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 - Épreuve E3

Session 2013 • Code sujet : **23311** • Durée : **03h00** • 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 9**

4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

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 - 3-Sujet.pdf

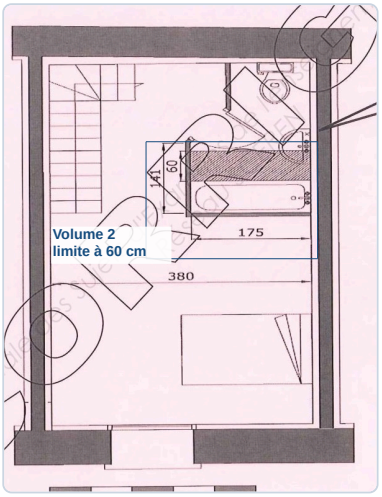
1. Installation électrique dans les salles de bains

Dans le cadre de la réhabilitation d'un corps de ferme en quatre appartements, l'entreprise réalise les salles de bains. Les tâches portent sur les volumes de sécurité, le choix et le positionnement d'équipements électriques, la liaison équipotentielle et le raccordement d'un sèche-serviettes.

Question 1. Représenter le volume 2 dans la salle de bains sur la figure fournie.

Le volume 2 est la bande de 0,60 m à l'extérieur du volume 1, autour de la baignoire. Il s'étend jusqu'à 2,25 m au-dessus du sol fini. Sur la vue en plan, sa limite extérieure suit donc le contour du volume 1, décalé de 60 cm, en tenant compte des parois.

Volume 2 autour de la baignoire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume 2 : bande de 0,60 m autour du volume 1, jusqu'à 2,25 m de hauteur.

Question 2. Expliquer la signification des indications IP44 figurant sur la plaque signalétique du sèche-serviettes prévu sur le mur entre la baignoire et la porte de la salle de bains.

Dans l'indice IP44, le premier chiffre indique la protection contre les corps solides et le second, contre l'eau. Le premier 4 correspond à une protection contre les corps solides de diamètre supérieur à 1 mm. Le second 4 signifie que l'appareil est protégé contre les projections d'eau provenant de toutes les directions.

✓ RÉPONSE À RETENIR

IP44 : protection contre les corps solides de plus de 1 mm et contre les projections d'eau de toutes directions.

Question 3. Indiquer la classe électrique que doivent posséder les appareils pour être installés à l'emplacement prévu.

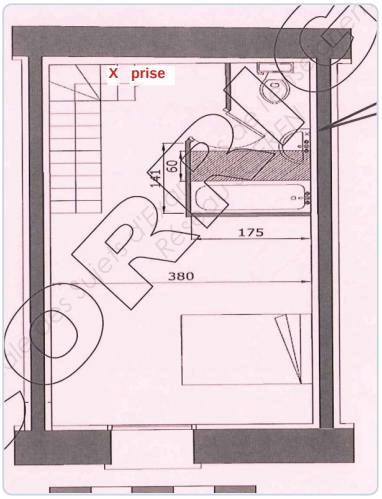
L'appareil doit être de classe II, comme indiqué dans le corrigé du sujet. Cette classe correspond à une protection par double isolation, repérée par le symbole de deux carrés imbriqués.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Classe électrique requise : classe II.

Question 4. Sur la figure de la salle de bains, placer le symbole X à l'endroit réglementaire où installer la prise de courant, en respectant les normes et en tenant compte du lavabo et des volumes.

Le repère X se place du côté gauche, au-dessus du lavabo, dans le volume 3. Il doit rester hors des volumes de sécurité de la baignoire. C'est l'emplacement indiqué par le corrigé sur la figure.

Emplacement réglementaire de la prise



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Placer X à gauche, au-dessus du lavabo, dans le volume 3.

Question 5. Indiquer les éléments à relier à la liaison équipotentielle, sachant que les siphons sont en matière plastique et l'huisserie en bois. Examiner l'eau chaude, l'eau froide et le pied de baignoire.

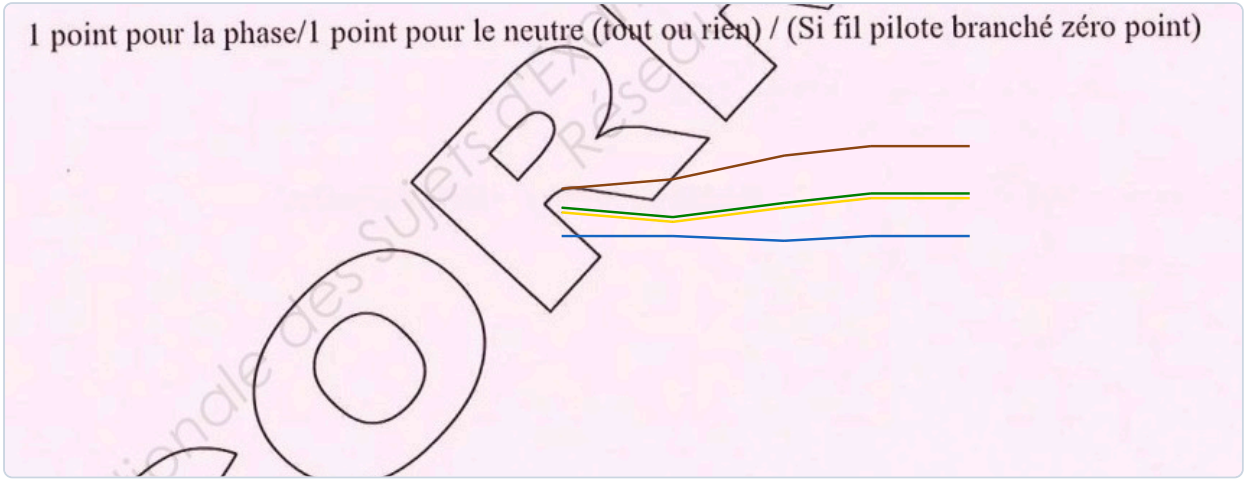
La liaison équipotentielle concerne ici les canalisations métalliques d'eau chaude et d'eau froide ainsi que le pied métallique de la baignoire. Les siphons en matière plastique et l'huisserie en bois ne sont pas conducteurs et ne sont donc pas à relier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À relier : eau chaude, eau froide et pied métallique de la baignoire. Ne pas relier les siphons plastiques ni l'huisserie en bois.

Question 6. Compléter la figure de raccordement du sèche-serviettes en reliant par des traits de couleurs normalisées les extrémités des conducteurs du câble aux bornes de connexion situées dans le mur.

Reliez les conducteurs aux bornes de même fonction : le conducteur de phase marron à L, le conducteur de protection vert-jaune à PE et le neutre bleu à N. Le fil pilote, s'il n'est pas utilisé, reste non raccordé.

Conducteurs reliés aux bornes du sèche-serviettes



✓ RÉPONSE À RETENIR

Marron vers L, vert-jaune vers PE et bleu vers N. Fil pilote non raccordé.

2. Production d’eau chaude solaire

Dans le local technique du projet de réhabilitation, un ballon assure la production d’eau chaude solaire avec un appoint électrique. Les questions évaluent le choix du ballon, le dimensionnement de son alimentation, le câblage d’une commande horaire et le repérage des bornes des équipements solaires.

Question 1. À l’aide du document ressource adéquat, choisir le modèle de ballon qui fournit l’eau chaude nécessaire pour une capacité de 400 litres et une superficie de capteurs de 5,7 m².

La ressource donne directement le modèle adapté aux deux paramètres du projet. La capacité demandée est de 400 L et la surface de capteurs prévue est de 5,7 m².

Critère	Besoin	Modèle retenu
Capacité	400 L	UNISOL DUO/1 400-6
Surface de capteurs	5,7 m²	Modèle correspondant

Le modèle indiqué sur le corrigé correspond à la capacité demandée pour l’installation solaire.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Ballon UNISOL DUO/1 400-6.

Question 2. À partir de la puissance d’appoint électrique du modèle choisi, calculer l’intensité I pour déterminer le calibre du disjoncteur et la section des conducteurs du câble d’alimentation entre le coffret électrique et le ballon. Utiliser U = 230 V et cos φ = 1.

La puissance de l’appoint électrique du ballon choisi est de 4 500 W. Pour une alimentation de 230 V et un facteur de puissance égal à 1, le courant vaut :

$$I = \frac{P}{U \times \cos\varphi} = \frac{4500}{230 \times 1} = 19{,}56 \text{ A}.$$

Le corrigé retient un disjoncteur de 20 A et une section de conducteurs de 2,5 mm². Les références indiquées pour le disjoncteur sont 0639 ou 0600.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> I = 19,56 A ; disjoncteur 20 A ; conducteurs 2,5 mm².

Question 3. Compléter le schéma électrique permettant de faire fonctionner la résistance du ballon pendant les deux heures de chauffe diurne prévues, à l’aide d’un interrupteur horaire. Réaliser les branchements du moteur de l’interrupteur, des contacts C et T et du conducteur de protection, en respectant les couleurs indiquées.

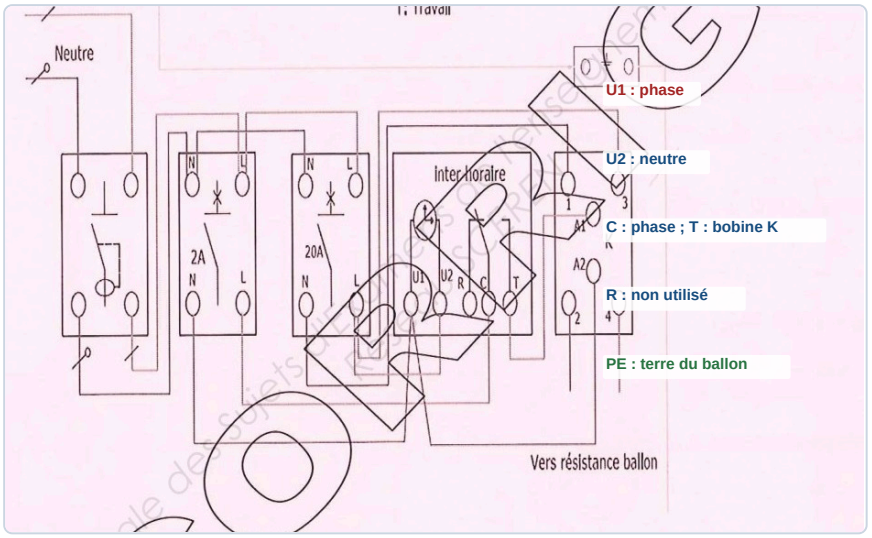
L’interrupteur horaire commande la bobine du contacteur, qui alimente la résistance du ballon pendant la plage programmée. Le raccordement se fait ainsi :

1. Brancher le moteur de l’horloge entre U1 et U2 : U1 à la phase, U2 au neutre.

2. Amener la phase au commun C. Relier la sortie Travail T à une borne de la bobine du contacteur K, et l'autre borne de la bobine au neutre.
3. Laisser R, contact Repos, inutilisé. Relier le conducteur de protection à la borne de terre du ballon.

Utiliser les couleurs normalisées : phase rouge ou marron, neutre bleu, protection vert-jaune.

Raccordements de l'interrupteur horaire



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> U1 : phase ; U2 : neutre ; C : phase ; T : bobine de K ; PE : terre du ballon ; R inutilisée.

Question 4. Indiquer quel élément doit être associé au dispositif différentiel 30 mA dans le coffret électrique pour assurer une protection des personnes dans l'installation.

Pour la protection des personnes, associer le dispositif différentiel 30 mA au conducteur de protection de l'installation, raccordé à la terre. Le corrigé nomme cet élément « conducteur de terre ».

- Raccorder les conducteurs de protection à la barrette de terre.
- Ne pas confondre le conducteur de protection avec le neutre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le conducteur de protection, relié à la terre.

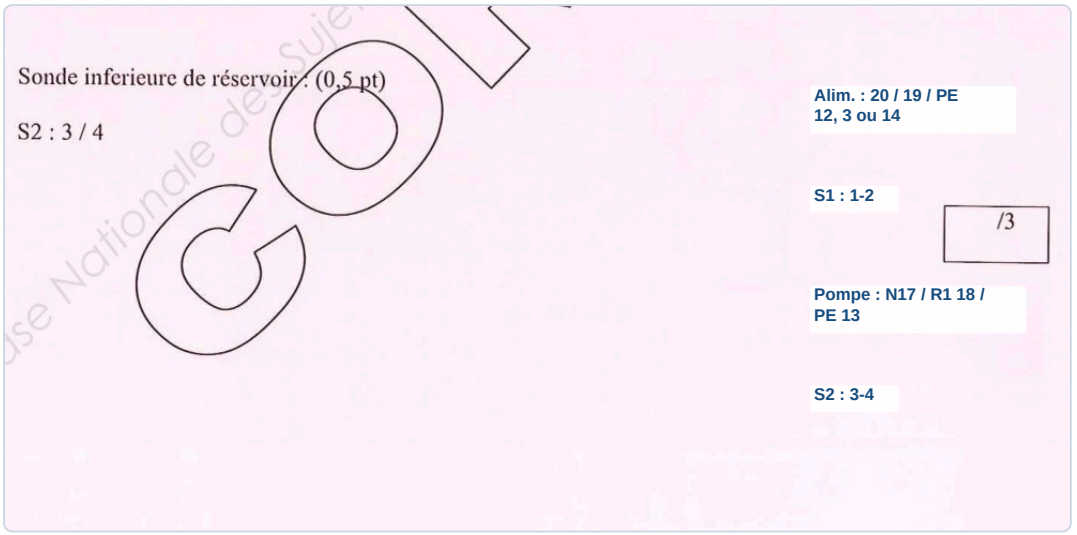
Question 5. Indiquer les numéros des bornes permettant de raccorder les éléments de la partie solaire du ballon : l'alimentation, la sonde de capteur, la pompe solaire et la sonde inférieure de réservoir.

Les repères de raccordement indiqués par le corrigé sont les suivants. Pour l'alimentation, distinguer les bornes de phase, de neutre et de protection. La pompe solaire est raccordée sur ses bornes dédiées, avec son conducteur de protection.

Élément	Bornes
Alimentation	Phase 20 ; neutre 19 ; protection 12, 3 ou 14
Sonde de capteur S1	1 et 2
Pompe solaire R1	Neutre 17 ; R1 18 ; protection 13
Sonde inférieure du réservoir S2	3 et 4

Conserver les repères de bornes propres à chaque élément.

Repères des bornes de la partie solaire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Alimentation : phase 20, neutre 19, PE 12, 3 ou 14 ; S1 : 1-2 ; pompe : N17, R1 18, PE 13 ; S2 : 3-4.

3. Récupération et potabilisation de l’eau

Le local technique comprend une installation de récupération d’eau de pluie et un appareil de potabilisation. Les tâches portent sur la puissance et la protection électrique de la pompe, l’identification de l’appareil et les interventions et équipements de protection associés à une habilitation BR.

Question 1 a). La pompe de récupération d’eau de pluie a un débit de 4,2 m³/h. Donner sa puissance P en indiquant l’unité.

Le corrigé du thème indique directement la puissance de la pompe : **800 W**. La conversion en kilowatts se fait en divisant par 1 000 : 800 W = 0,8 kW. Les deux valeurs désignent la même puissance.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance de la pompe : 800 W, soit 0,8 kW.

Question 1 b). Calculer l’intensité I consommée par la pompe pour choisir la protection à installer dans le coffret, avec cos φ = 0,89. Présenter la formule, le calcul, le résultat avec son unité, puis déterminer la protection et la section des conducteurs.

En monophasé, l’intensité se calcule avec la puissance active : **I = P / (U × cos φ)**. Pour la pompe, P = 800 W, U = 230 V et cos φ = 0,89. Le courant calculé est d’environ 3,908 A. Le corrigé retient une protection de 4 A et des conducteurs de 1,5 mm². Références de disjoncteur indiquées : 06391 ou 06054.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> I = 3,908 A ; disjoncteur 4 A, référence 06391 ou 06054 ; conducteurs de 1,5 mm².

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

Le corrigé donne la désignation de l’appareil de potabilisation et la puissance de sa lampe. Il faut distinguer la puissance de la lampe de celle de l’appareil complet : la valeur à relever est celle de la lampe UV.

Élément demandé	Réponse
Référence de l’appareil	IBP 10 HO+
Puissance de la lampe	87 W

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Appareil : IBP 10 HO+ ; puissance de la lampe : 87 W.

Question 3. Vous êtes habilité BR. Indiquer les types d'interventions que permet la lettre R dans cette habilitation.

Dans le contexte de l'habilitation BR et selon le corrigé, la lettre R correspond aux interventions listées ci-dessous. Elles sont effectuées dans les limites de l'habilitation et conformément aux règles de sécurité applicables.

1. Essais
2. Dépannage
3. Mesurage
4. Vérification

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> R : essais, dépannage, mesurage et vérification.

Question 4. Pour réaliser les essais, mesurages et vérifications nécessaires à la mise en service, citer les équipements de protection individuelle d'un chargé d'interventions BR.

Pour les essais, mesurages et vérifications de mise en service, le corrigé demande les protections individuelles suivantes. Elles doivent être adaptées à l'intervention et en bon état avant utilisation.

- Masque facial
- Gants isolants
- Sur-gants
- Tenue de travail en coton

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masque facial, gants isolants, sur-gants et tenue de travail en coton.

Question 5. Lors des interventions, indiquer la signification des trois lettres de l'abréviation V.A.T.

V.A.T. désigne le **vérificateur d'absence de tension**, utilisé pour contrôler qu'un circuit est hors tension avant une intervention. Les trois lettres se développent ainsi :

- **V** : vérificateur
- **A** : absence
- **T** : tension

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> V.A.T. : vérificateur d'absence de tension.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E3 du BP Équipements sanitaires, session 2013, porte le code 23311, dure 03h00 et a un coefficient 3. La partie présentée concerne la réhabilitation d'un corps de ferme en quatre appartements : salles de bains, production solaire d'eau chaude, récupération et potabilisation de l'eau. Elle évalue le choix des équipements, le dimensionnement électrique, le câblage et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une alimentation monophasée, calculer l'intensité avec I = P / (U × cos φ) et exprimer le résultat en ampères.
- IP44 est un indice de protection contre les corps solides et la pénétration de l'eau.
- Le choix et le positionnement des équipements électriques d'une salle de bains dépendent des volumes et de la classe électrique.
- Un schéma de raccordement doit respecter les bornes, les conducteurs de protection et les couleurs normalisées.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour chaque calcul, présenter la formule, les données, le résultat et son unité.
- Sur le plan de la salle de bains, tenir compte des volumes pour positionner les équipements demandés.
- Sur les schémas, repérer chaque borne et respecter les couleurs normalisées des conducteurs.
- Pour le dimensionnement, fournir aussi les éléments de protection et la section de conducteurs demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'intensité nécessaire au choix de la protection d'une pompe ou d'un ballon ?

Utilisez I = P / (U × cos φ), avec la puissance en watts et la tension en volts. Exprimez l'intensité en ampères, puis déterminez le calibre de protection et la section des conducteurs demandés.

Q : Que vérifier pour installer un appareil électrique dans une salle de bains ?

Repérez les volumes sur le plan et vérifiez que l'emplacement convient à l'appareil. Tenez aussi compte de sa classe électrique et de son indice de protection, comme demandé pour le sèche-serviettes.

Q : Comment sont organisés le barème et le temps indiqués dans ce sujet ?

Le barème des trois thèmes totalise 40 points, puis la note de la première partie est ramenée sur 20. L'en-tête indique une durée totale de 03h00, et la première partie en salle est annoncée pour une heure.

Q : Quels critères de notation faut-il surveiller pour les calculs et les schémas ?

Le barème valorise notamment la formule, le calcul, le résultat et son unité. Pour les schémas, il compte les raccordements demandés, le respect des couleurs normalisées et, selon la question, le branchement du conducteur de protection.

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 - 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.