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

E1 - Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation

Session 2002 • Code sujet : **E1** • Durée : **4h30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude, préparation et suivi d'une réalisation en équipements sanitaires (14 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E1 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2002/BP Génie Climatique - E1 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2002 - 3-Sujet.pdf

1. Étude, préparation et suivi d'une réalisation en équipements sanitaires

Le sujet étudie les réseaux sanitaires d'un bâtiment et l'installation d'un appareil de cuisson au gaz, à partir du DTU, du CCTP et d'un dossier technique. Il évalue le dimensionnement, l'application de prescriptions, des calculs de thermique et de combustion, l'organisation du chantier et la réalisation de documents graphiques.

Dimensionnement de l'eau froide

Question Débits. À partir du DTU 60.11 et du dossier technique, consigner les débits de base des appareils, calculer les débits bruts par appartement, par niveau et pour cinq niveaux, puis appliquer le coefficient de simultanéité. Déterminer ensuite la vitesse de l'eau dans les colonnes montantes, le diamètre de la canalisation générale d'eau froide et sa perte de charge.

Élément	Débit ou valeur retenue
Évier, lavabo, baignoire, WC, R.MAL	0,20 ; 0,20 ; 0,33 ; 0,12 ; 0,20 l/s
Par appartement ; par niveau (4 appartements) ; 5 niveaux	1,05 ; 4,20 ; 21 l/s
Coefficient appliqué ; débit probable	0,088 ; 1,848 l/s
Vitesse ; canalisation ; perte de charge	1 m/s ; 60,3 × 3,2 mm ; 40 mmCE/m

Le corrigé retient le coefficient affiché 0,088, tronqué dans le document. Le débit probable attendu est donc calculé avec cette valeur.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Débits : 1,05 ; 4,20 ; 21 et 1,848 l/s. Vitesse : 1 m/s. Canalisation : 60,3 × 3,2 mm. Perte de charge : 40 mmCE/m.

Vérification du CCTP

Question Température et pression. À l'aide du dossier technique, indiquer la température maximale de l'eau chaude et la pression statique maximale sur le réseau d'alimentation.

Les seuils de contrôle indiqués sur la feuille sont une température maximale d’eau chaude de 60 °C et une pression statique maximale de 3 bars sur le réseau d’alimentation.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Eau chaude : 60 °C maximum. Pression statique : 3 bars maximum.

Comportement au feu

Question M1. Dans le contexte de ventilations de chutes réalisées en PVC, expliquer la classification M1 à l'aide du CCTP.

La classification M1 concerne le comportement au feu des matériaux. Le corrigé du sujet la définit comme suit : matériau combustible non inflammable. Cette classe est celle demandée pour les ventilations de chutes en PVC dans le contexte du CCTP.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> M1 : matériau combustible non inflammable.

Prescriptions du CCTP

Question Bruits. Identifier et consigner les prescriptions de limitation des bruits concernant la fixation des canalisations, leur passage dans les planchers, le réseau de distribution et le réseau d'évacuation.

Situation	Prescriptions
Fixation	Bagues en caoutchouc sur tous les colliers, socles antivibratiles, manchons en caoutchouc.
Passage dans les planchers	Fourreaux garnis d'un matériau souple : 3 cm dans les pièces d'eau et 1 cm dans les autres pièces.
Distribution	Anti-bélier ; vitesse inférieure à 0,80 m/s pour les appareils et à 1,00 m/s dans les montantes ; pression maximale de 3 bars.
Évacuation	Ventilations verticales de décompression ; colliers à boulons en acier galvanisé avec joints isophoniques.

Ces mesures réduisent les vibrations et les bruits transmis par les canalisations.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Colliers isophoniques, fourreaux souples, anti-bélier, vitesses et pression limitées, ventilations verticales de décompression.

Réduction des pertes d'eau

Question Groupe de sécurité. Lorsqu'un accumulateur d'eau chaude sanitaire est en chauffe, indiquer les appareils ou moyens permettant de réduire ou de supprimer la perte d'eau due à l'écoulement par la soupape du groupe de sécurité.

Le corrigé propose deux moyens pour réduire l'écoulement d'eau à la soupape pendant la chauffe : un vase d'expansion sanitaire et un réducteur de pression. Le vase absorbe la dilatation de l'eau ; le réducteur limite une pression d'alimentation excessive.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vase d’expansion sanitaire et réducteur de pression.

Énergie thermique

Question Chaleur. Calculer en joules la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer 500 litres d'eau de 15 °C à 50 °C, en utilisant la relation et la capacité thermique massique de l'eau fournies.

Pour 500 litres d’eau, on prend une masse de 500 kg. L’écart de température est de 50 − 15 = 35 °C. Avec la capacité thermique massique fournie :

$Q = mC(T_{cs} - T_{ef}) = 500 \times 4180 \times (50 - 15) = 73\,150\,000\ \text{J}.$

✓ RÉPONSE À RETENIR

$Q = 73\,150\,000\ \text{J} = 7{,}315 \times 10^{7}\ \text{J}.$

Raccordement au gaz

Question Avant la pose. Préciser les dispositions à prendre pour une installation de gaz dont les canalisations et la mise en service sont réalisées avant la pose de l'appareil de cuisson mobile.

1. Boucher le ROAI avec un bouchon démontable et réaliser l’étanchéité avec un joint en caoutchouc.
2. Fixer le robinet et le laisser accessible.

Le raccordement de l’appareil mobile pourra être réalisé après sa pose.

✓ RÉPONSE À RETENIR

ROAI bouchonné avec joint en caoutchouc ; robinet fixé et accessible.

Question Pose simultanée. Préciser les dispositions à prendre pour une installation de gaz dont les canalisations et la mise en service sont réalisées en même temps que la pose de l'appareil de cuisson mobile.

Le robinet doit être fixé et accessible. Le raccordement de l’appareil se fait avec un tuyau flexible métallique garanti à vie, ou un tuyau flexible en caoutchouc d’une durée d’utilisation de 5 ou 10 ans, comme indiqué dans le corrigé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Robinet fixé et accessible ; flexible métallique garanti à vie ou flexible caoutchouc de 5 ou 10 ans.

Formules chimiques

Question 1). Donner les formules du dioxygène, de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone produits ou utilisés dans la combustion du méthane.

Le dioxygène est le réactif de combustion ; la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone sont les produits. Leurs formules s'écrivent respectivement avec les indices du nombre d'atomes de chaque molécule.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dioxygène : O_2 ; vapeur d'eau : H_2O ; dioxyde de carbone : CO_2.

Combustion du méthane

Question 2). Écrire l'équation-bilan de la réaction de combustion du méthane dans le dioxygène.

Avant équilibrage, on place le méthane et le dioxygène parmi les réactifs, puis la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone parmi les produits.

$CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$.

Équilibrage

Question 3). Équilibrer l'équation de combustion du méthane écrite à la question précédente.

Les quatre atomes d'hydrogène de CH_4 imposent $2H_2O$. Le bilan comporte alors quatre atomes d'oxygène à droite, donc $2O_2$ à gauche. Le carbone est déjà équilibré.

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow 2H_2O + CO_2$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $CH_4 + 2O_2 \rightarrow 2H_2O + CO_2$.

Organisation du chantier

Question Interventions. Pour le logement A, utiliser le dossier technique et le planning prévisionnel pour situer les interventions de plomberie par rapport aux autres corps d'état et préciser leur nature.

Corps d'état	Moment et interventions plomberie
Gros œuvre	Après ou en même temps : passage des tuyauteries dans les gaines techniques.
Cloisonnement	Après : tuyauteries apparentes le long des plinthes et fourreaux aux traversées de cloisons.
Carrelage	Après : passage apparent des tuyauteries le long des plinthes.
Faïence et finitions	Après : pose et raccordement des appareils, repérage du sens des fluides, essais et nettoyage.

La succession suit l'avancement des corps d'état pour le logement A.

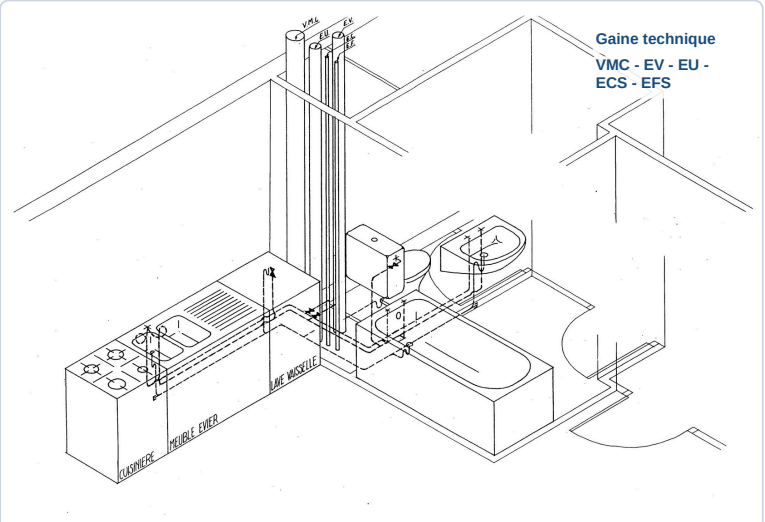
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gros œuvre : gaines techniques. Cloisonnement et carrelage : passages prévus. Finitions : appareils, raccordements, sens des fluides, essais et nettoyage.

Réseaux de l'appartement

Question Schéma. Sur la feuille A3 prévue, réaliser le schéma des réseaux EV, EU, ECS et EFS de l'appartement, repérer les gaines d'EV, d'EU et de VMC, puis raccorder les réseaux aux colonnes de la gaine technique. Respecter la perspective isométrique, les trois couleurs et les symboles normalisés, et rendre le schéma lisible.

Le schéma isométrique présente les réseaux EV, EU, ECS et EFS raccordés aux colonnes de la gaine technique. Les gaines EV, EU et VMC sont repérées sur le document source. Les appareils, siphons et bouchons de dégorgement doivent être représentés avec les symboles normalisés, en respectant les trois couleurs conventionnelles et la lisibilité du tracé.

Repérage des réseaux sur le schéma isométrique



✓ RÉPONSE À RETENIR

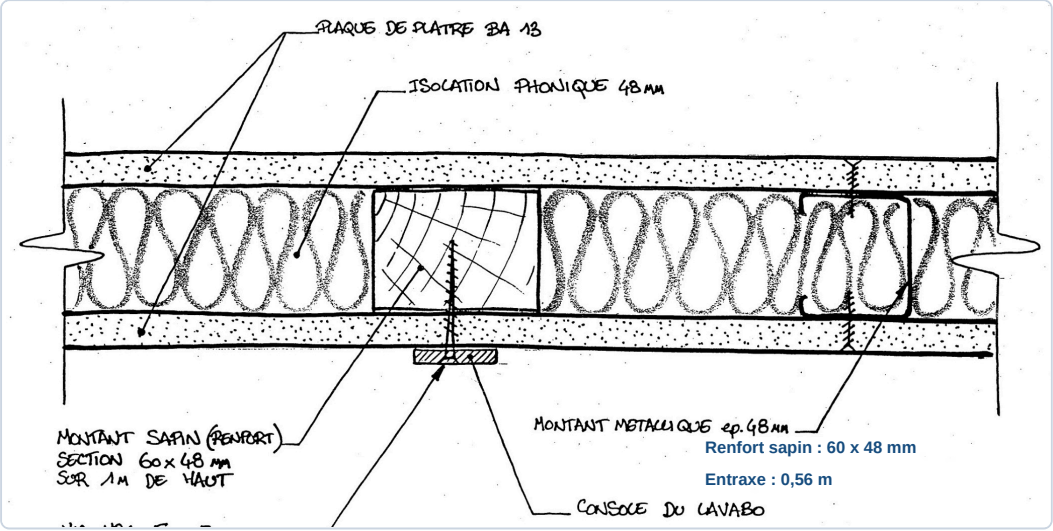
Schéma isométrique des réseaux EV, EU, ECS et EFS raccordés à la gaine technique, avec repérage EV, EU, VMC et symboles normalisés.

Renfort pour lavabo

Question Détail de cloison. Réaliser à main levée, à l'échelle 1/1 et en vue de dessus, un détail de cloison légère avec un renfort adapté à la fixation d'un appareil sanitaire. Présenter une solution claire et précise, indiquer la nature et les dimensions des matériaux et utiliser des couleurs pour faciliter la lecture.

Le détail source indique un renfort en bois de sapin de section **60 × 48 mm** et des montants métalliques d'épaisseur **48 mm**. Prévoir deux montants de sapin posés verticalement dans l'épaisseur de la cloison, à **0,56 m d'entraxe**. Le dessin demandé est une vue de dessus à l'échelle 1/1.

Repères du renfort de lavabo



✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux montants de sapin de 60 × 48 mm, à 0,56 m d'entraxe, dans une cloison à montants métalliques de 48 mm.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du Brevet Professionnel Équipements sanitaires, session 2002, porte le code E1, dure 4h30 et compte un coefficient 4. Notée sur 140 points, elle traite du dimensionnement des réseaux sanitaires, des prescriptions du CCTP, du raccordement au gaz, de la thermique et de la combustion. Elle évalue aussi l'organisation des interventions et la représentation de solutions de plomberie.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le débit probable s'obtient en multipliant le débit brut total par le coefficient de simultanéité retenu.
- La chaleur nécessaire se calcule par Q = m × C × (Tf - Ti), avec des unités cohérentes.
- La combustion complète du méthane s'équilibre ainsi : CH4 + 2 O2 → CO2 + 2 H2O.
- Un schéma de plomberie doit repérer les réseaux, les gaines, les appareils et les raccordements demandés.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer le débit brut du débit probable et présenter les étapes du calcul de simultanéité.
- Contrôler les unités de débit, vitesse, pression, perte de charge et énergie.
- Traiter séparément les deux situations de raccordement au gaz et leurs dispositions propres.
- Pour les dessins, respecter l'échelle demandée, les conventions graphiques et la lisibilité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer l'eau ?

Utiliser Q = m × C × (Tf - Ti). Pour 500 litres d'eau, prendre une masse d'environ 500 kg, utiliser C = 4 180 J/kg·°C et multiplier par l'écart entre les températures finale et initiale. Le résultat est en joules.

Q : Comment équilibrer l'équation de combustion du méthane ?

Écrire CH4 + O2 → H2O + CO2. Il y a un carbone de chaque côté. Placer 2 devant H2O pour équilibrer l'hydrogène, puis 2 devant O2 pour équilibrer l'oxygène.

Q : Comment répartir le temps pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure 4h30 et totalise 140 points. Répartir le temps en tenant compte du barème, réserver une part suffisante aux deux productions graphiques, puis garder quelques minutes pour vérifier les calculs, les unités et la lisibilité.

Q : Quels critères graphiques sont explicitement attendus ?

Le schéma doit être isométrique, utiliser les trois couleurs normalisées et les symboles demandés, et rester très lisible. Le détail de cloison est demandé à l'échelle 1/1, avec une solution adaptée et les matériaux et dimensions indiqués.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E1 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2002/BP Génie Climatique - E1 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2002 - 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.