

Groupement interacadémique IV		
Session 2003	code: 510.227.02 / 500.233.05	Page : 1 / 7
EXAMEN : B.E.P. Equipements Techniques Energie C.A.P. Installations Sanitaires		Durée : 4 heures
Epreuve : EP 1 A Réalisation et Technologie (partie écrite)		Coefficient : 10

S U J E T

Mise en situation :

Suite à la mise en place du réseau gaz naturel dans leur lotissement, M. et Mme Dubois demeurant 6 rue des alouettes 69680 OULINS (département du Rhône), décident de rénover leur installation de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et leur réseau d'assainissement.

ORGANISATION DE L'EPREUVE ET BAREME DE NOTATION

Phase 1 80 Points Etude de l'installation chauffage et E.C.S.

Activité 1a Proposer la chaudière et le préparateur E.C.S.	20 Points
Activité 1b Proposer le circulateur	20 Points
Activité 1c Préparer le montage du groupe de sécurité	10 Points
Activité 1d Déterminer le diamètre des tuyauteries du circuit ECS	10 Points
Activité 1e Réaliser le tracé des tuyauteries du circuit EFS et ECS	20 Points

Phase 2 20 Points Etude du réseau d'assainissement

Activité 2a Préparer l'installation de la fosse septique	20 Points
---	-----------

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1 à 7.
ASSUREZ VOUS QUE CET EXEMPLAIRE EST COMPLET.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

Pour réaliser cette épreuve vous disposez d'un dossier technique

L'ensemble du dossier est à rendre à la fin de l'épreuve avec la copie d'examen

*Aucun document n'est autorisé.
L'usage de la calculatrice est autorisé.*

Phase 1 **80 Points**
Etude de l'installation chauffage et E.C.S.

Activité 1a **20 Points**
Proposer la chaudière et le préparateur E.C.S.

Situation :

L'entreprise chargée des travaux de rénovation de l'installation du chauffage et de l' E.C.S. vous demande de participer à la préparation de la commande des appareils.

Pour réaliser ce travail on vous donne :

- ✕ le plan du pavillon et le descriptif de la rénovation DT page 2
- ✕ la documentation technique des chaudières de la gamme THR DT page 3
- ✕ la documentation technique des préparateurs type BS et EBS DT page 4

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

1) Donner les contraintes techniques imposées qui ont poussé le Bureau d' Etude Thermique à proposer d' équiper le pavillon d'une chaudière murale gaz à ventouse :

Ras de conduits de fumées
disponibles dans le bâtiment
existant

Barème de notation

Les contraintes énumérées sont exactes / 4

2) Indiquer la chaudière de la gamme THR capable de répondre aux exigences du descriptif :

analyse des besoins	puissance utile au chauffage	15,2 kW
	puissance utile pour recevoir un préparateur E.C.S.	30 kW

Caractéristiques techniques de la chaudière proposée :

modèle	THR 10-50C
fonction	Chauffage seul
puissance	de 9,5 à 48 kW

3) Indiquer le type de préparateur E.C.S. capable de répondre aux exigences du descriptif :

analyse des besoins	caractéristiques des besoins en E.C.S.			
	temps de préparation	température d'utilisation	température de stockage	volume d'eau utile
	10 minutes	40°C	60°C	230 l

Caractéristiques techniques du préparateur d' E.C.S. proposée :

Volume d'eau soutirable de l'appareil correspondant aux caractéristiques exigées		236 litres
modèle	BS 150	
capacité	150 litres	
puissance échangeur	35 kW	

Barème de notation

2a) Les besoins sont correctement identifiés / 4

2b) La proposition est fonctionnelle et les caractéristiques sont exactes / 4

3a) Les besoins sont correctement identifiés / 4

3b) La proposition est fonctionnelle et les caractéristiques sont exactes / 4

Activité 1b

20 Points

Déterminer le circulateur

Situation :

L'entreprise chargée des travaux dispose en stock des deux circulateurs suivants un de type : UPS 25-50 et l'autre de type : UPS 25-55 .

Vous allez vérifier que ce type d'appareil est utilisable pour l'installation.

Pour réaliser ce travail on vous donne :

- ✕ le plan du pavillon et le descriptif de la rénovation
- ✕ la documentation technique des circulateurs

DT page 2

DT page 5

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

- 1) Préciser les caractéristiques techniques utiles au choix du circulateur capable de répondre aux exigences du descriptif.

- débit nécessaire = $1 \text{ m}^3/\text{h}$

- hauteur manométrique = $1,2 \text{ m CE}$

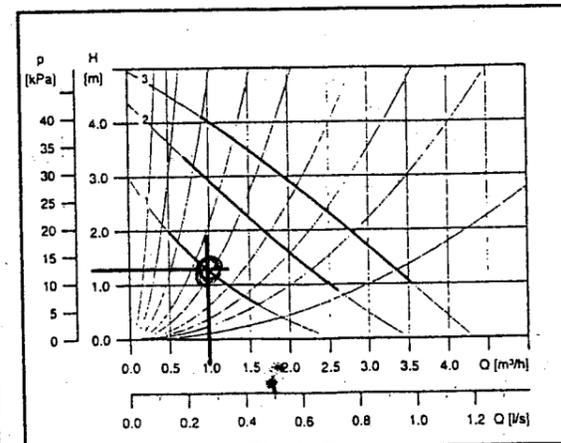
Barème de notation

1) Les caractéristiques sont judicieuses

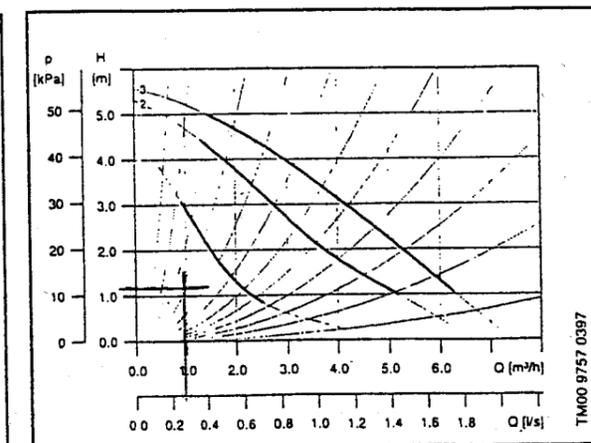
..... / 4

- 2) Placer sur les courbes de fonctionnement des deux circulateurs disponibles : le point de fonctionnement exigé pour l'installation. (la représentation sera réalisée à l'aide de traits de couleur)

UPS 25-50



UPS 25-55



- 3) Déduire du tracé de ces points de fonctionnement :

- a) le type de circulateur qui correspond aux exigences :

circulateur UPS 25-50

- b) la vitesse de fonctionnement de ce circulateur :

1100 tr/min

- 4) Préciser les recommandations préconisées pour réaliser une installation correcte de ce circulateur :

- a. Le circulateur doit toujours être installé avec l'axe moteur en position horizontale.
- b. Au démarrage, le rotor chemisé doit être purgé en dévissant le bouchon situé sur le moteur. Pendant un court instant le rotor chasse l'air hors du circuit par l'arbre du circulateur.

Barème de notation

- 2) Le tracé est exact et précis

..... / 4

- 3a) Le choix est fonctionnel

..... / 4

- 3b) La vitesse est exacte

..... / 4

- 4) Les recommandations sont précises

..... / 4

Activité 1c

10 Points

Préparer le montage du groupe de sécurité

Situation :

L'entreprise prévoit d'équiper le préparateur E.C.S. d'un groupe de sécurité type 8881 NF .

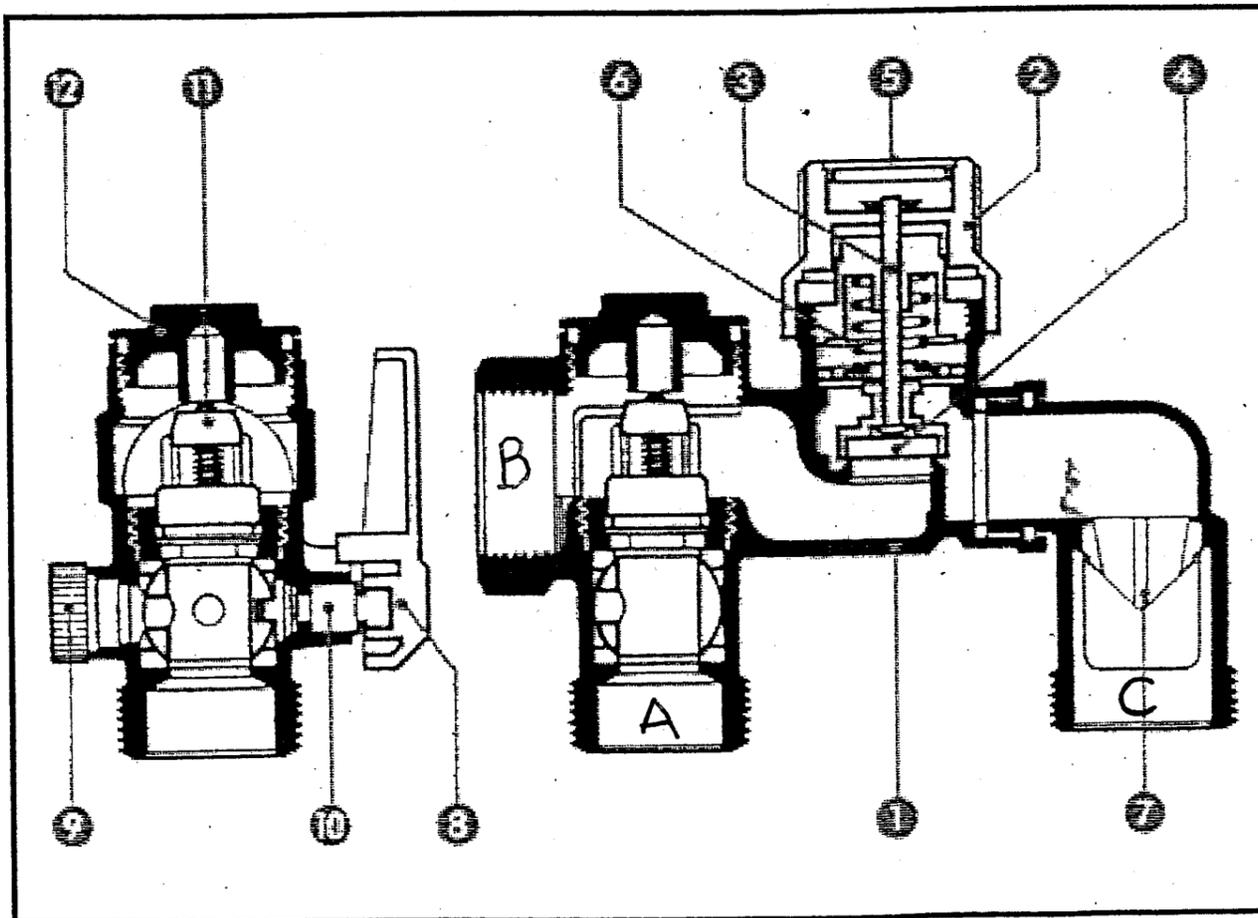
IL vous charge de participer à la préparation de son montage.

Pour réaliser ce travail on vous donne :

- ✕ le plan du pavillon et le descriptif de la rénovation
- ✕ la documentation technique du groupe de sécurité
- ✕ la coupe agrandie du groupe de sécurité ci-dessous

DT page 2

DT page 5



Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

1) Repérer sur la coupe agrandie du groupe de sécurité ci-contre :

- a) la partie de cet appareil qui reçoit l'arrivée d'eau froide avec le repère **A**
- b) la partie du groupe qui est raccordée au préparateur E.C.S. avec le repère **B**
- c) la partie du groupe qui est raccordée à l'égout avec le repère **C**

2) Donner le rôle de ce groupe de sécurité lors de la mise en fonctionnement de l'installation.

- Isoler le ballon de l'alimentation
- Interdire à l'eau chaude sous pression de s'écouler dans la canalisation d'eau froide
- Cela est anti-retour
- Protéger le chauffe eau lorsque la pression à l'intérieur de ce dernier devient excessive (soupape)
- Purger l'installation par action manuelle de la soupape

Barème de notation

1) Le repérage des trois positions de raccordement est exact

..... / 6

2) Le rôle du groupe est correctement explicité

..... / 4

Situation :

L'entreprise chargée des travaux vous demande de préparer le raccordement des appareils sanitaires d'une partie de l'installation.

Activité 1d**10 Points****Déterminer le diamètre des tuyauteries du circuit E.C.S.****Pour réaliser ce travail on vous donne :**

- ✕ le plan du pavillon et le descriptif de la rénovation
- ✕ les appareils qui équipent la salle de bains :
1 baignoire (180 l) - 1 lavabo - 1 bidet
- ✕ un extrait du DTU 60 - 11 pour calcul des canalisations

DT page 2

DT page 6

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

Déterminer le diamètre des canalisations de la partie d'installation de la salle de bains conformément aux recommandations du DTU 60 - 11.

- 1) Déterminer le diamètre intérieur minimal des canalisations eau froide et eau chaude pour alimenter les appareils sanitaires de cette pièce :

APPAREILS	Diamètre intérieur mini.
Baignoire 180 l	13 mm
Lavabo	10 mm
Bidet	10 mm

- 2) Déterminer le diamètre intérieur minimal en mm de l'alimentation E.F.S. et E.C.S. à l'entrée de la salle de bains (avant dérivation vers les trois appareils) et d'en déduire le diamètre commercial adapté :

APPAREILS	NOMBRE	COEFFICIENT
Baignoire	1	3,3
Lavabo	1	1,5
Bidet	1	1
TOTAL		5,8

Diamètre int. mini. à l'entrée	DIAMETRE COMMERCIAL
15	CU 18 x 1

Barème de notation

1) Les diamètres sont exacts
..... / 3

2a) Le diamètre mini est exact
..... / 4

2b) Le diamètre commercial est adapté
..... / 3

Activité 1e**20 Points****Réaliser le tracé des tuyauteries du circuit E.F.S. et E.C.S.****Pour réaliser ce travail on vous donne :**

- ✕ le plan du pavillon et le descriptif de la rénovation
- ✕ la vue partielle du pavillon concernant la salle de bains
- ✕ la perspective isométrique de la salle de bains
- ✕ l'amorce de la distribution E.F.S. et E.C.S.

DT page 2

sujet page 6

sujet page 6

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

Proposer le circuit d'alimentation E.F.S. et E.C.S. de la salle de bains, pour cela vous :

- 1) Tracerez sur la vue partielle du logement (page 6) le réseau permettant d'alimenter la salle de bains.
- ✕ consignes de tracé
 - le circuit EFS sera tracé en bleu.
 - le circuit ECS sera tracé en rouge.

L'alimentation se fera par le vide sanitaire.

- 2) Tracerez sur la perspective isométrique (page 6) le réseau permettant d'alimenter les appareils sanitaires de la salle de bains.
- ✕ mêmes consignes pour les couleurs du tracé.
 - ✕ la baignoire est représentée avec son habillage.

L'alimentation se fera en plinthe.

Barème de notation

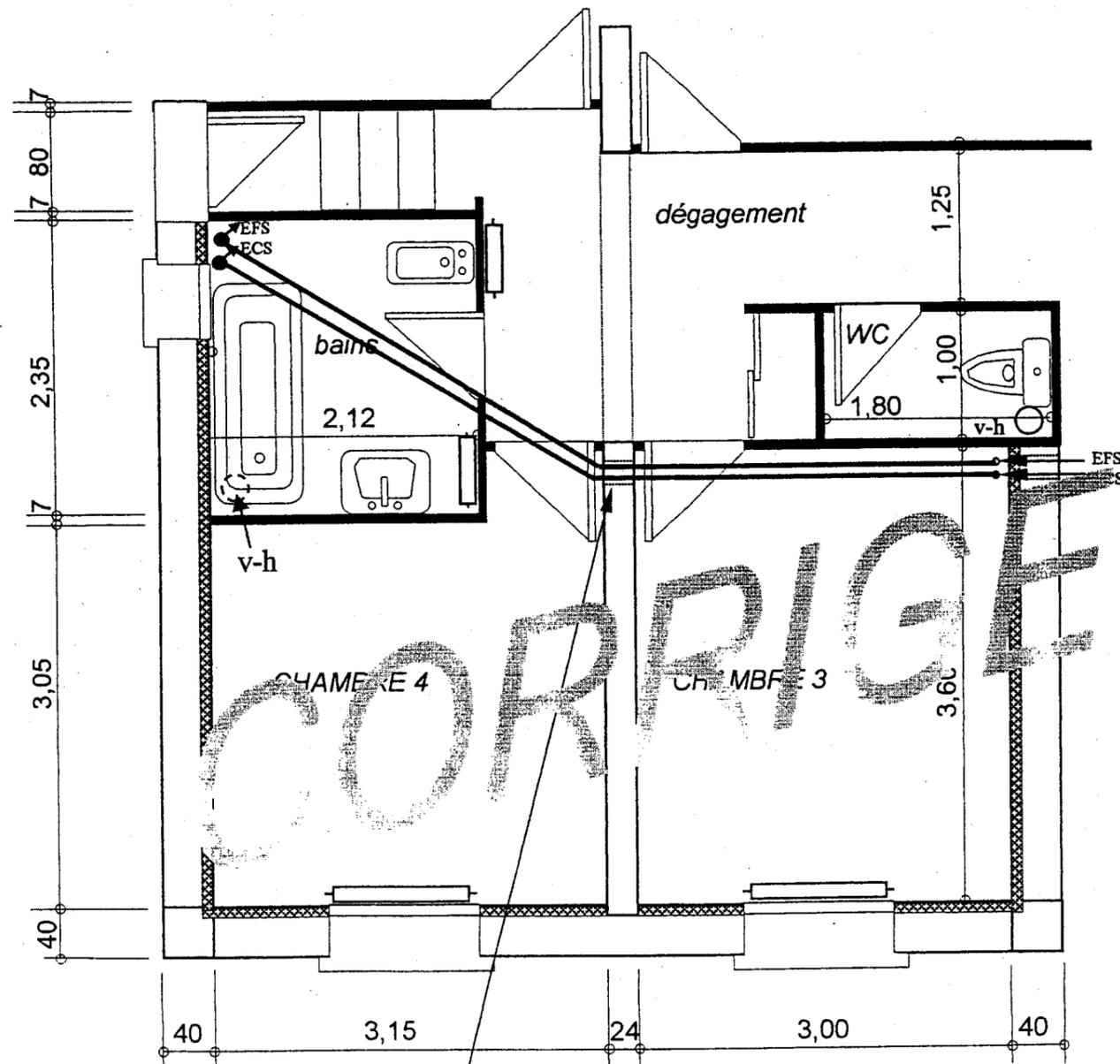
1a) Un parcours judicieux et fonctionnel
..... / 7

1b) Une représentation appliquée et conforme aux consignes
..... / 3

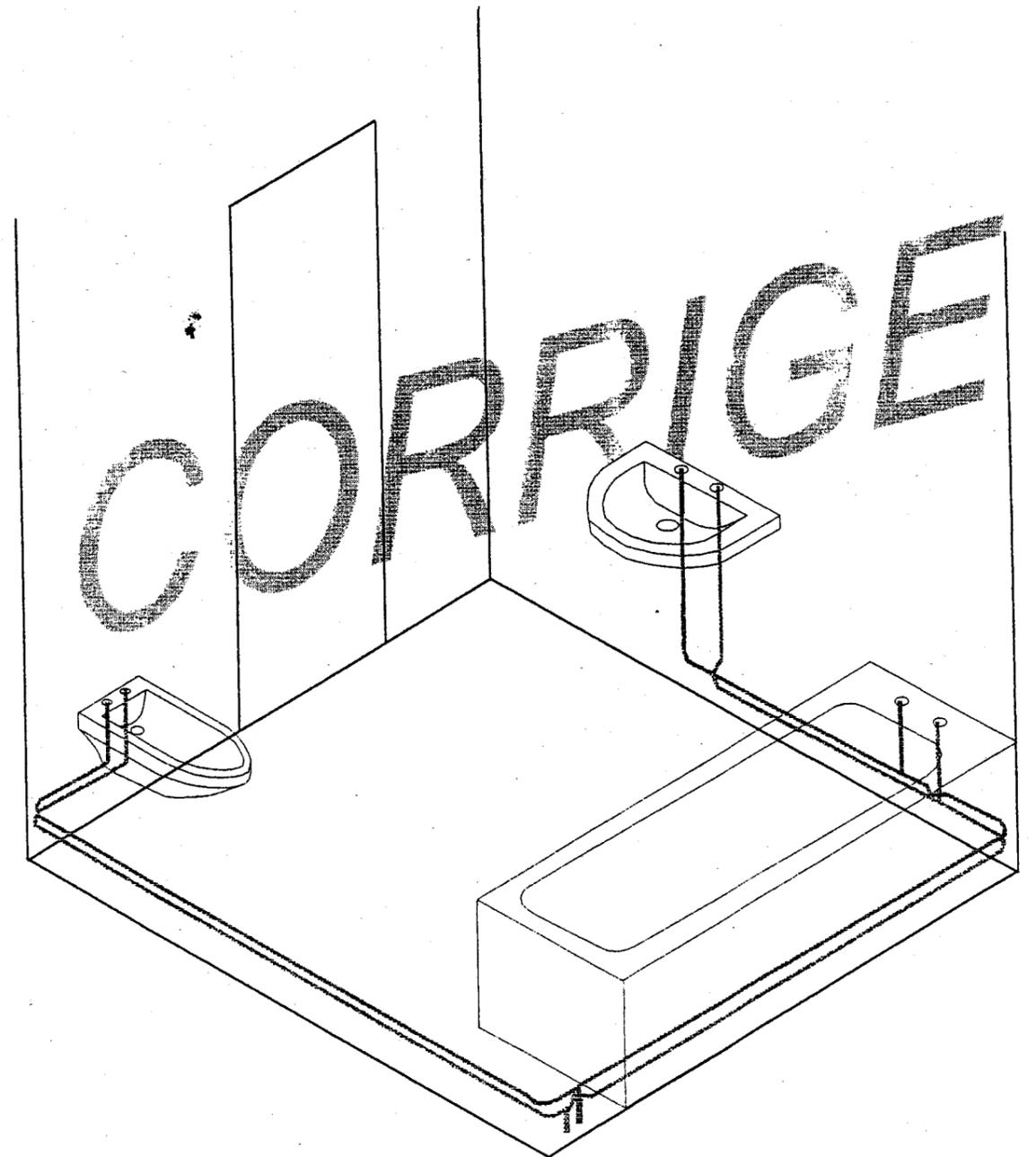
2a) Un parcours judicieux et fonctionnel
..... / 7

2b) Une représentation appliquée et conforme aux consignes
..... / 3

VUE PARTIELLE DU PLAN DU PAVILLON



Réservation dans le vide sanitaire
de 20 x 20 cm pour le passage des
tuyauteries d'EFS et d'ECS.

PERSPECTIVE ISOMETRIQUE
DE LA SALLE DE BAINS

Phase 2

20 Points

Etude du réseau d'assainissement

Activité 2a

10 Points

Définir l'installation de la fosse septique

Situation :

Les propriétaires du pavillon décident, suite au changement de la réglementation relative au traitement des eaux, de rénover leur réseau d'assainissement et installer après avis de la DDASS une nouvelle fosse septique toutes eaux.

Pour réaliser ce travail on vous donne :

- ✗ le plan du pavillon et le descriptif de la rénovation
- ✗ la documentation technique du système d'assainissement

DT page 2

DT pages 6 à 8

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

- 1) Lister les éléments constituant le réseau d'épuration pour tenir compte de la particularité du terrain.

Fou, Ventilation haute, Decolloideur, Regard, Epandage

Barème de notation

1) Le système est correctement défini

/ 4

- 2) Donner les consignes d'entretien des éléments :

FOSSE :

- Vidanger la fosse environ tous les 2 ans (suivant utilisation)
- Remplir d'eau immédiatement après vidange
- Changer les matériaux filtrants en cas de colmatage
- Il est conseillé d'utiliser des activateurs biologiques type "Nutrixphos" pour améliorer la liquéfaction des boues au démarrage et en cours de fonctionnement.

DECOLLOIDEUR :

- Vérifier l'état des matériaux filtrants.
- Laver au jet d'eau au moins une fois par an.
- En cas de colmatage, enlever et remplacer la couche supérieure de matériaux filtrants.

SEPARATEUR A GRAISSE

- Ecrémer régulièrement les graisses piégées entre les 2 cloisons
- Vider au moins une fois par an (suivant le volume et l'utilisation) les boues au fond de la cuve.
- Pour améliorer l'entretien, utiliser des produits liquéfiant type "D'GRAY 100".
- Nous conseillons l'implantation d'un déboureur avant le séparateur à graisse pour faciliter la récupération des matières organiques solides.

- 3) Déterminer le volume et les dimensions de la fosse septique utile pour ce pavillon :

Volume : *3000l* L = *2130* l = *1480* HT = *1590*

- 4) Remplir la fiche de demande d'autorisation ci-dessous :

Département : *Rhône*

DEMANDE D'AUTORISATION

Arrêté Interministériel du 3.3.82.

Documents à joindre :

- demande d'autorisation à remplir en 3 exemplaires
- plan de situation de la propriété dans la commune
- plan de masse avec présentation de l'emplacement des appareils
- notice technique du constructeur avec plan cotés des appareils
- le cas échéant : contrat d'entretien.

Document à remplir :

Nom, Prénom, adresse du demandeur : *M. et Mme DUBOIS, 6 rue des Alouettes*
69680 OULLINS Tél. : _____

Adresse de l'immeuble faisant l'objet de la demande : *6 rue des Alouettes*
69680 OULLINS Tél. : _____

* Est-ce : une construction neuve en lotissement existante

Numéro du permis de construire : *PC 6921 388 E 0152*

Nombre de pièces principales : *6*

Surface du terrain : *1650* m²

Nom et adresse de l'installateur de l'assainissement : *M. Rocher, 18 av. de la Gare*
69680 OULLINS Tél. : _____

Rejet prévu :

- épandage dans le terrain - puit d'infiltration
- égoût d'eau pluviale - ruisseau, rivière

* Type d'installation : (voir schéma page) 1 2 3 4 5 6

* Dimension des appareils :

- Fosse septique "toutes eaux" : *3* m³
- Decolloideur / préfiltre : *0,5* m³
- Filtre bactérien percolateur : *1* m³
- Séparateur à graisses : *0,5* m³
- Epandage : Longueur : *60* ml - Largeur : *0,60* ml - Profondeur : *0,50* ml
- Lit filtrant drainé : Surface : _____ m² - Profondeur : _____ ml
- Puit d'infiltration : Surface : _____ m²

* Existe-t'il un captage d'eau d'alimentation à moins de 200 m OUI - NON

* L'habitation est-elle raccordée au réseau public d'eau potable OUI - NON

Barème de notation

- 3) Les valeurs sont exactes
..... / 4
- 4) La fiche est exploitable
..... / 6