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

Brevet Professionnel - Equipements sanitaires

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation sanitaire (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 - 2-Sujet.pdf

1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation sanitaire

Le sujet porte sur le dimensionnement et la conformité des installations sanitaires d'un bâtiment collectif, ainsi que sur des interventions dans un appartement. Les supports incluent des règles de calcul de plomberie, des prescriptions techniques, un planning de travaux, un plan de logement et des feuilles de dessin.

Dimensionnement de l'alimentation en eau froide

Question 1. À partir du dossier technique, relever le nombre de points de puisage ECS par appartement et les débits de base de l'évier, du lavabo, de la baignoire, du WC et du R.MAL. Calculer le débit brut par appartement, les débits bruts par niveau et pour les cinq niveaux, le coefficient de simultanéité retenu et le débit probable total. Relever la vitesse de l'eau dans les colonnes montantes et déterminer le diamètre ainsi que la perte de charge de la canalisation générale d'eau froide.

Le tableau donne 0,20 l/s pour l'évier, 0,20 pour le lavabo, 0,33 pour la baignoire, 0,12 pour le WC à réservoir et 0,20 pour le lave-linge. Le total vaut 1,05 l/s par appartement et les points ECS sont l'évier, le lavabo et la baignoire. Si n est le nombre d'appartements par niveau, le total brut des cinq niveaux vaut $5 \times n \times 1{,}05$ l/s. Pour x appareils, appliquer le coefficient $0{,}8/\sqrt{(x-1)}$. La vitesse de calcul des colonnes montantes est 1,5 m/s. Lire le diamètre et la perte de charge à l'abaque selon le débit probable calculé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 3 points ECS ; débit brut : 1,05 l/s par appartement. Débit total, coefficient, diamètre et perte de charge : à établir avec le nombre d'appartements du plan et l'abaque.

Contrôle de conformité au CCTP

Question 2. 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 deux valeurs à contrôler sont la température maximale d'eau chaude et la pression statique maximale du réseau. Retenir les limites du CCTP pour le chantier ; la mention de 3 bar dans le document technique concerne la caractérisation acoustique de la robinetterie, et ne fixe pas à elle seule la pression statique maximale admissible.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Température et pression maximales : respecter les valeurs limites prescrites au CCTP.

Classement de réaction au feu

Question 3. En vous aidant du CCTP, expliquer la classification M1 exigée pour les ventilations des chutes réalisées en PVC.

Le classement M1 désigne, selon la correspondance donnée dans le document, un matériau combustible non inflammable. Il s'agit d'un classement de réaction au feu, distinct de la résistance au feu. Le dossier technique indique que les raccords PVC certifiés concernés sont admis à la marque NF réaction au feu M1, qui garantit la

constance du classement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> M1 : matériau combustible non inflammable, avec classement de réaction au feu certifié.

Limitation des bruits

Question 4. À l'aide du CCTP, identifier et consigner les prescriptions de limitation des bruits relatives à la fixation des canalisations, aux passages des planchers, à l'installation du réseau de distribution et à celle du réseau d'évacuations.

Les prescriptions de pose visent à empêcher la transmission des vibrations et des bruits à la structure.

- **Fixations :** colliers garnis d'un matériau résilient, sans contact rigide avec le bâti.
- **Passages de planchers :** fourreaux, avec jeu autour des conduites et sans scellement rigide.
- **Distribution :** fixation stable, pression maîtrisée et prévention des coups de bélier.
- **Évacuations :** désolidarisation des parois, colliers acoustiques et traitement phonique si nécessaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Colliers résilients, fourreaux aux traversées, conduites désolidarisées et maîtrise des pressions et des coups de bélier.

Groupe de sécurité

Question 5. Lorsqu'un accumulateur d'eau chaude sanitaire est en chauffe, de l'eau s'écoule par la soupape de sécurité. Indiquer les appareils ou moyens permettant de réduire ou de supprimer cette perte d'eau sanitaire.

Un vase d'expansion sanitaire adapté au volume et à la pression du réseau absorbe la dilatation de l'eau et réduit les rejets par la soupape. Une pression d'alimentation excessive peut aussi être corrigée par un réducteur de pression. Le groupe de sécurité reste indispensable : ne jamais le supprimer, l'isoler ni obturer son évacuation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Installer un vase d'expansion sanitaire et, si nécessaire, un réducteur de pression. Maintenir le groupe de sécurité en service.

Calcul de la quantité de chaleur

Question 6. Pour chauffer 500 litres d'eau de 15 °C à 50 °C, calculer en joules la quantité de chaleur nécessaire avec la relation Q = m C (Tecs - Tef) et la capacité thermique massique de l'eau C = 4180 J/kg·°C.

500 litres d'eau correspondent à une masse de 500 kg. L'écart de température est de 50 − 15 = 35 °C. En appliquant la relation fournie :

$Q = mC\Delta T = 500 \times 4180 \times 35 = 73\,150\,000$ J.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Quantité de chaleur nécessaire : 73 150 000 J.

Raccordement au gaz, appareil posé après la mise en service

Question 7. Pour le raccordement du plan de cuisson au gaz naturel, préciser les dispositions à prendre lorsque les canalisations de gaz sont installées et mises en service avant la pose de l'appareil de cuisson mobile.

Avant la pose de l'appareil mobile, terminer la canalisation par un robinet d'arrêt accessible et obturer hermétiquement sa sortie avec un bouchon adapté au gaz. Ne pas laisser d'extrémité ouverte ni de flexible en attente. Vérifier l'étanchéité de la partie mise en service et protéger le bouchon jusqu'au raccordement final. À la pose, raccorder l'appareil avec un dispositif autorisé et effectuer le contrôle d'étanchéité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Robinet d'arrêt accessible, sortie obturée par un bouchon étanche et contrôle avant puis après raccordement.

Raccordement au gaz, appareil posé en même temps

Question 8. Pour le raccordement du plan de cuisson au gaz naturel, préciser les dispositions à prendre lorsque les canalisations de gaz sont installées et mises en service en même temps que la pose de l'appareil de cuisson mobile.

Installer un robinet d'arrêt accessible à proximité de l'appareil, puis le raccorder avec un flexible ou un raccord autorisé pour le gaz naturel et adapté à l'appareil. Le raccord doit rester visible, accessible et conforme aux prescriptions du fabricant. Contrôler l'étanchéité de chaque assemblage, puis vérifier le fonctionnement de l'appareil avant réception.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Robinet d'arrêt accessible, raccord gaz autorisé et adapté, contrôle d'étanchéité et essai de fonctionnement.

Combustion du méthane

Question 1). Donner les formules du dioxygène, de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone.

Le dioxygène est une molécule diatomique : sa formule est O_2. La vapeur d'eau a pour formule H_2O, et le dioxyde de carbone CO_2. Les indices indiquent le nombre d'atomes de chaque élément dans une molécule.

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

Question 2). Écrire l'équation bilan de la réaction de combustion du méthane.

Les réactifs de la combustion sont le méthane CH_4 et le dioxygène O_2. Les produits indiqués dans l'énoncé sont la vapeur d'eau H_2O et le dioxyde de carbone CO_2. L'équation bilan s'écrit d'abord avec ces formules, avant d'ajuster les coefficients pour conserver chaque type d'atome.

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

Question 3). Équilibrer l'équation bilan de la réaction de combustion du méthane.

Le méthane contient un atome de carbone et quatre atomes d'hydrogène : les produits sont donc un CO_2 et deux H_2O. Ces produits comportent quatre atomes d'oxygène, donc il faut deux molécules de O_2. Les nombres d'atomes sont ainsi identiques des deux côtés de l'équation.

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

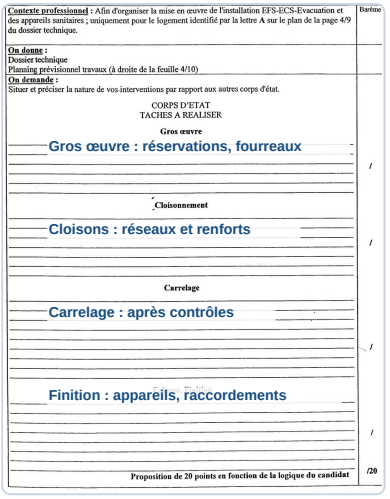
Coordination des corps d'état

Question 12. Pour le logement identifié par la lettre A sur le plan du dossier technique, situer et préciser la nature de vos interventions par rapport aux autres corps d'état. Compléter le planning prévisionnel pour le gros œuvre, le cloisonnement, le carrelage, la faïence et la finition.

Coordonner les travaux pour que les réseaux encastrés et les renforts soient posés avant fermeture et revêtement.

1. **Gros œuvre :** transmettre les plans, réserver les traversées et poser les fourreaux avant coulage.
2. **Cloisonnement :** tracer les réseaux, poser les renforts et passer les conduites avant fermeture des cloisons.
3. **Carrelage :** achever les réseaux concernés et leurs contrôles avant la pose du revêtement.
4. **Faïence, finition :** après les revêtements, poser les appareils, raccorder, régler et vérifier l'installation.

Interventions coordonnées par corps d'état



Contexte professionnel : Afin d'organiser la mise en œuvre de l'installation EFS-ECS-Evacuation et des appareils sanitaires ; uniquement pour le logement identifié par la lettre **A** sur le plan de la page 4/9 du dossier technique. — Barème

On donne :
Dossier technique
Planning prévisionnel travaux (à droite de la feuille 4/10)

On demande :
Situer et préciser la nature de vos interventions par rapport aux autres corps d'état.

CORPS D'ETAT
TACHES A REALISER

Gros œuvre

Gros œuvre : réservations, fourreaux — /

Cloisonnement

Cloisons : réseaux et renforts — /

Carrelage

Carrelage : après contrôles — /

Finition : appareils, raccordements — /

Proposition de 20 points en fonction de la logique du candidat — /20

✓ RÉPONSE À RETENIR

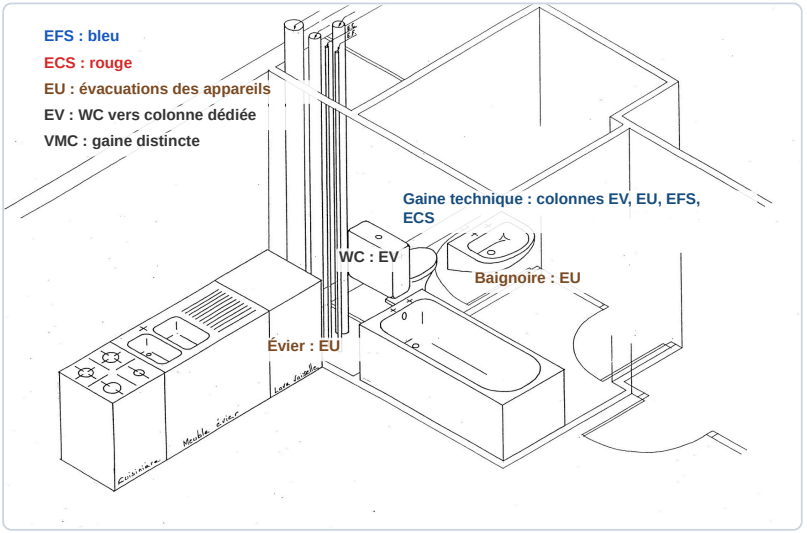
Réservations, réseaux et renforts avant fermeture ; contrôles avant revêtements ; appareils et raccordements en finition.

Schéma de l'installation de plomberie

Question 13. 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 et raccorder l'ensemble aux colonnes correspondantes de la gaine technique. Respecter la perspective isométrique, les trois couleurs normalisées et les symboles normalisés, et produire un schéma lisible.

Sur la perspective isométrique de l'appartement, représenter séparément les évacuations EU des appareils et l'évacuation EV du WC, avec siphons, pentes et accès de dégorgement. Les raccorder aux colonnes correspondantes de la gaine technique, sans confondre celles-ci avec la gaine VMC. Tracer l'EFS en bleu et l'ECS en rouge jusqu'aux appareils alimentés en eau chaude. Garder les réseaux et leurs repères lisibles.

Repérage des réseaux sur la perspective isométrique



✓ RÉPONSE À RETENIR

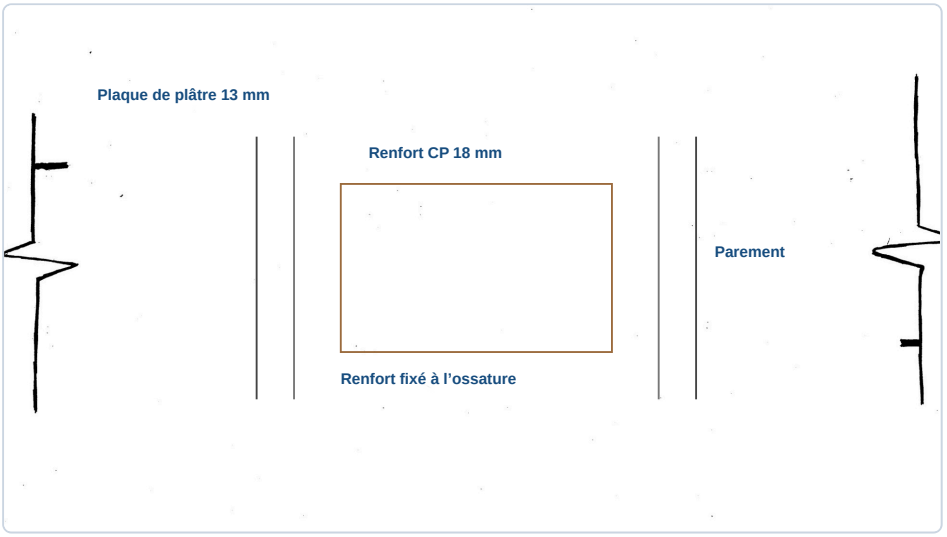
EU et EV raccordées à leurs colonnes distinctes ; EFS en bleu, ECS en rouge ; siphons, pentes, dégorgements et gaine VMC repérés.

Renfort de cloison pour lavabo

Question 14. Sur la feuille A3 prévue, réaliser à main levée, à l'échelle 1/1 et en coupe de dessus, un détail de cloison légère avec un renfort de construction adapté à la fixation d'un appareil sanitaire. Proposer une solution adaptée et représenter clairement la nature et les dimensions des matériaux, en utilisant des couleurs pour faciliter la lecture.

Proposer une cloison sur ossature métallique, avec un renfort horizontal continu fixé aux montants derrière le parement, à la hauteur des attaches du lavabo. Exemple de détail : parement en plaque de plâtre de 13 mm et renfort en contreplaqué de 18 mm, vissé à l'ossature. Les fixations de l'appareil traversent le parement et s'ancrent dans le renfort. Reporter les dimensions réelles à l'échelle 1/1 sur le dessin d'exécution.

Coupe de dessus : cloison légère avec renfort pour lavabo



✓ RÉPONSE À RETENIR

Renfort continu en contreplaqué de 18 mm, fixé à l'ossature derrière le parement, au droit des attaches du lavabo.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP GÉNIE CLIMATIQUE

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du Brevet Professionnel Equipements sanitaires, session 2002, porte le code E1, dure 4h30 et est affectée du coefficient 4. Notée sur 140 points puis ramenée sur 20, elle étudie des installations sanitaires collectives et un logement. Elle évalue le dimensionnement, la conformité au CCTP, les connaissances thermiques et gaz, la coordination des travaux et la production de documents graphiques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les débits de base des appareils et le nombre de points de puisage servent au dimensionnement des réseaux d'alimentation.
- Pour une installation collective, le débit probable tient compte de la simultanéité et du traitement distinct des robinets de chasse.
- La quantité de chaleur se calcule avec Q = m C (Tfinale - Tinitiale), en exprimant la masse d'eau en kilogrammes.
- Le document classe M1 comme « matériaux combustibles non inflammables ».

Points de vigilance & attentes du jury

- Conserver les unités des débits, diamètres, vitesses et pertes de charge, puis les reporter clairement dans les réponses.
- Pour le calcul collectif, distinguer les débits des appareils ordinaires de ceux des robinets de chasse.
- Pour le schéma, respecter la perspective isométrique, les trois couleurs normalisées et les symboles demandés.
- Pour le détail de cloison, respecter l'échelle 1/1 et préciser la nature et les dimensions des matériaux.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le débit probable pour les cinq niveaux ?

Additionnez les débits de base des appareils et appliquez le coefficient de simultanéité adapté au nombre d'appareils. Ajoutez ensuite le débit des robinets de chasse retenus selon leur nombre, conformément aux règles fournies dans le dossier.

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

Utilisez Q = m C (Tfinale - Tinitiale). Prenez C = 4180 J/kg·°C, exprimez la masse d'eau en kilogrammes et calculez l'écart entre la température finale et la température initiale.

Q : Comment répartir les 4h30 de l'épreuve ?

Le sujet fixe une durée totale de 4h30, sans durée imposée par question. Répartissez le temps selon les points attribués et préservez une période suffisante pour les productions graphiques, qui représentent ensemble 56 points.

Q : Quels critères de réalisation sont demandés pour les travaux graphiques ?

Le schéma doit être isométrique, employer les trois couleurs et les symboles normalisés, et rester lisible. Le détail de cloison doit être adapté, clair, à l'échelle 1/1 et indiquer la nature et les dimensions des matériaux.

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 - 2-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.