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

BP Équipements sanitaires

Session 2013 • Code sujet : **23311** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Installation électrique dans les salles de bains (6 questions) **Page 3**

2. Production d’eau chaude solaire (5 questions) **Page 6**

3. Récupération et potabilisation de l’eau (6 questions) **Page 8**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2013/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2013 - 1-Sujet.pdf

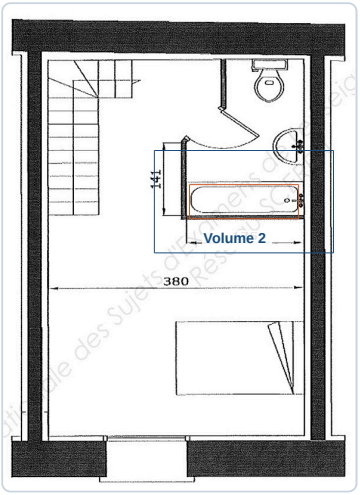
1. Installation électrique dans les salles de bains

Dans le cadre de la réhabilitation d'un corps de ferme en quatre appartements, l'entreprise réalise les salles de bains. Les questions portent sur les volumes de sécurité, les indices de protection, le choix de l'emplacement d'une prise, la liaison équipotentielle et le raccordement d'un sèche-serviettes.

Question 1). Représenter le volume 2 dans la salle de bains sur le plan fourni, en vous aidant du document ressource indiqué.

Le volume 1 correspond à l'emprise de la baignoire. Le volume 2 forme une bande de 0,60 m autour de cette emprise, jusqu'à 2,25 m au-dessus du sol fini. Sur le plan, le contour intérieur délimite la baignoire et le contour extérieur marque la limite du volume 2. La bande entre ces deux contours est donc le volume à représenter. Le tracé tient compte de la position et des dimensions de la baignoire figurant sur le dessin.

Volume 2 autour de la baignoire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume 2 : bande de 0,60 m autour de la baignoire, jusqu'à 2,25 m de hauteur.

Question 2). Expliquer la signification de l'indice IP44 figurant sur la plaque signalétique du sèche-serviettes prévu entre la baignoire et la porte de la salle de bains. Préciser la signification de I, de P et de chacun des deux chiffres 4.

Sur la plaque, **IP** signifie « indice de protection » : il caractérise la protection procurée par l'enveloppe de l'appareil. Le premier chiffre concerne les corps solides et le second la pénétration de l'eau. Le premier **4** indique une protection contre les corps solides d'au moins 1 mm. Le second **4** indique une protection contre les projections d'eau venant de toutes les directions. Ces deux chiffres décrivent donc deux protections distinctes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

I : indice. P : protection. Premier 4 : corps solides d'au moins 1 mm. Second 4 : projections d'eau de toutes directions.

Question 3). Indiquer la classe électrique que doivent avoir les appareils pour pouvoir être placés à l'emplacement prévu.

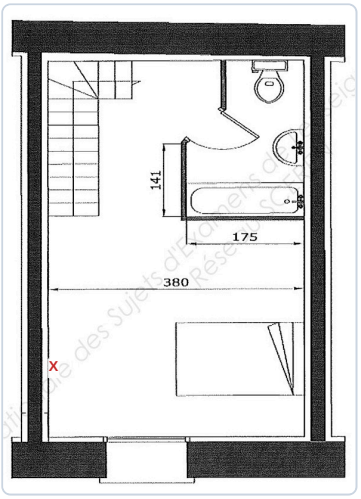
L'emplacement prévu pour le sèche-serviettes se trouve dans le volume 2, à proximité de la baignoire. Un appareil fixe placé dans ce volume doit être de **classe II**, avec une isolation double ou renforcée et sans raccordement du châssis à la terre. L'indice IP44 indiqué sur l'appareil concerne sa protection contre les solides et l'eau ; il ne remplace pas l'exigence de classe électrique applicable à cet emplacement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sèche-serviettes de classe II.

Question 4). Sur le plan de la salle de bains, représenter avec le symbole X l'emplacement où installer une prise de courant, conformément aux normes et au document ressource indiqué.

Une prise de courant ordinaire ne s'installe pas dans les volumes 0, 1 ou 2 de la baignoire. Il faut la placer hors de ces volumes, sur un emplacement accessible du mur. Sur le plan, le symbole **X** est placé sur le mur latéral gauche, loin de la baignoire et de son volume 2. Les siphons en plastique et l'huisserie en bois ne modifient pas cette règle d'implantation.

Emplacement de la prise de courant



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prise ordinaire à installer hors des volumes 0, 1 et 2, au point marqué X sur le plan.

Question 5). Indiquer les éléments à relier à la liaison équipotentielle, sachant que les siphons sont en plastique et que l'huisserie est en bois.

La liaison équipotentielle relie les canalisations métalliques et les autres parties conductrices accessibles susceptibles d'introduire un potentiel dans la salle de bains. Raccorder les canalisations métalliques d'eau froide et d'eau chaude ainsi que les canalisations métalliques de chauffage. Relier également toute baignoire ou partie

métallique accessible concernée. Les siphons en plastique et l'huisserie en bois ne sont pas conducteurs et ne sont donc pas à raccorder.

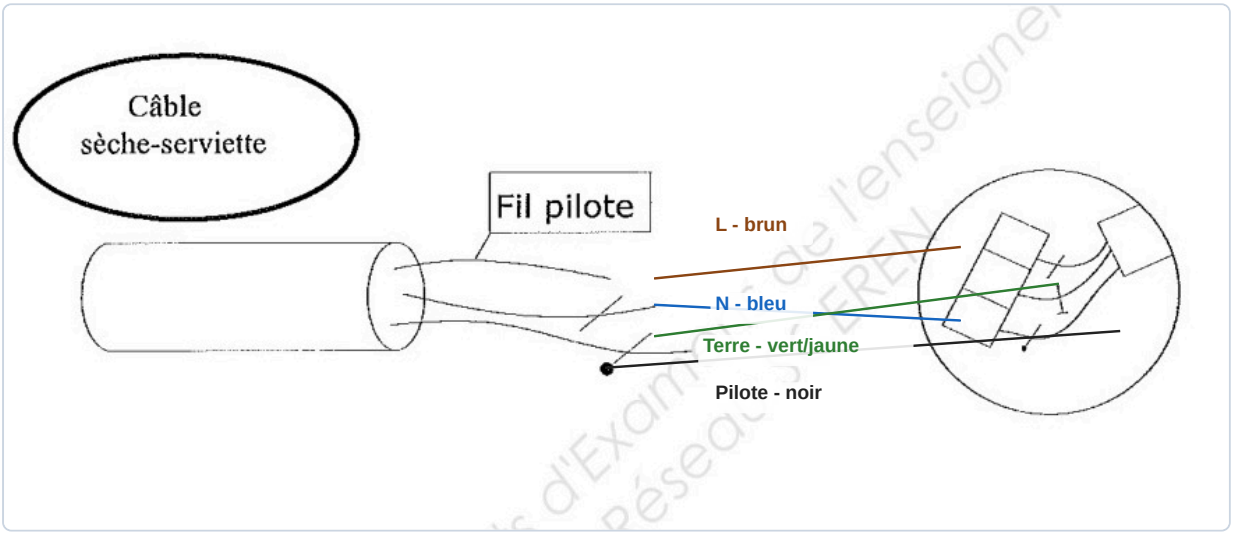
✓ RÉPONSE À RETENIR

Relier les canalisations métalliques d'eau et de chauffage ainsi que les parties métalliques accessibles. Ne pas relier les siphons plastiques ni l'huisserie en bois.

Question 6). Compléter le schéma de branchement du sèche-serviettes en reliant les extrémités des conducteurs du câble aux bornes de connexion situées dans le mur. Tracer les conducteurs en respectant les couleurs normalisées.

Relier chaque conducteur du câble à la borne de même fonction dans le mur : phase **brun** sur L, neutre **bleu** sur N, conducteur de protection **vert/jaune** sur la terre et fil pilote **noir** sur la borne pilote. Respecter les couleurs normalisées et ne jamais utiliser le conducteur vert/jaune pour une autre fonction. Si le fil pilote n'est pas utilisé, il doit être isolé.

Conducteurs du sèche-serviettes raccordés aux bornes



✓ RÉPONSE À RETENIR

L : brun. N : bleu. Terre : vert/jaune. Fil pilote : noir.

2. Production d’eau chaude solaire

Le projet prévoit un ballon solaire électrique de 400 litres associé à une surface de capteurs de 5,7 m². Les tâches portent sur le choix du modèle, le dimensionnement de son alimentation électrique et le câblage d’une commande de chauffe en journée.

Question 1). À partir des documents ressources, choisir le modèle de ballon permettant de fournir l’eau chaude nécessaire pour une capacité de 400 litres et une surface de capteurs de 5,7 m².

Le ballon doit avoir une capacité de 400 L et être prévu pour fonctionner avec 5,7 m² de capteurs. On retient donc le modèle solaire électrique correspondant à ces deux caractéristiques, avec appoint électrique intégré.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Ballon solaire électrique de 400 L pour 5,7 m² de capteurs.

Question 2). À partir de la puissance d’appoint électrique du modèle choisi, calculer l’intensité I afin de choisir le calibre et la référence du disjoncteur de protection, ainsi que la section des conducteurs du câble d’alimentation entre le coffret électrique et le ballon. Utiliser P = U × I × cos φ, avec U = 230 V et cos φ = 1.

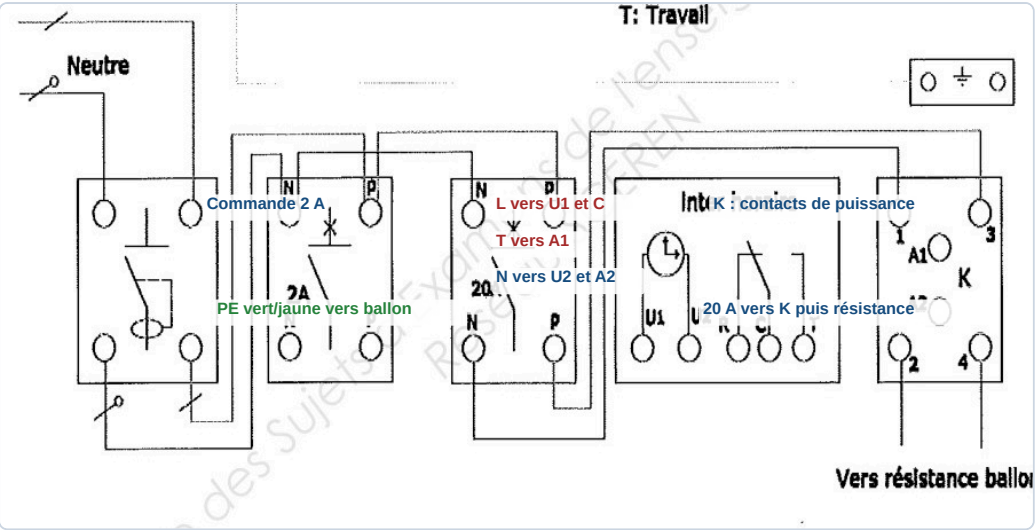
Avec une puissance d’appoint de 3 000 W, la relation donne $I = P/(U \times \cos\varphi) = 3000/(230 \times 1) = 13,04\ \text{A}$. Le calibre retenu est 16 A. L’alimentation est réalisée en cuivre, section 2,5 mm², avec un disjoncteur adapté au circuit et à la gamme installée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Intensité : 13,04 A ; disjoncteur : 16 A ; conducteurs cuivre : 2,5 mm².

Question 3). Compléter le schéma pour que la résistance du ballon fonctionne pendant deux heures en journée si l’eau n’est pas à température, au moyen de l’interrupteur horaire et du contacteur K. Tracer les liaisons à la règle et respecter les couleurs normalisées des conducteurs.

La commande horaire est alimentée par le circuit 2 A : phase vers U1 et C, neutre vers U2, puis sortie T vers A1 du contacteur K. Le neutre rejoint également A2. Le circuit de puissance 20 A traverse les contacts de K avant d’alimenter la résistance. Relier directement le conducteur vert/jaune à la terre du ballon et programmer les deux heures de chauffe diurne.

Commande horaire, contacteur et résistance



✓ RÉPONSE À RETENIR

Commande 2 A : L vers U1 et C, T vers A1, N vers U2 et A2. Puissance 20 A par K vers la résistance ; PE vert/jaune au ballon.

Question 4). Indiquer ce qu'il faut associer au dispositif différentiel 30 mA dans le coffret électrique pour assurer une protection correcte des personnes.

Le dispositif différentiel 30 mA doit être associé à une prise de terre et à des conducteurs de protection reliés aux masses métalliques des appareils. La terre permet l'évacuation du courant de défaut et contribue à la coupure rapide de l'alimentation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Une prise de terre et des conducteurs de protection reliés aux masses des appareils.

Question 5). Indiquer les numéros des bornes permettant de raccorder les différents éléments de la partie solaire du ballon : la phase, le neutre et la terre de l'alimentation, la sonde de capteur S1, la pompe solaire R1 et la sonde inférieure de réservoir S2.

Raccorder l'alimentation sur les bornes 1, 2 et 3, respectivement phase, neutre et terre. La sonde S1 se branche sur 4-5, la pompe R1 sur 6-7-8 et la sonde S2 sur 9-10.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Phase 1 ; neutre 2 ; terre 3 ; S1 : 4-5 ; R1 : 6-7-8 ; S2 : 9-10.

3. Récupération et potabilisation de l’eau

Le local technique comprend un système de récupération d’eau de pluie et un appareil de potabilisation. Les questions évaluent le choix et la protection des équipements électriques, les interventions permises par l’habilitation BR, les équipements de protection individuelle et la signification de V.A.T.

Puissance de la pompe

Question 1 a). Le débit de la pompe de récupération d’eau de pluie est de 4,2 m³/h. À l’aide du document ressource, donner la puissance P de la pompe en watts.

Pour un débit de **4,2 m³/h**, la puissance de la pompe donnée par le document ressource est de **750 W**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> P = 750 W

Intensité et protection de la pompe

Question 1 b). Calculer l’intensité I consommée par la pompe à l’aide de la relation P = U × I × cos φ, avec cos φ = 0,89. Indiquer ensuite le calibre et la référence du disjoncteur de protection, ainsi que la section des conducteurs.

En isolant I dans P = U × I × cos φ : I = 750 / (230 × 0,89) = 3,66 A. La protection retenue est un disjoncteur 1P+N, courbe C, de 6 A, avec des conducteurs de 1,5 mm².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> I = 3,66 A ; disjoncteur 6 A, 1P+N, courbe C ; conducteurs de 1,5 mm².

Question 2). Donner la référence et la désignation de l’appareil de potabilisation, ainsi que la puissance de sa lampe.

L’appareil est un stérilisateur ultraviolet Cintropur, référence **UV 2100**. Sa lampe UV a une puissance de **25 W**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Stérilisateur UV Cintropur UV 2100 ; lampe de 25 W.

Interventions BR

Question 3). En tant que personne habilitée BR, lister les interventions permises par la seconde lettre de cette habilitation, en vous aidant du document ressource.

La lettre R désigne les interventions générales en basse tension. Elles comprennent le dépannage, le remplacement, le raccordement, ainsi que les essais, mesurages et vérifications associés à l'intervention.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Interventions générales BT : dépannage, remplacement, raccordement, essais, mesurages et vérifications.

Protections individuelles

Question 4). Pour les essais, mesurages et vérifications réalisés avant la mise en service de l'installation du local technique, citer les équipements de protection individuelle d'un chargé d'intervention BR.

Pour les essais, mesurages et vérifications, le chargé d'intervention BR porte des EPI adaptés au risque électrique :

- gants isolants ;
- casque avec écran facial ;
- vêtements de protection ;
- chaussures de sécurité isolantes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gants isolants, casque avec écran facial, vêtements de protection et chaussures de sécurité isolantes.

Question 5). Donner la signification des trois lettres de l'abréviation V.A.T., utilisée lors des interventions.

Dans ce contexte, V.A.T. désigne l'appareil utilisé pour vérifier l'absence de tension avant une intervention.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> V : vérificateur ; A : absence ; T : tension.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2013)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E3 du BP Équipements sanitaires, session 2013, porte le code 23311, dure trois heures et a un coefficient 3. Le dossier réponse présente trois thèmes : salles de bains, production solaire d'eau chaude et récupération-potabilisation de l'eau. Il évalue la sécurité électrique, le choix et le dimensionnement des équipements, le câblage et les connaissances liées à l'habilitation BR.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un circuit monophasé, la relation de puissance est P = U × I × cos φ ; on en déduit I = P / (U × cos φ).
- Dans l'indice IP, le premier chiffre concerne les corps solides et le second la pénétration de l'eau.
- Le raccordement électrique doit respecter les fonctions des conducteurs et leurs couleurs normalisées, notamment pour le conducteur de protection.
- Le dossier évalue aussi les interventions liées à l'habilitation BR et les équipements de protection individuelle.

Points de vigilance & attentes du jury

- Tenir compte du plan et des volumes de sécurité avant de placer un appareil ou une prise dans la salle de bains.
- Présenter la formule, le calcul, le résultat avec son unité, puis les choix de calibre, de référence et de section demandés.
- Sur les schémas, repérer les bornes et respecter les couleurs normalisées, y compris le conducteur de protection.
- Distinguer les équipements de protection individuelle des dispositifs de protection et de contrôle de l'installation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'intensité à partir de la puissance d'un appareil ?

Utilisez P = U × I × cos φ, puis isolez I : I = P / (U × cos φ). Remplacez les grandeurs par leurs valeurs, effectuez le calcul et exprimez le résultat en ampères.

Q : Comment interpréter les deux chiffres d'un indice IP ?

Le premier chiffre indique le niveau de protection contre l'accès aux parties dangereuses et la pénétration de corps solides. Le second indique la protection contre l'eau. Pour préciser le niveau associé à chaque chiffre, référez-vous au document ressource.

Q : Comment le dossier répartit-il le temps et les points ?

La page de présentation indique deux parties : un travail en salle d'une heure noté sur 20 et une partie pratique de deux heures notée sur 20. Les trois thèmes du dossier réponse totalisent 40 points avant la note de première partie sur 20.

Q : Quels critères sont évalués dans les schémas de câblage ?

Le barème du schéma de commande vérifie le branchement de l'interrupteur horaire, celui du contacteur, le raccordement du conducteur de protection et le respect des couleurs normalisées des conducteurs.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2013/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2013 - 1-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.