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

BP Génie Climatique

E.1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation - unité 1 (épreuve écrite)

Session 2003 • Code sujet : **C** • Durée : **4 heures 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture de plan et caractéristiques des locaux sanitaires** (7 questions) — **Page 3**
2. **Schéma hydraulique de principe** (1 question) — **Page 7**
3. **Détermination de la puissance ECS** (1 question) — **Page 8**
4. **Mitigeur à cartouche thermostatique** (1 question) — **Page 9**
5. **Rôle du tube témoin** (1 question) — **Page 10**
6. **Vérification de la section des canalisations** (1 question) — **Page 11**
7. **Parcours des lignes de tuyauterie EFS en perspective isométrique** (1 question) — **Page 13**
8. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E1 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2003/BP Génie Climatique - E1 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2003 - 3-Sujet.pdf

1. Lecture de plan et caractéristiques des locaux sanitaires

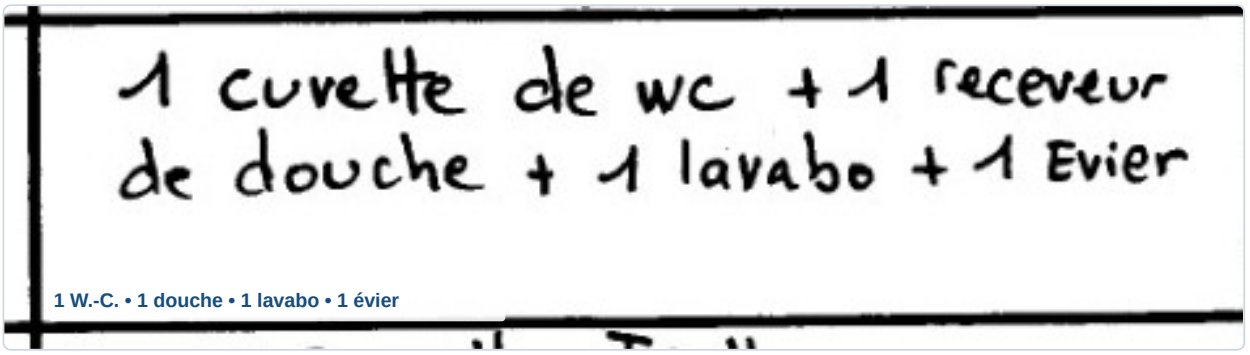
Le dossier porte sur les équipements sanitaires de chambres d'internat, au nombre de 20, à partir d'extraits du C.C.T.P. et du dossier architecte. Les plans servent à identifier les appareils, les calorifuges, des éléments représentés et les dimensions des pièces.

Question 1

Question a. Nommer les appareils sanitaires équipant chaque chambre.

La réponse concerne l'équipement de chaque chambre, et non le total pour les 20 chambres de l'internat. Le corrigé identifie quatre appareils : une cuvette de W.-C., un receveur de douche, un lavabo et un évier. Il faut donc en nommer un de chaque type. Cette liste correspond aux appareils indiqués dans la réponse de la feuille DR 2.

Appareils sanitaires par chambre



1 W.-C. • 1 douche • 1 lavabo • 1 évier

✓ RÉPONSE À RETENIR

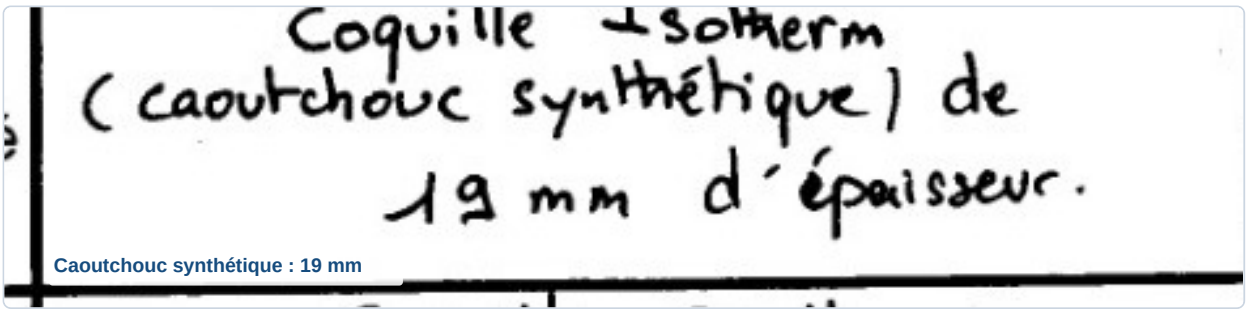
Par chambre : 1 cuvette de W.-C., 1 receveur de douche, 1 lavabo et 1 évier.

Question b. Indiquer la nature et l'épaisseur du calorifuge utilisé pour les canalisations d'EFS.

Réseau	Calorifuge	Épaisseur
EFS	Coquille Isotherm en caoutchouc synthétique	19 mm

La question porte sur l'eau froide sanitaire. Il faut donner à la fois la nature du matériau et son épaisseur. La valeur de 19 mm est celle indiquée pour l'EFS dans le corrigé ; elle ne doit pas être confondue avec l'épaisseur de 32 mm donnée pour l'ECS.

Calorifuge EFS



Caoutchouc synthétique : 19 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

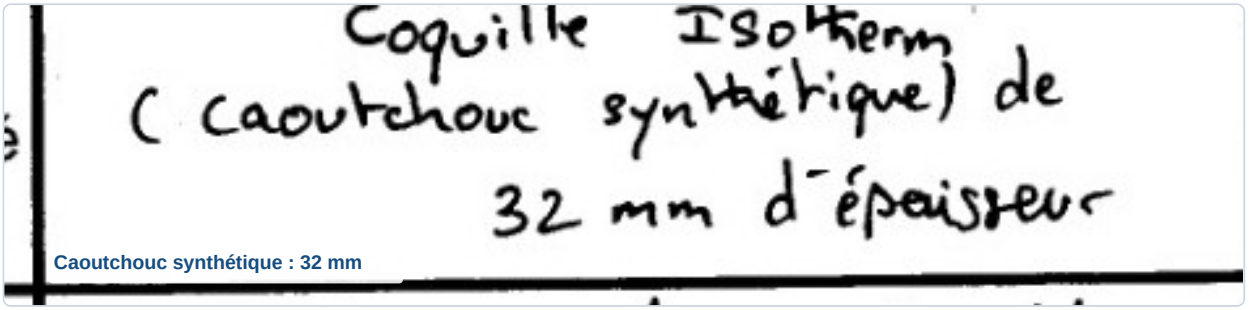
EFS : coquille Isotherm en caoutchouc synthétique, épaisseur 19 mm.

Question c. Indiquer la nature et l'épaisseur du calorifuge utilisé pour les canalisations d'ECS.

1. Identifier le réseau demandé : l'eau chaude sanitaire (ECS).
2. Relever la nature du calorifuge : une coquille Isotherm en caoutchouc synthétique.
3. Indiquer son épaisseur : 32 mm.

L'épaisseur est distincte de celle du calorifuge d'EFS, qui est de 19 mm. La réponse doit associer correctement le réseau ECS, le matériau et sa dimension.

Calorifuge ECS



Caoutchouc synthétique : 32 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

ECS : coquille Isotherm en caoutchouc synthétique, épaisseur 32 mm.

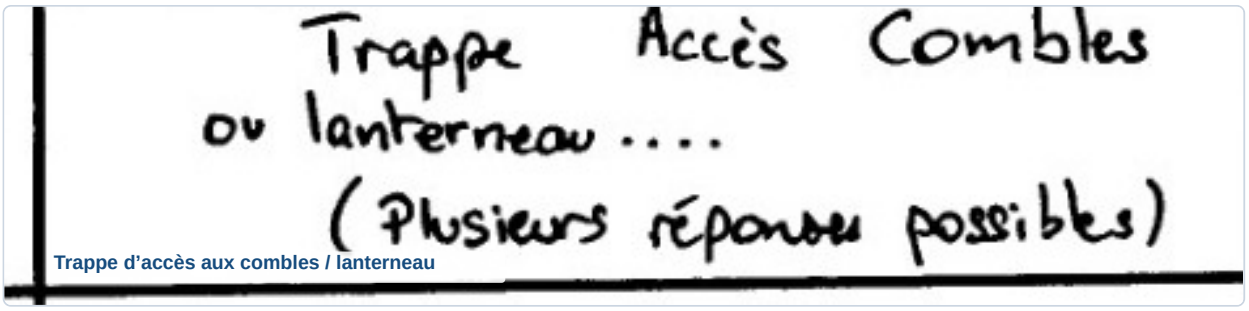
Question d. Identifier ce que représentent, sur le plan de la feuille DT 17, les traits interrompus dans la salle de bain.

Les traits interrompus sont à interpréter comme l'indication d'un élément représenté dans la salle de bain, et non comme un tracé de canalisation. Le corrigé propose plusieurs réponses recevables :

- une trappe d'accès aux combles ;
- un lanterneau.

Il suffit d'identifier clairement l'un de ces éléments sur la copie.

Élément figuré par les traits interrompus



Trappe d'accès aux combles / lanterneau

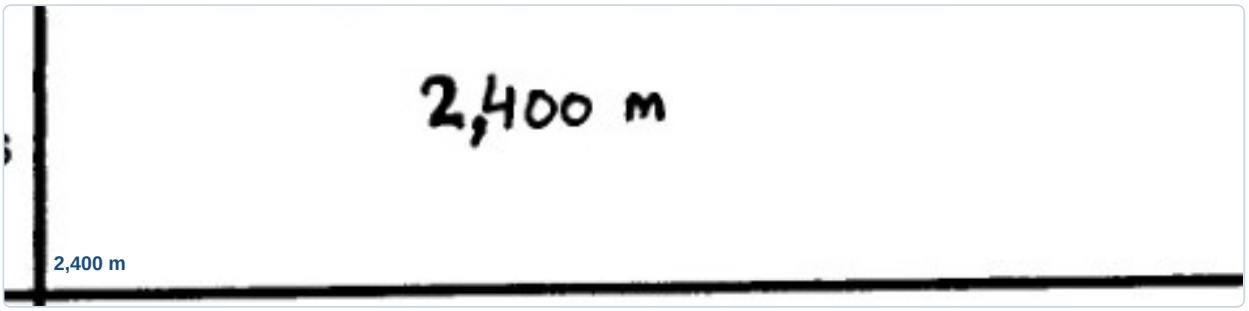
✓ RÉPONSE À RETENIR

Une trappe d'accès aux combles ou un lanterneau.

Question e. Indiquer la hauteur sous plafond de la salle de bain des chambres.

La cote demandée est la hauteur sous plafond de la salle de bain des chambres. Le corrigé de la feuille DR 2 donne 2,400 m. Il faut reporter cette hauteur telle quelle, sans la confondre avec une cote de niveau ou une hauteur jusqu'au faux plafond. L'unité peut aussi être exprimée en millimètres : 2 400 mm.

Hauteur sous plafond de la salle de bain



✓ RÉPONSE À RETENIR

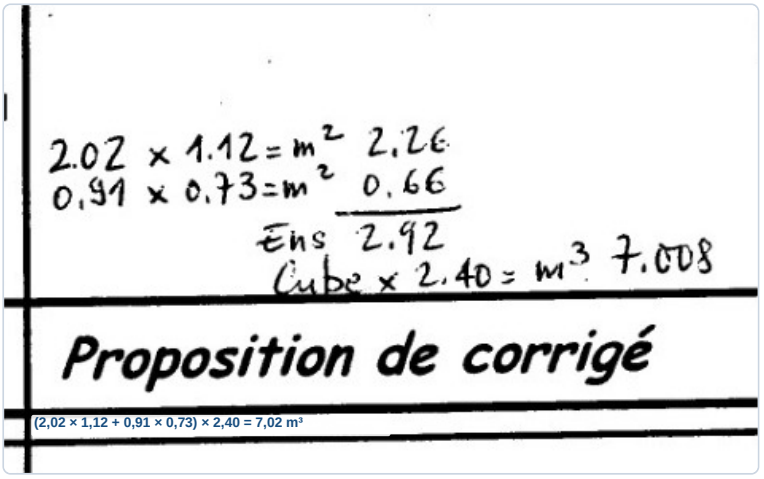
Hauteur sous plafond de la salle de bain : 2,400 m.

Question f. Calculer le volume de la salle de bain, exprimer le résultat en m³ et détailler les calculs.

Partie de la salle de bain	Surface
2,02 m × 1,12 m	2,2624 m²
0,91 m × 0,73 m	0,6643 m²
Total	2,9267 m²

La salle de bain est composée de ces deux rectangles. On additionne leurs surfaces, puis on multiplie par la hauteur sous plafond : 2,9267 × 2,40 = 7,02408 m³. Le volume arrondi à deux décimales est 7,02 m³.

Calcul du volume de la salle de bain



✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume de la salle de bain : 7,02 m³.

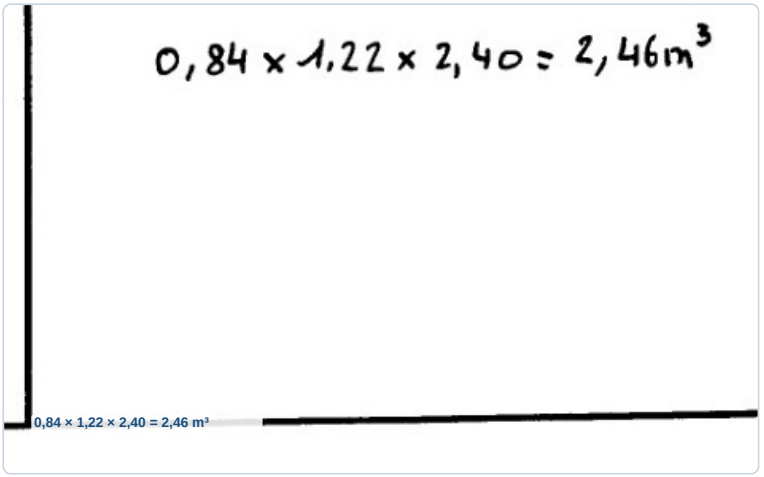
Question g. Calculer le volume du W.-C., exprimer le résultat en m³ et détailler les calculs.

Le W.-C. est un local rectangulaire de 0,84 m sur 1,22 m. Son volume se calcule en multipliant ces deux dimensions par la hauteur sous plafond de 2,40 m :

0,84 × 1,22 × 2,40 = 2,45952 m³.

Arrondi à deux décimales, le volume demandé est de 2,46 m³.

Calcul du volume du W.-C.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume du W.-C. : 2,46 m³.

2. Schéma hydraulique de principe

L'exercice porte sur une installation de plomberie sanitaire décrite dans l'extrait du C.C.T.P. du lot 16. Le candidat doit compléter le schéma de principe et sa légende à l'aide de symboles compréhensibles et conformément aux prescriptions.

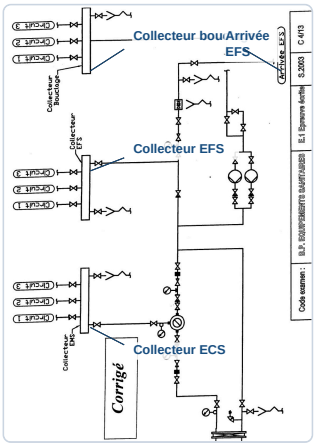
Question 1. Compléter le schéma hydraulique de principe de la feuille DR 4 et fournir la légende correspondante sur la feuille DR 3, en respectant le C.C.T.P. et en utilisant des symboles qui permettent de comprendre le schéma.

Compléter le schéma de distribution EFS et ECS, puis reporter les désignations correspondant aux symboles de la légende. Les symboles et appellations visibles sur la feuille DR 3 sont repris ci-dessous.

Symbole	Désignation	Symbole	Désignation
Deux triangles opposés	Vanne	Conduite terminée par un siphon	Vidange avec siphon
Vanne avec repères	Réducteur de pression	R dans un cercle	Indicateur
Vanne avec clapet	Clapet anti-retour	Flèche vers le bas	Capteur de pression
Cercle avec trait oblique	Pompe	Trait terminé par un cercle	Sonde de température
Boîtier avec clapets	Disconnecteur	Rectangle noir	Filtre

Sur le schéma DR 4, identifier les collecteurs de bouclage, EFS et ECS ainsi que l'arrivée EFS. Maintenir les organes et les liaisons représentés sur le corrigé.

Repérage des collecteurs sur le schéma hydraulique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Schéma hydraulique complété et légendé : vannes, réducteur de pression, clapet anti-retour, pompe, disconnecteur, vidange avec siphon, indicateur, capteur de pression, sonde de température et filtre.

3. Détermination de la puissance ECS

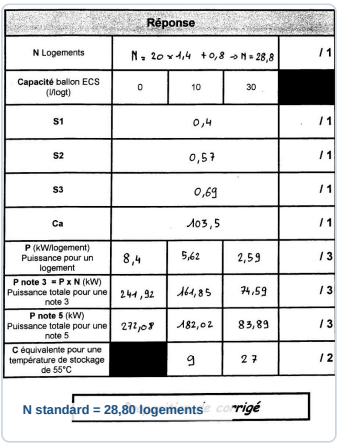
L'étude concerne trois circuits d'alimentation en eau chaude sanitaire desservant des groupes de chambres et un bloc sanitaire. La méthode QUALITEL et les hypothèses de logements standard fournies servent à compléter le tableau de calcul des puissances.

Question 1. À l'aide de la méthode QUALITEL, compléter le tableau de la feuille DR 6 pour déterminer la puissance ECS à fournir aux trois circuits, en appliquant les hypothèses indiquées pour les chambres et le bloc sanitaire et en donnant les résultats avec deux décimales.

Une chambre est comptée comme 1,4 logement standard et le bloc sanitaire comme 0,8 logement. Ainsi, **N = 20 × 1,4 + 0,8 = 28,80**. Les coefficients et puissances unitaires ci-dessous reprennent la méthode QUALITEL. Les puissances totales des notes 3 et 5 sont celles du tableau corrigé, pour chaque capacité de ballon. Les capacités équivalentes à 55 °C sont indiquées pour les colonnes concernées.

Paramètre	0 L/logt	10 L/logt	30 L/logt
N logements	28,80		
S1	0,40		
S2	0,57		
S3	0,69		
Ca	103,5		
P (kW/logement)	8,40	5,62	2,59
P note 3 (kW)	241,92	161,85	74,59
P note 5 (kW)	272,08	182,02	83,89
C équivalente à 55 °C	Non indiquée	9	27

Tableau QUALITEL complété



Réponse				
N Logements	N = 20 × 1,4 + 0,8 → N = 28,8			/ 1
Capacité ballon ECS (l/logt)	0	10	30	
S1	0,4			/ 1
S2	0,57			/ 1
S3	0,69			/ 1
Ca	103,5			/ 1
P (kW/logement) Puissance pour un logement	8,4	5,62	2,59	/ 3
P note 3 = P x N (kW) Puissance totale pour une note 3	241,92	161,85	74,59	/ 3
P note 5 (kW) Puissance totale pour une note 5	272,08	182,02	83,89	/ 3
C équivalente pour une température de stockage de 55°C		9	27	/ 2

N standard = 28,80 logements — corrigé

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance totale note 5 : 272,08 kW pour 0 L/logt, 182,02 kW pour 10 L/logt et 83,89 kW pour 30 L/logt.

4. Mitigeur à cartouche thermostatique

Le candidat dispose d'un exemple de fiche descriptive de matériel et doit compléter celle d'un mitigeur à cartouche thermostatique. La fiche porte sur le principe, les caractéristiques, la mise en œuvre et la maintenance de l'appareil.

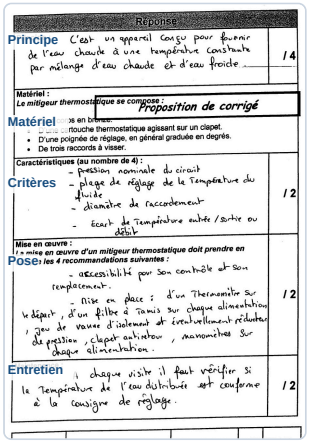
Question 1. Compléter la fiche descriptive du mitigeur à cartouche thermostatique de la feuille DR 8 en exposant son principe, ses caractéristiques, les recommandations de mise en œuvre et les opérations de maintenance.

Le mitigeur mélange l'eau chaude et l'eau froide. Sa cartouche thermostatique commande un clapet afin de maintenir la température de sortie réglée. Il comporte un corps en bronze, une poignée généralement graduée et trois raccords à visser.

Ses quatre caractéristiques sont la pression nominale du circuit, la plage de réglage de la température, le diamètre des raccordements et l'écart de température admissible entre l'entrée et la sortie.

À la pose, garantir l'accès pour le contrôle et le remplacement. Installer un thermomètre au départ, un filtre à tamis sur chaque alimentation, des vannes d'isolement et, si nécessaire, un réducteur de pression. Prévoir clapets antiretour et manomètres pour contrôler les alimentations. À chaque visite, mesurer la température de sortie et la comparer à la consigne.

Fiche descriptive complétée



Réponse

Principe C'est un appareil conçu pour fournir de l'eau chaude à une température constante par mélange d'eau chaude et d'eau froide. / 4

Matériel : Le mitigeur thermostatique se compose : Proposition de corrigé

Matériel ...s en bronze.
- ...rouche thermostatique agissant sur un clapet.
- D'une poignée de réglage, en général graduée en degrés.
- De trois raccords à visser.

Caractéristiques (au nombre de 4) :

Critères
- pression nominale du circuit
- plage de réglage de la Température du fluide
- diamètre de raccordement
- écart de Température entrée / sortie ou débit

/ 2

Mise en œuvre : La mise en œuvre d'un mitigeur thermostatique doit prendre en compte les 4 recommandations suivantes :

POSE
- accessibilité pour son contrôle et son remplacement.
- Mise en place : d'un Thermomètre au départ, d'un filtre à tamis sur chaque alimentation, jeu de vanne d'isolement et éventuellement réducteur de pression, clapet antiretour, manomètres sur chaque alimentation.

/ 2

Entretien
- chaque visite il faut vérifier si la Température de l'eau distribuée est conforme à la consigne de réglage.

/ 2

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le mitigeur maintient la température de sortie réglée. Prévoir filtration, isolement et contrôle des alimentations; vérifier périodiquement la température délivrée.

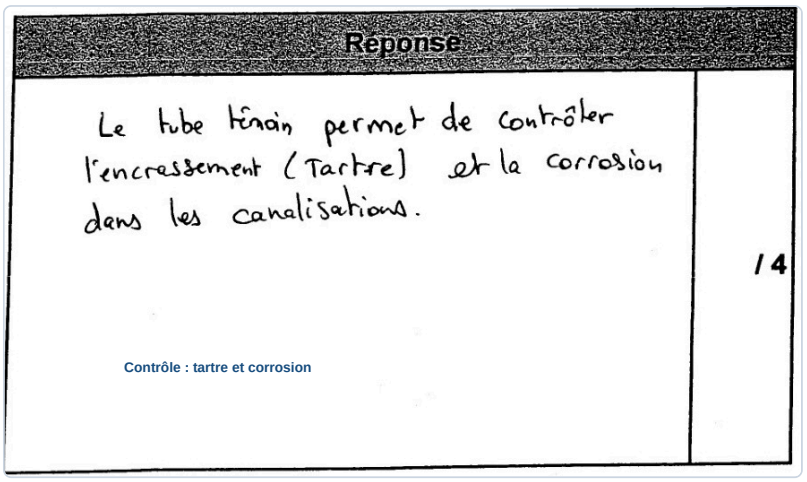
5. Rôle du tube témoin

L'exercice porte sur le tube témoin, également appelé manchette témoin, dans une installation de plomberie. Le candidat doit en expliquer la fonction à partir de l'extrait du C.C.T.P.

Question 1. Expliquer le rôle du tube témoin, également appelé manchette témoin, sur la feuille DR 9.

Le tube témoin, ou manchette témoin, permet de contrôler l'entartrage et la corrosion à l'intérieur des canalisations.

Réponse annotée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler l'entartrage et la corrosion des canalisations.

6. Vérification de la section des canalisations

L'étude dimensionne les alimentations EFS des piquages et tronçons du circuit 3, qui dessert six chambres et le bloc sanitaire. Les documents de référence fournissent les hypothèses de simultanéité et de vitesse ainsi que la formule de calcul des diamètres.

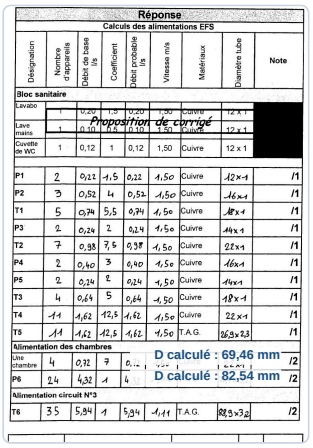
Question 1. Compléter la note de calcul de la feuille DR 11 afin de déterminer les diamètres d'alimentation des différents piquages et tronçons du circuit 3, en appliquant les hypothèses et la formule données et en exprimant les résultats avec deux décimales.

Les lignes des piquages et tronçons reprennent les débits, coefficients, matériaux et diamètres de la feuille DR 11. Avec $y = 1$, les débits probables restent égaux aux débits de base. Pour les collectifs P6 et T6, la vitesse indiquée dans le tableau est utilisée dans la formule imposée; le diamètre calculé est ensuite associé au diamètre de tube retenu.

Désignation	Nombre	Débit de base (l/s)	Coefficient	Débit probable (l/s)	Vitesse (m/s)	Matériau	Diamètre du tube
Lavabo	1	0,20	1,5	0,20	1,50	Cuivre	12 x 1
Lave-mains	1	0,10	1,5	0,10	1,50	Cuivre	12 x 1
Cuvette WC	1	0,12	1	0,12	1,50	Cuivre	12 x 1
P1	2	0,22	1,5	0,22	1,50	Cuivre	12 x 1
P2	3	0,52	4	0,52	1,50	Cuivre	16 x 1
T1	5	0,74	5,5	0,74	1,50	Cuivre	18 x 1
P3	2	0,24	2	0,24	1,50	Cuivre	14 x 1
T2	7	0,98	7,5	0,98	1,50	Cuivre	22 x 1
P4	2	0,40	3	0,40	1,50	Cuivre	16 x 1
P5	2	0,24	2	0,24	1,50	Cuivre	14 x 1
T3	4	0,64	5	0,64	1,50	Cuivre	18 x 1
T4	11	1,62	12,5	1,62	1,50	Cuivre	22 x 1
T5	11	1,62	12,5	1,62	1,50	T.A.G.	26,3 x 2,3
Une chambre	4	0,72	7	0,72	1,50	Cuivre	22 x 1
P6	24	4,32	1	4,32	1,14	T.A.G.	76,1 x 3,2
T6	35	5,94	1	5,94	1,11	T.A.G.	88,9 x 3,2

Les diamètres calculés des collectifs sont de 69,46 mm pour P6 et 82,54 mm pour T6. Les diamètres de tube retenus sont ceux normalisés et inscrits sur la feuille.

Diamètres calculés des collectifs



Réponse

Calculs des alimentations EFS

Désignation	Nombre d'appareils	Débit de base l/s	Coefficient	Débit probable l/s	Vitesse m/s	Matériaux	Diamètre tube	Note
Bloc sanitaire								
Lavabo	1	0,20	1,5	0,20	1,50	Cuivre	12 x 1	
Lave mains	1	0,10	1,5	0,10	1,50	Cuivre	12 x 1	
Cuvette de WC	1	0,12	1	0,12	1,50	Cuivre	12 x 1	
P1	2	0,22	1,5	0,22	1,50	Cuivre	12x1	/1
P2	3	0,52	4	0,52	1,50	Cuivre	16x1	/1
T1	5	0,74	5,5	0,74	1,50	Cuivre	18x1	/1
P3	2	0,24	2	0,24	1,50	Cuivre	14x1	/1
T2	7	0,98	7,5	0,98	1,50	Cuivre	22x1	/1
P4	2	0,40	3	0,40	1,50	Cuivre	16x1	/1
P5	2	0,24	2	0,24	1,50	Cuivre	14x1	/1
T3	4	0,64	5	0,64	1,50	Cuivre	18x1	/1
T4	11	1,62	12,5	1,62	1,50	Cuivre	22x1	/1
T5	11	1,62	12,5	1,62	1,50	T.A.G.	26,3x2,3	/1
Alimentation des chambres								
Une chambre	4	0,32	7	0,...				/2
P6	24	4,32	1	4				/2
Alimentation circuit N°3								
T6	35	5,84	1	5,84	1,11	T.A.G.	82,5x3,2	/2

Proposition de corrigé

D calculé : 69,46 mm

D calculé : 82,54 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

P6 : diamètre calculé 69,46 mm, tube T.A.G. 76,1 x 3,2. T6 : diamètre calculé 82,54 mm, tube T.A.G. 88,9 x 3,2.

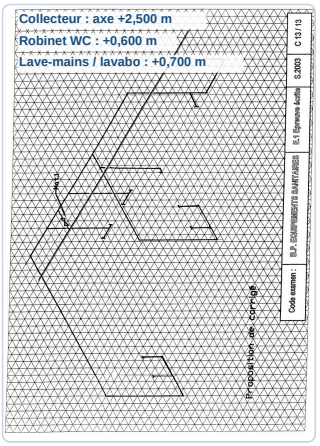
7. Parcours des lignes de tuyauterie EFS en perspective isométrique

L’exercice s’appuie sur le C.C.T.P., le dossier architecte et des cotes complémentaires pour représenter les lignes EFS du bloc sanitaire. Le tracé est à réaliser sur la perspective isométrique fournie, à l’échelle 1:50 et en respectant les niveaux de raccordement.

Question 1. Compléter aux instruments et au feutre bleu la perspective isométrique des lignes de tuyauterie EFS du bloc sanitaire sur la feuille DR 13, en respectant les cotes fournies, l’échelle, le C.C.T.P. et le plan de la feuille DT 15.

Sur la perspective, tracer le collecteur EFS à l’axe +2,500 m, dans le faux plafond, puis ses piquages et descentes vers les appareils selon leur implantation au DT 15 et les prescriptions du C.C.T.P. Les raccordements sont à +0,600 m pour les robinets de réservoir de WC et à +0,700 m pour ceux des lave-mains et lavabos, depuis le sol fini à 0,000 m. Suivre les axes isométriques du support et représenter les conduites avec un tracé net au feutre bleu. L’échelle indiquée est 1:50.

Repères de niveau pour le tracé EFS



✓ RÉPONSE À RETENIR

Collecteur EFS : axe +2,500 m. Robinets WC : +0,600 m. Robinets lave-mains et lavabos : +0,700 m.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve écrite E1 du Brevet Professionnel Equipements Sanitaires, session 2003, code C, dure 4 heures 30 et a un coefficient 4. Sur 80 points, elle porte sur l'installation sanitaire d'un internat. Elle évalue la lecture de plans, la réalisation de schémas hydrauliques, le calcul des puissances ECS et des diamètres EFS, la description d'un mitigeur et le tracé isométrique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le mitigeur thermostatique mélange l'eau chaude et l'eau froide pour fournir une eau à température constante.
- Le tube témoin permet de contrôler l'entartrage et la corrosion dans les canalisations.
- Pour les parties collectives concernées, la formule fournie est D = 35,682 × √(Q/V), avec Q en l/s, V en m/s et D en mm.
- La perspective isométrique EFS doit respecter les niveaux de raccordement, le plan et l'échelle de représentation indiquée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour les volumes, détailler le calcul et exprimer le résultat en m³ avec deux décimales.
- Distinguer les calorifuges EFS et ECS et préciser pour chacun la nature et l'épaisseur.
- Pour les calculs, présenter la méthode, les unités et des résultats à la précision demandée.
- La question 5 est notée /4 dans son en-tête et le tableau récapitulatif, malgré une mention /5 dans le critère de la page 12.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le diamètre d'un tronçon collectif avec la formule fournie ?

Remplacez Q, en litres par seconde, et V, en mètres par seconde, dans D = 35,682 × √(Q/V). Le résultat D est en millimètres. Appliquez les hypothèses de calcul et donnez deux décimales.

Q : Que faut-il expliquer à propos du tube témoin ?

Il faut indiquer que le tube témoin, ou manchette témoin, sert à contrôler l'entartrage et la corrosion dans les canalisations. La réponse doit exposer clairement cette fonction.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

L'épreuve dure 4 heures 30 et le barème récapitulatif totalise 80 points : 10, 14, 16, 10, 4, 16 et 10 points. La question 5 comporte toutefois une mention /5 dans un critère, contrairement à son en-tête /4.

Q : Quels critères de notation faut-il garder en tête pour les calculs et les tracés ?

Les calculs doivent être exacts et les résultats présentés avec la précision demandée. Les tracés doivent être propres et soignés, puis conformes aux prescriptions du C.C.T.P., au plan et aux cotes fournies.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E1 - Étude technologie, préparation et suivi d'une réalisation/2003/BP Génie Climatique - E1 - Étude technologie, préparation et suivi d'une réalisation - Session 2003 - 3-Sujet.pdf
Ressources BP Génie Climatique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.