Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

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.

BREVET PROFESSIONNEL
EQUIPEMENTS SANITAIRES

Dossier travail

Epreuve E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation

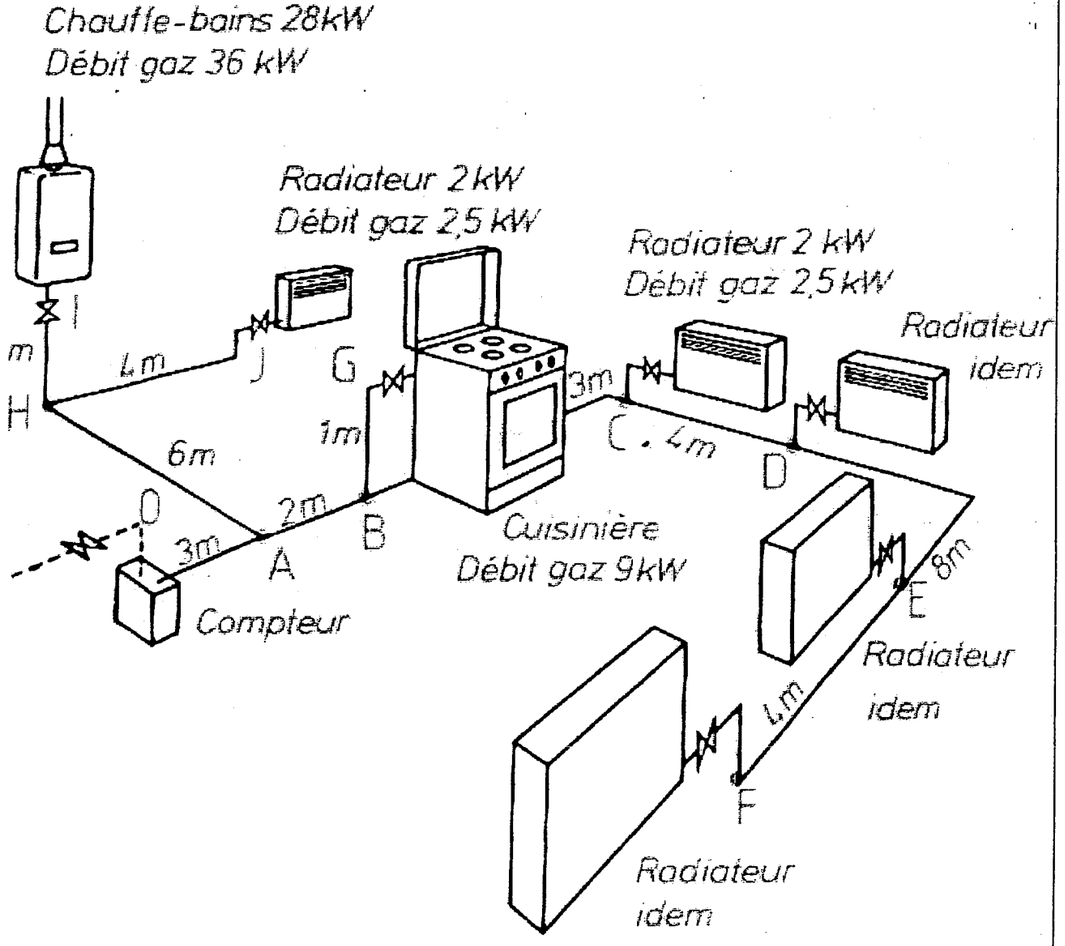
Partie écrite

CORRIGE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2007	**CORRIGE 1/9**
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**		
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION			
Durée : 04 h 30		Coef.: 4	

Thème n°1 le gaz

1/ Soit une installation raccordée en gaz naturel.
Déterminer pour le schéma suivant les différentes sections des canalisations cuivre depuis le compteur situé dans la maison (GN 20).
Remplir le formulaire joint



Désignation de la maison individuelle
Nom :
Adresse :

Emplacement du compteur

Perte de charge admise dans l'installation après compteur

Nature du gaz			Emplacement du compteur		Perte de charge admise dans l'installation après compteur	
	Gaz naturel	X	En limite de propriété		1 mbar	
	Air propané à 7,5 kWh/m³					
	Air propané à 15,6 kWh/m³		Dans la maison	X	0,5 mbar	X
	Propane commercial					

Faire une croix dans la case correspondante

	Ensemble dont la longueur totale est à prendre en considération (depuis O = sortie de compteur)		Tronçon dont on veut déterminer le diamètre		Débit dans le tronçon (en kW)				Tuyauteries adoptées	
	Tracé	Long. réelle (m)	Tracé	Appareil à alimenter	Appareils les plus puissants 1re	Appareils les plus puissants 2e	Demi-somme des autres	Total (kW)	Diamètre extérieur (*)	Nature
TUYAUTERIE PRINCIPALE			OA		36	9	6	51	35	CU
			AB		9	2,5	4	15,5	22	CU
			BC		2,5	2,5	2,5	7,5	16	CU
			CD		2,5	2,5	1,2	6	16	CU
	O		DF		2,5	2,5	–	5	12	CU
			EF	radiateur				2,5	12	CU
TUYAUTERIE SECONDAIRE	O J	13	AH		36	2,5		39	28	CU
	O		HJ	radiateur				25	12	CU
	O I	10,5	HI	chauff Bains cuisinière				36	28	CU
	O G	6	BG					9	12	CU
	O									
	O									

(*) Calibre minimal à la sortie du compteur : 20.

N°1 /20

Thème n°2 traitement d'air

N°1 /8

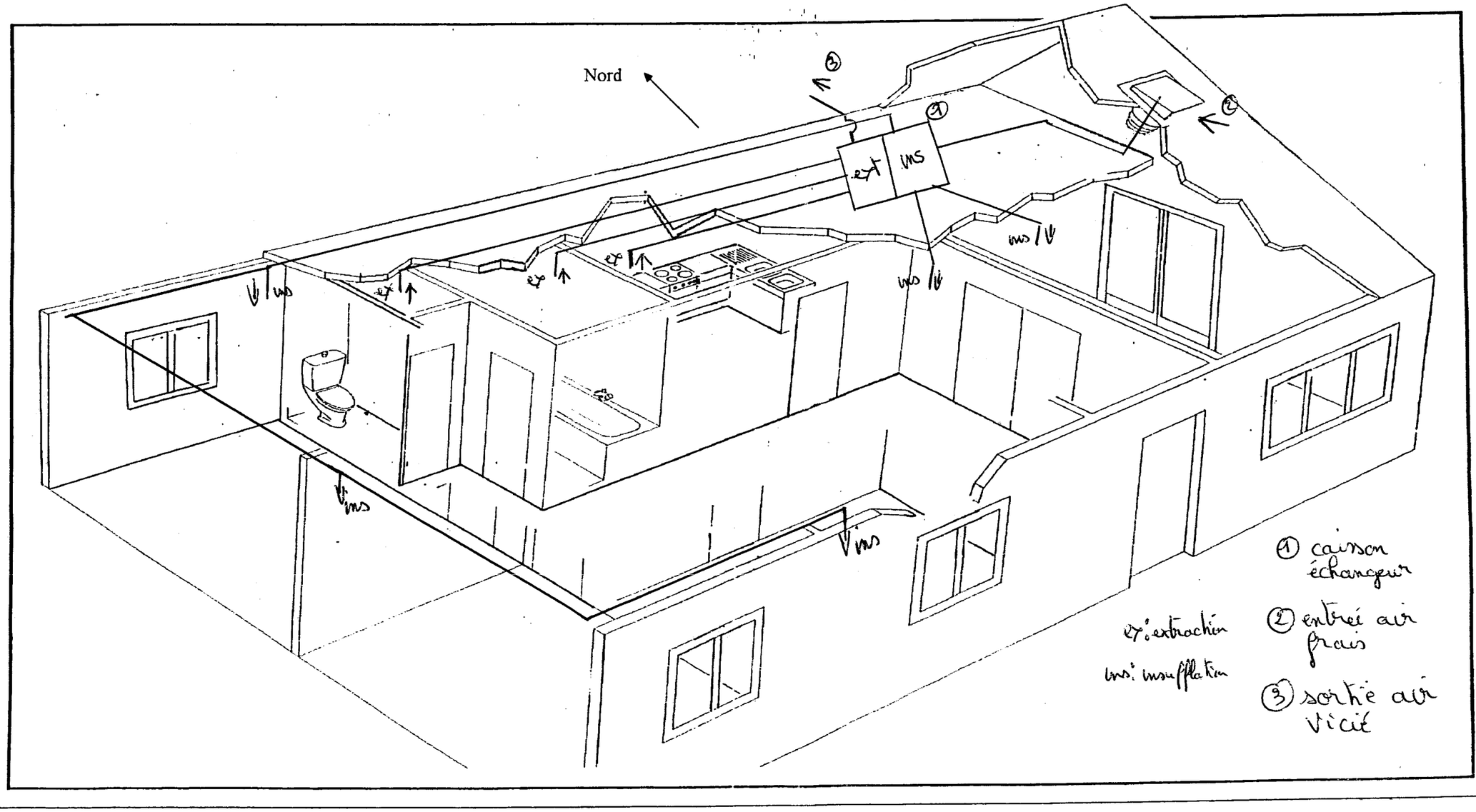
N°2 /12

1/ Dans le cadre de la réalisation d'un système d'extraction d'air on vous demande d'expliquer le principe des VMC.

SIMPLE FLUX Ventilateur créeant une dépression dans le logement qui permet de faire entrer l'air neuf dans les pièces principales et d'évacuer l'air vicié dans les pièces de service

DOUBLE FLUX un échangeur de chaleur statique permet un échange Thermique entre l'air vicié extrait et l'air neuf introduit sans mélange entre ces deux airs. De ce fait, l'air neuf est préchauffé en Hiver et refroidi l'été

2/De représenter sur le schéma suivant en unifilaire, une installation double flux avec caisson d'échange dans les combles (en respectant les normes de dessin)



Thème n°3 Production par échangeur à plaques

Vous avez à dimensionner une production d'ECS pour un complexe résidentiel, Compte tenu de la place disponible dans le local technique,
Le choix se porte sur une production par échangeur à plaques.

Données techniques

80 appartements standards
Température circuit primaire de l'échangeur : 80°C
Coefficient du circuit de recyclage : a= 0,3
Température ECS : 55°C
Température EFS moyenne : 10°C
Perte de température dans la boucle de recyclage :ΔT° =2°C
Puissance perdue dans la boucle à55°C = 3500W
P(kW)= Q(kg/s). C. ΔT (°C) avec C=4.1851 kJ/kg.°C
PDC = a. Q² (m3/h)

1/On vous demande de rechercher à l'aide du dossier ressources, la puissance, la référence et le nombres de plaques de l'échangeur pour les cas suivants :

A/ production instantanée : N°1A /2
P= ....380 KW.....
Réf :....TS..1040.....
Nb de plaques :...17.....

B/ Production semi- instantanée avec ballon 750L N°1B /1.5
P= ....280 KW.....
Réf :....TS.1040.....
Nb de plaques :...13.....

C/ Production semi instantanée avec ballon 1500L N°1C /1.5
P= ....TS.1032/TS.1032S 150 KW
Réf :.....
Nb de plaques :.....25.....

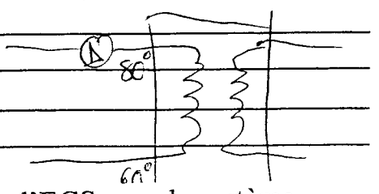
2.A/ Déterminer le débit de la pompe primaire pour un ΔT=20°C pour le système instantané. N°2.A /4

$P = Q\,C\,\Delta t$ $Q = 16,34\ m^3/h$

$Q = \frac{P}{C\,\Delta t}$

$Q = \frac{380}{4,185 \times 20}$

$Q = 4,54\ kg/s$

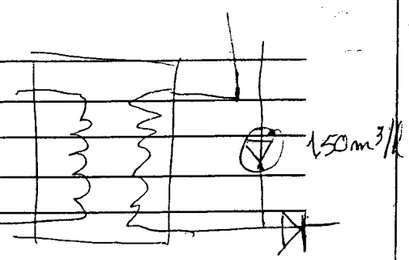


2.B/ Déterminer le débit de la pompe de recyclage d'ECS pour le système instantané. N°2.B /4

$Q = \frac{P}{C\,\Delta t}$ avec $P = 3500\ W$ $\Delta t = 2°C$

$Q = \frac{3,5}{4,185 \times 2} = 0,42\ kg/s$

$Q = 1,50\ m^3/h$



2.C/ Déterminer la HMT de la pompe de recyclage. N°2.C /3

$Pdc = a \cdot Q^2$ avec $a = 0,3$

$Pdc = 0,3 \times 1,50^2$

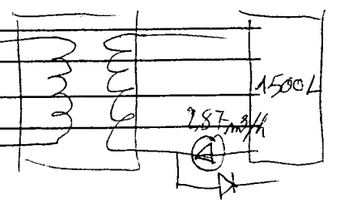
$Pdc = 0,68\ mce$

3. On choisit la solution échangeur + ballon tampon 1500 L. En vous aidant des valeurs trouvées à la question 1.C/, déterminer le débit de la pompe secondaire. N°3. /4

$Q = \frac{P}{C\,\Delta t}$ avec $P = 150\ KW$ et $\Delta t = (55 - 10) = 45°C$

$Q = \frac{150}{4,185 \times 45}$

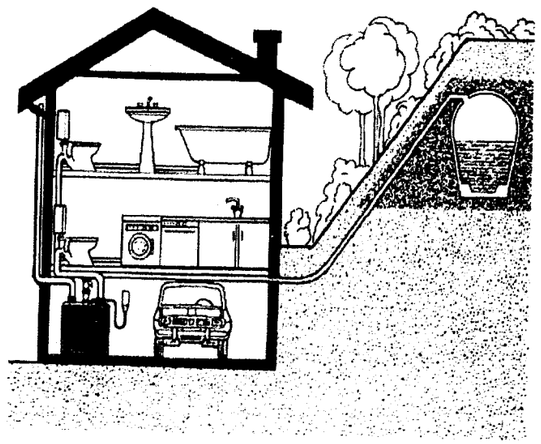
$Q = 0,80\ kg/s$ $Q = 2,87\ m^3/h$



Thème n°4 Relevage Assainissement

Un bâtiment comportant 8 logements et se trouvant en contre bas du tout à l'égout doit disposer d'un système de relevage des EU et EV
Capacité totale 200 Litres
Usage modéré

Schéma de principe pour 1seul logement



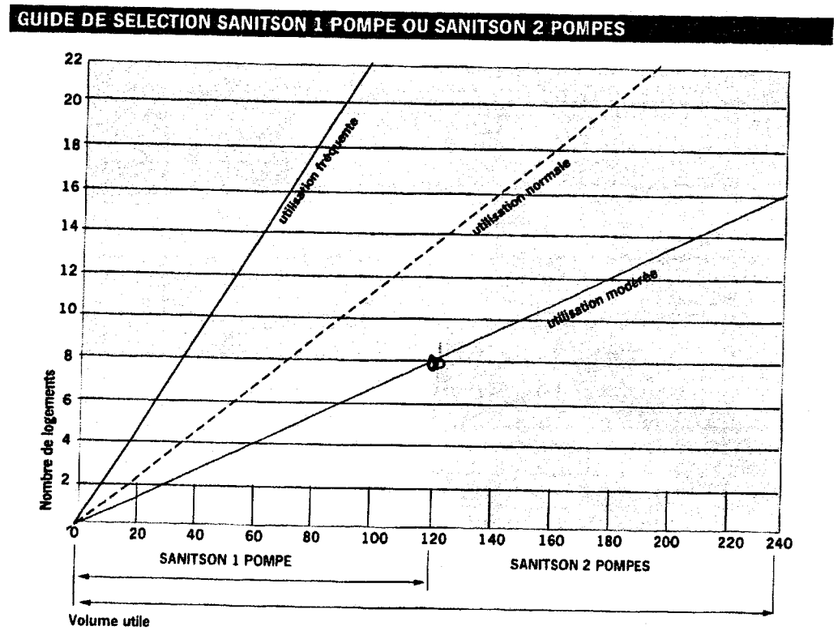
• **Sanitson 1 pompe** en garage ou cellier

On vous demande :
1/ De donner la signification des abréviations :

EU.....Eaux Usées.....

EV.....Eaux Vannes.....

2/ De situer sur le plan le point permettant de définir l'option 1 ou 2 pompes



3/ De choisir entre l'option 1 ou 2 pompes et de justifier votre réponse
Avec un Volume utile de 120 litres pour une capacité totale de 200 litres, en usage modérée
On arrive en limite des capacités d'un montage avec 1 seule pompe d'ou la necessité d'un montage double pompe

4/ Déterminer la référence du système choisi pour une HMT de 9.5m
Sanitson 2x S.V.0206 - 1,5 T

5/De donner la performance hydraulique
10 m³/h

N°1	/3
N°2	/3
N°3	/4
N°4	/2
N°5	/2

Thème n°5 production d'eau chaude sanitaire

Dans le cadre de l'arrêté du 30 novembre 2005, on vous demande de réaliser un schéma afin de répondre aux besoins soulevés lors de la réécriture, pour le remaniement d'une salle polyvalente comprenant :

Cuisine
Douches collectives
Sanitaires

N°1
/4

1/Définir les points essentiels de l'arrêté :

limiter le risque de brûlure : T° max 50°C au point de puisage dans les pièces destinées aux Toilettes
60°C au point de puisage dans les autres pièces
50°C dans les E.R.P. en distribution pour les cuisines et blanchisseries avec signalisation particulière

limiter le risque (legionnelle) dans les réseaux distribution ECS avec exigences pendant la production et dans les 24 heures précédant l'utilisation :
50°C en tout point de distribution et T° max 3L sur bras mort
si stockage supérieur à 400L → T° ≥ à 55°C à la sortie des equipements ou T° 70°C pendant 2'' 65°C pendant 4'' ou 60°C pendant 60''

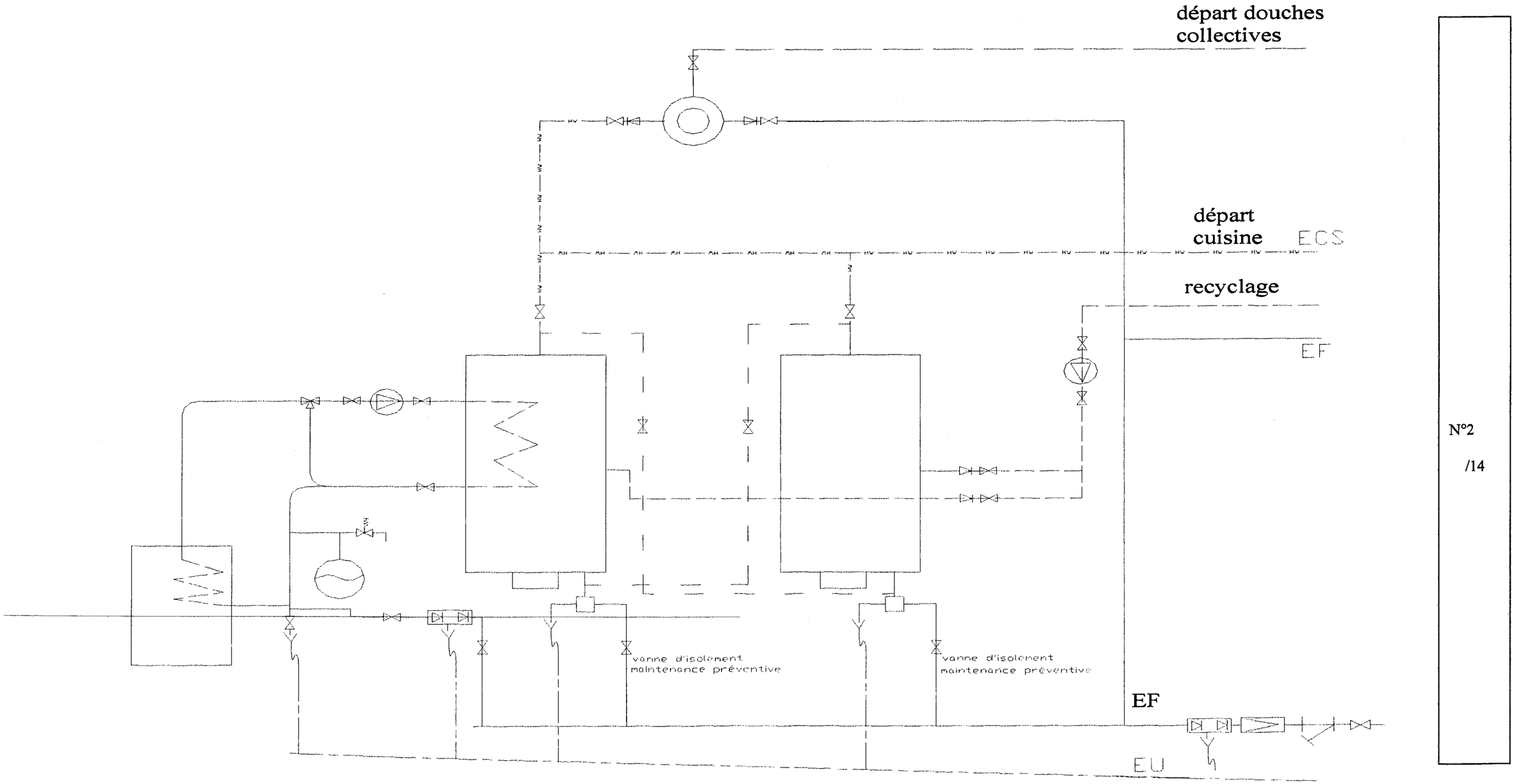
2/ Réaliser le schéma suivant les données ci-après.

2 accumulateurs d'ECS de 200L chacun dont un mixte (chaudière)
Branchement série / parallèle
1 Mitigeur thermostatique type collectif sur départ douches et sanitaires
1 Départ direct pour les cuisines

Bouclage sur ligne douches sanitaires
Bouclage sur ligne cuisine
1 pompe de bouclage avec vannes de régulation de débit sur les deux circuits (bouclage sur EF)

Dans le cadre de la maintenance tous les appareils disposeront de vannes d'isolement.

SCHEMA


départ douches collectives
départ cuisine
ECS
recyclage
EF
vanne d'isolement maintenance préventive
vanne d'isolement maintenance préventive
EF
EU

N°2

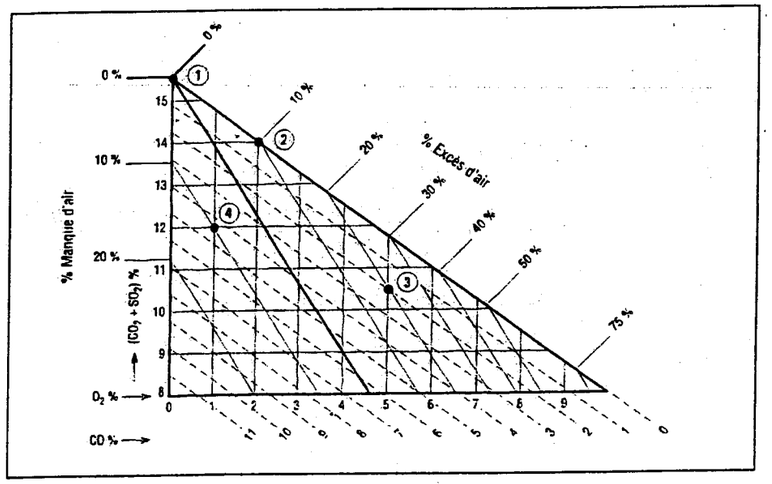
/14

Thème n°6 Combustion

Lors de la mise en route d'une chaudière fioul avec production d'eau chaude sanitaire, vous avez en charge de contrôler la combustion.
Les différents tests effectués donnent les résultats suivant :

1/ (CO_2+SO_2) % = 15.5 % et O_2 % = 0 %
2/ (CO_2+SO_2) % = 14 % et O_2 % = 2 %
3/ (CO_2+SO_2) % = 10.5 % et O_2 % = 5 %
4/ (CO_2+SO_2) % = 12 % et O_2 % = 1 %

1/Selon le diagramme de combustion exprimer les différents types de combustion ainsi que le pourcentage (excés ou manque dair)



N°1/ Combustion.... Combustion complète neutre.....
N°2/ Combustion.... Combustion complète oxydante avec 10% d'excés d'air
N°3/ Combustion.. Combustion incomplète oxydante avec 20% d'excés d'air
N°4/ Combustion.. Combustion incomplète réductrice avec 10% manque d'air

2/Quelle combustion peut être dite Stoechiométrique ?
..... la combustion n°1 .....

3/ Expliquer ce terme
..... Combustion idéale ou l'équilibre entre le combustant et .....
..... le combustible ne donne aucun rejet de O2 .....
.....
.....
.....

N°1 /8
N°2 /2
N°3 /4

Thème n°7 mise en œuvre colonne évacuation EG

Dans un bâtiment de 7 étages à vocation d'habitation, on dispose d'une chute de diamètre 125 mm avec une sortie par palier, soumise à des températures de fluide d'environ 45°
Le PVC se trouve à une température au touché en condition normale à 15°.
Chaque étage mesure 3.50m.

On vous demande :

1/de calculer la dilatation sur un 1 étage
2/ d'expliquer la mise en œuvre
3/de schématiser la descente d'EG avec les éléments constitutifs

1/ 1 étage = 3,50 m Dilatation = 0,7 mm/m/10°C
Δt° = 45 - 15 = 30°

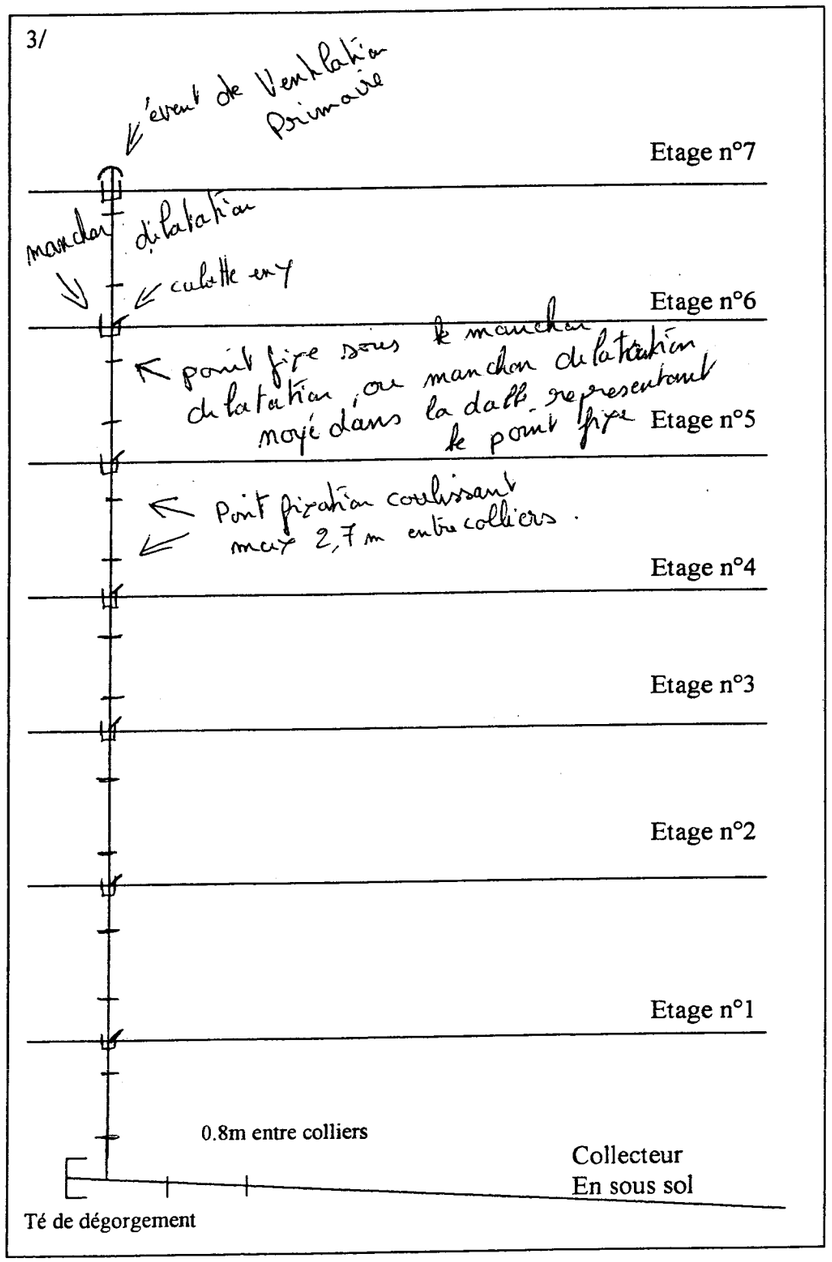
Dilatation complète = 0,7 X 3,5 X 3 = 7,35 mm

2/ un manchon de dilatation doit être mis à chaque étage et créer un point fixe (traversé de plancher)

le tube devra pénétrer en partie supérieur jusqu'à la double bague sur le PVC et fixée de façon à permettre le libre glissement du tube sur sa partie la plus longue

le tube en partie basse devra être collé selon les conditions de sécurité

3/



N°1 /6

N°2 /4

N°3 /4

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.