelle : $3000 \times ech = 45$ Ech = $\frac{1}{200}$

C/ SUR LE PLAN < SOUS-SOL > QUE SIGNIFIE LES TERMES SUIVANTS : **1,5 Points**

E.P. *Eau pluviale*.....
 C.F. double *Conduit de fumée*.....
 H.S.P. fini *Hauteur sous plafond*.....

D/ SUR LE PLAN < REZ DE CHAUSSEE >, DETERMINER LES COTES : **2 Points**

X : *5.55 m*
 Z : *7.58 m*

E/ COMPLETER LE TABLEAU EN INDIQUANT LES DIMENSIONS NOMINALES DES BAIES DE LA FACADE 1 (SUR LA RUE PRINCIPALE). **2,5 Points**

| NOMBRE | DESIGNATION | L.N.B. | H.N.B. |
|--------|-------------------|--------|--------|
| 1 | Porte d'entrée | 0.90 | 2.15 |
| 1 | Fenêtre cuisine | 1.20 | 1.05 |
| 1 | Fenêtre W.C. | 0.50 | 0.75 |
| 1 | Fenêtre chambre 3 | 1.00 | 1.15 |
| 1 | Fenêtre bains | 1.00 | 1.15 |

10 Points

F/ QUE REPRESENTENT LES TRAITs INTERROMPUS (REPERE 1) AU SOUS-SOL DANS LE GARAGE . **2 Points**

Porte de garage.....

G/ ENUMERER LES APPAREILS SANITAIRES . **2 Points**

Evier & bacs égouttoir à droite, WC, lave mains, bac à douche, lavabo, baignoire.....

H/ SUR LA COUPE AA, LE NIVEAU + 0,75 CORRESPOND AU SOL FINI DU REZ DE CHAUSSEE .

DONNER LES NIVEAUX EN METRES EN PRECISANT + OU - :

2 Points

- DE L'ETAGE FINI N 1 = $0,75 + (2,50 + 0,16 + 0,05) = +3,46 \text{ m}$
 - DU SOUS-SOL FINI N 2 = $0,75 - (2,20 + 0,16 + 0,10) = -1,71 \text{ m}$

I/ COMBIEN DE HAUTEURS DE MARCHE COMPORTE L'ESCALIER MENANT DU SOUS-SOL AU REZ DE CHAUSSEE .

2 Points

14.....

J/ QUELLE EST LA HAUTEUR D'UNE MARCHE ? DONNER LE RESULTAT EN CM AVEC 2 CHIFFRES APRES LA VIRGULE .

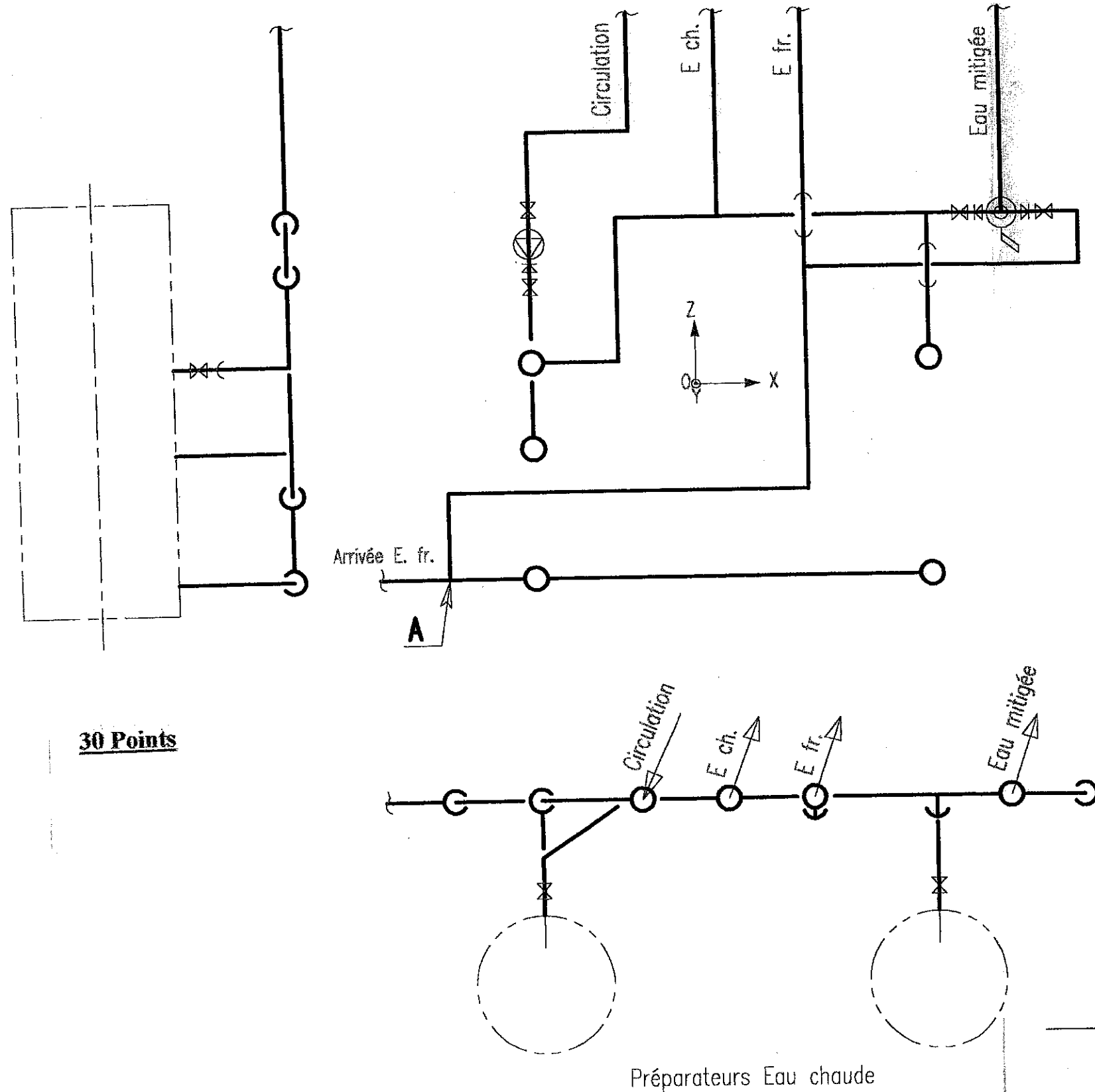
2 Points

$\Delta h = 246$ hauteur *17,57 cm*.....
 Nb = 14

10 Points

Représentation schématique en 3 vues de la production en Eau chaude et de l'alimentation Eau froide sanitaire.

Nota: Les préparateurs ne sont pas silhouettés en vue de face



30 Points

Préparateurs Eau chaude

Shéma ISOmétrique

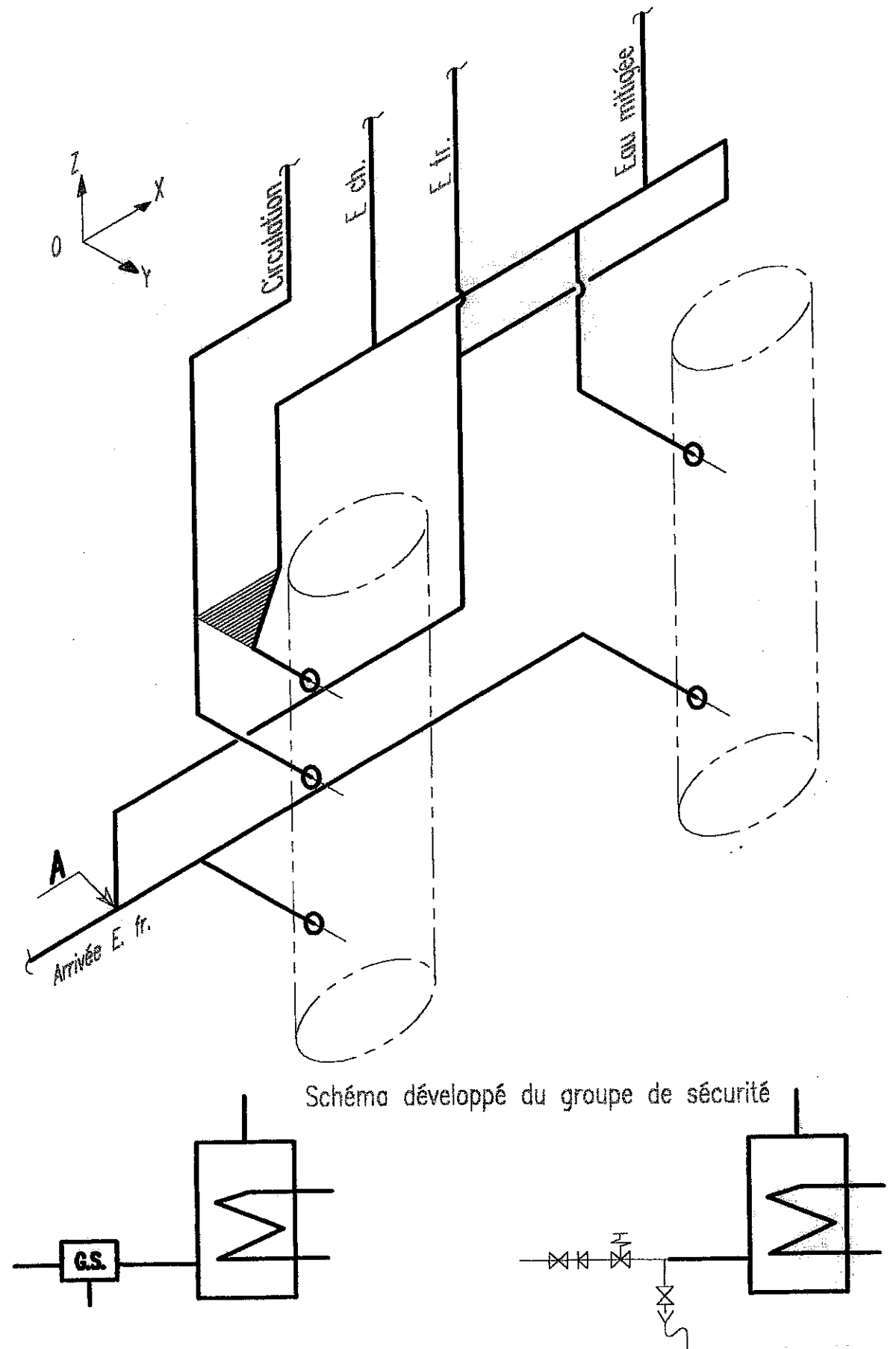


Schéma développé du groupe de sécurité