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 2012 • Code sujet : **Non imprimé** • Durée : **4 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude technologique, préparation et suivi d’une réalisation (8 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/U10 - Étude technologie, préparation et suivi d'une réalisation/2012/BP Génie Climatique - U10 - Étude technologie, préparation et suivi d'une réalisation - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

1. Étude technologique, préparation et suivi d’une réalisation

Les pages fournies portent sur le choix de chauffe-eau électriques pour la production d’eau chaude sanitaire des logements T1 bis, T2 et T3, puis sur leur raccordement et la sécurité électrique en salle de bains. Elles demandent aussi de tracer la perspective isométrique d’une colonne d’alimentation générale à partir de plans et de documents techniques référencés.

Détermination des accumulateurs électriques ECS

Question 4°) Tableau. À partir des données fournies et de la documentation technique du fabricant référencée dans le sujet, déterminer le volume des ballons ECS pour les logements T1 bis, T2 et T3, puis choisir dans la gamme les modèles correspondants et compléter le tableau avec leur puissance et leur code référence.

Les volumes et puissances ci-dessous retiennent une sélection courante cohérente avec les logements et permettent les vérifications demandées. Choisir dans la gamme Atlantic ou équivalente un ballon vertical, catégorie C, à thermostat électronique et sécurité anti-chauffe à sec. Reporter dans la dernière colonne le code de l’appareil correspondant exactement à ces caractéristiques dans la documentation fabricant.

Logement	Volume	Puissance	Référence fabricant
T1 bis	100 L	1,2 kW	Modèle vertical 100 L conforme
T2	150 L	1,8 kW	Modèle vertical 150 L conforme
T3	200 L	2,2 kW	Modèle vertical 200 L conforme

Choix des ballons ECS

Logement	Volume	Puissance	Référence
T1 bis	100 L	1,2 kW	Modèle vertical conforme, 100 L
T2	150 L	1,8 kW	Modèle vertical conforme, 150 L
T3	200 L	2,2 kW	Modèle vertical conforme, 200 L

Sélection à reporter dans le tableau du sujet.

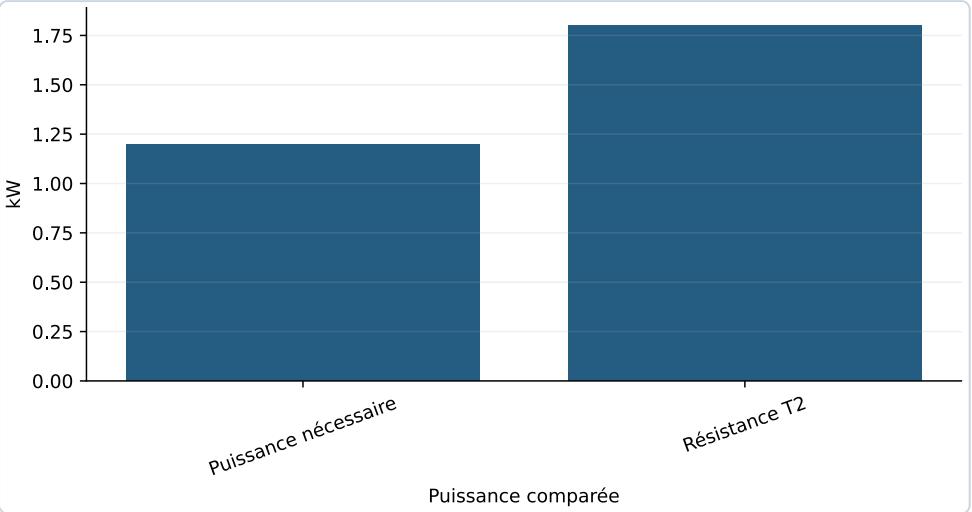
✓ RÉPONSE À RETENIR

T1 bis : 100 L, 1,2 kW ; T2 : 150 L, 1,8 kW ; T3 : 200 L, 2,2 kW. Modèles Atlantic ou équivalents conformes aux critères du sujet.

Réchauffage du ballon du T2

Question 4°) Vérification. Vérifier par le calcul que la puissance de la résistance équipant le ballon choisi pour un appartement T2 permet le réchauffage complet du ballon en 7 heures, en tarif réduit.

Pour le ballon T2 retenu de 150 L, l'écart de température vaut 60 - 12 = 48 °C. Avec 1 L d'eau assimilé à 1 kg, l'énergie à fournir est de 150 × 4,186 × 48 kJ. Sur 7 h, la puissance nécessaire vaut 150 × 4,186 × 48 / (7 × 3600) = 1,196 kW. La résistance de 1,8 kW dépasse cette puissance ; le temps théorique de réchauffage est d'environ 4,65 h.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance nécessaire : 1,20 kW. Résistance T2 : 1,8 kW. Réchauffage théorique : environ 4 h 39, donc moins de 7 h.

Eau chaude à 40 °C

Question 4°) Capacité mitigée. Calculer la capacité d'eau chaude mitigée à 40 °C fournie par l'appareil réglé à 60 °C, en utilisant les températures et la relation de mélange indiquées dans le sujet.

La relation de mélange donne $60 \times V_c + 12 \times V_F = 40 \times V_u$, avec $V_u = V_c + V_F$. On en déduit $V_u = V_c \times (60 - 12) / (40 - 12)$. Pour le ballon T2 de 150 L, le volume mitigé à 40 °C est donc 257,1 L, en négligeant les pertes thermiques.

Capacité d'eau mitigée

Eau	Température	Volume
Eau chaude stockée	60 °C	150 L
Eau froide	12 °C	Volume de complément
Eau mitigée obtenue	40 °C	257,1 L

Calcul par conservation de l'énergie thermique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

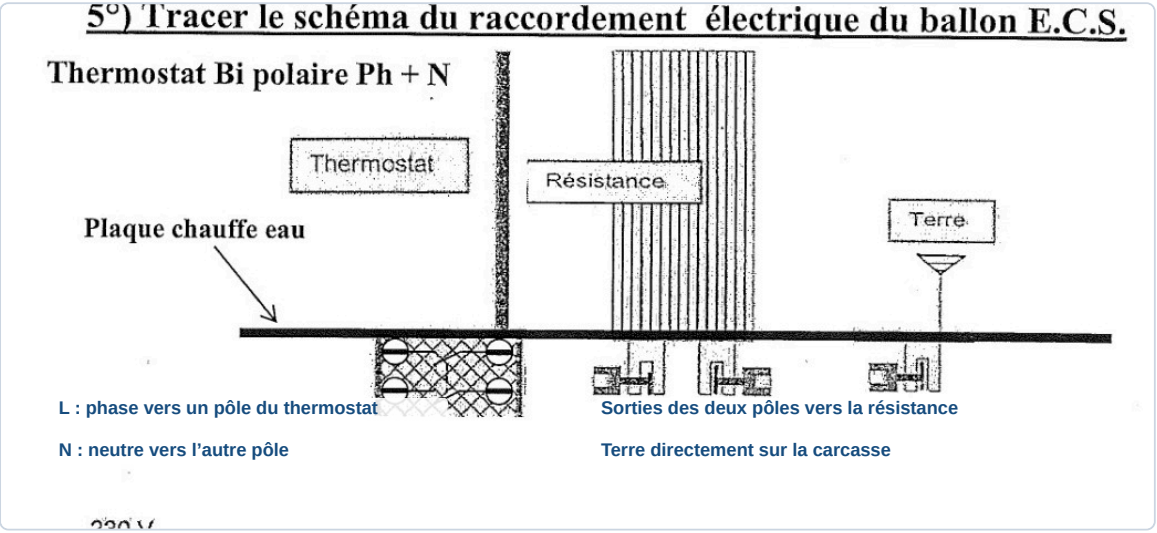
Pour un ballon T2 de 150 L à 60 °C : environ 257 L d'eau mitigée à 40 °C.

Raccordement électrique du ballon ECS

Question 5°) Schéma. Tracer le schéma de raccordement électrique du ballon ECS représenté, équipé d'un thermostat bipolaire phase et neutre. Faire apparaître le thermostat, la résistance, la phase, le neutre et la terre.

Le thermostat bipolaire ouvre simultanément les circuits de phase et de neutre. Raccorder la phase à un pôle et le neutre à l'autre ; relier chaque sortie du thermostat à une borne de la résistance. La terre ne traverse pas le thermostat : elle est raccordée directement à la carcasse métallique du ballon.

Raccordement électrique du ballon ECS



✓ RÉPONSE À RETENIR

Phase et neutre passent par les deux pôles du thermostat, puis alimentent la résistance. Terre reliée directement à la carcasse.

Sécurité électrique en salle de bains

Question 5°) Volumes. Citer les différents volumes de protection définis par la norme C.15/100 pour les installations de salle d'eau ou de salle de bains.

Autour de la baignoire ou de la douche, la norme citée distingue les volumes de protection suivants :

- Volume 0 : intérieur de la baignoire ou du receveur.
- Volume 1 : au-dessus du volume 0, jusqu'à 2,25 m.
- Volume 2 : bande de 0,60 m autour du volume 1.
- Volume 3 : bande supplémentaire de 2,40 m au-delà du volume 2.

Volumes de protection de la salle de bains

Volume	Délimitation
0	Intérieur de la baignoire ou du receveur
1	Au-dessus du volume 0, jusqu'à 2,25 m
2	Bande de 0,60 m autour du volume 1
3	Bande supplémentaire de 2,40 m au-delà du volume 2

Volumes définis par la norme C.15/100 citée dans le sujet.

✓ RÉPONSE À RETENIR

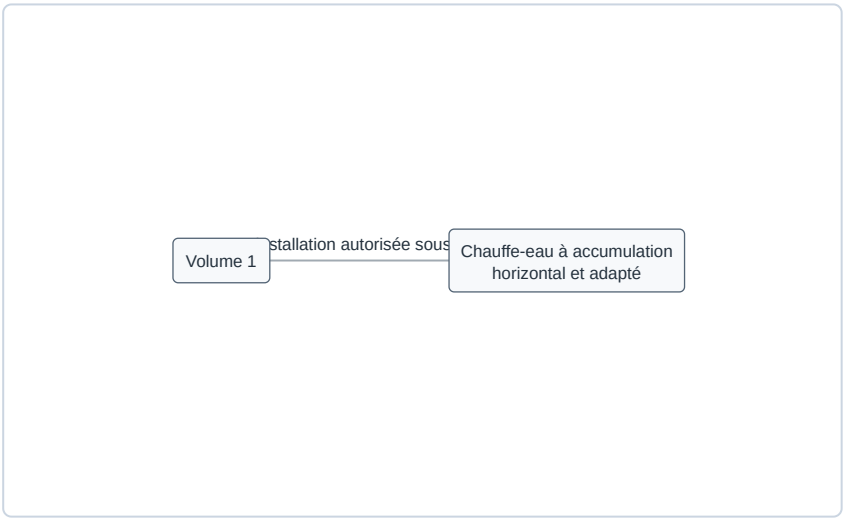
Volumes de protection : 0, 1, 2 et 3.

Volume autorisé pour le chauffe-eau

Question 5°) Installation. Indiquer dans quel volume de protection il est possible d'installer le chauffe-eau.

Le chauffe-eau à accumulation peut être installé en volume 1 sous les conditions prévues pour cet emplacement : appareil adapté à la zone et posé horizontalement. Respecter également les prescriptions du fabricant et les exigences de protection électrique applicables.

Installation du chauffe-eau



Respecter les conditions d'installation et de protection électrique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

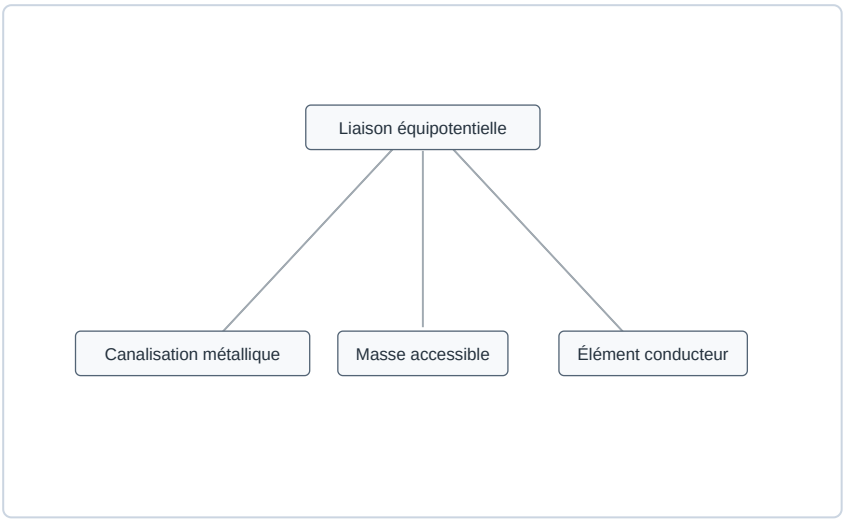
En volume 1, sous réserve d'un chauffe-eau à accumulation adapté à la zone et installé horizontalement.

Liaisons équipotentielles

Question 5°) Liaisons. Expliquer le rôle des liaisons équipotentielles dans une salle de bains.

La liaison équipotentielle relie les éléments conducteurs concernés et les masses accessibles de la salle de bains. Elle limite les différences de potentiel entre ces éléments et réduit ainsi les tensions de contact dangereuses en cas de défaut électrique.

Principe de la liaison équipotentielle



La liaison limite les différences de potentiel entre éléments conducteurs accessibles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

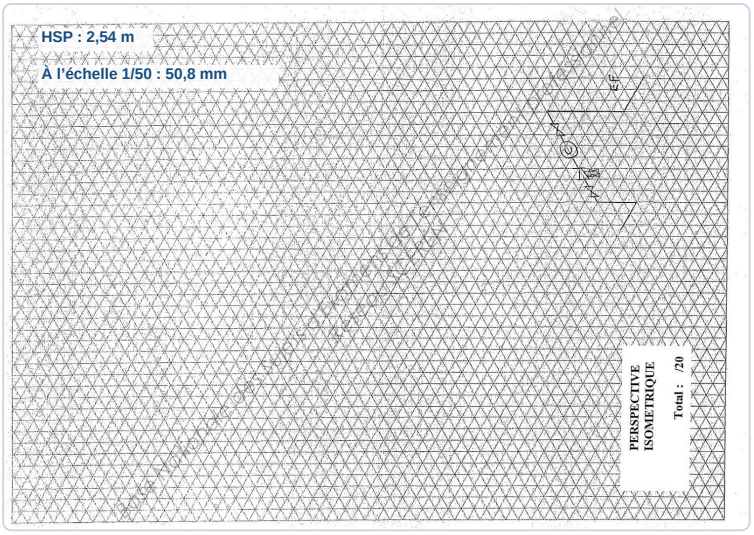
Mettre les éléments concernés au même potentiel pour limiter les tensions de contact et le risque de choc électrique.

Perspective isométrique

Question 6°). Compléter aux instruments et au feutre bleu la perspective isométrique du tronçon A à F de la colonne d'alimentation générale. Respecter l'échelle 1/50, la hauteur sous plafond de 2,54 m, le raccordement des vannes des compteurs des appartements, le plan de coupe A.A et le plan de niveau -1, puis positionner les points A, B, C, D, E et F.

La hauteur sous plafond de 2,54 m correspond à 2 540 mm. À l'échelle 1/50, tracer une hauteur de 50,8 mm. Reporter ensuite le parcours de la colonne, les raccordements de vannes et les repères A à F conformément au plan de coupe A.A et au plan de niveau -1 ; vérifier la continuité du tracé isométrique avant de l'encrer en bleu.

Perspective isométrique, cote de hauteur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Hauteur sous plafond représentée à l'échelle 1/50 : 50,8 mm. Tracé et repères A à F à reporter selon les plans de référence.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du BP Équipements sanitaires, session 2012, porte le code examen non imprimé, dure 4 h 30 et a un coefficient 4. Les pages fournies regroupent les questions 4 à 6 sur les chauffe-eau ECS, le raccordement électrique, la sécurité en salle de bains et la représentation d'une colonne d'alimentation. Elles évaluent le calcul, le choix d'équipements et la lecture de plans.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le bilan énergétique de chauffe relie puissance, masse d'eau, capacité thermique, écart de température et durée : P = m × C × (θ ECS - θ EF) / t.
- Pour le mélange, θu × Vu = θc × Vc + θf × Vf et Vu = Vc + Vf.
- Le schéma du ballon doit différencier la phase, le neutre et la terre, ainsi que le thermostat bipolaire et la résistance.
- La perspective isométrique doit suivre l'échelle et les indications de hauteur, de niveau, de coupe et d'équipements des plans.

Points de vigilance & attentes du jury

- Compléter toutes les colonnes du tableau pour T1 bis, T2 et T3 avec le volume, la puissance et la référence retenus.
- Pour le calcul de chauffe, employer des unités cohérentes et convertir les 7 heures en secondes si la puissance est calculée en kW.
- Respecter les symboles et le repérage de la phase, du neutre, de la terre, du thermostat et de la résistance.
- Sur la perspective, respecter l'échelle 1/50, les plans cités, les points A à F et la propreté du tracé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier que le ballon du T2 chauffe en 7 heures ?

Calculez l'énergie nécessaire avec la masse d'eau, la capacité thermique et l'écart entre la température de stockage et celle de l'eau froide. Divisez cette énergie par la puissance de la résistance et vérifiez que le résultat ne dépasse pas 7 heures.

Q : Comment calculer le volume d'eau mitigée à 40 °C ?

Utilisez le bilan thermique indiqué dans le sujet : θu × Vu = θc × Vc + θf × Vf, avec Vu = Vc + Vf. Remplacez les températures et le volume d'eau chaude par les valeurs du sujet pour déterminer le volume mitigé.

Q : Quel est le barème des questions visibles et comment organiser son temps ?

Les questions 4 à 6 visibles totalisent 65 points : 21 pour les accumulateurs, 24 pour le raccordement et la sécurité, et 20 pour la perspective. Répartissez vos 4 h 30 selon ces enjeux et gardez du temps pour contrôler calculs et tracés.

Q : Quels critères de notation sont précisés pour la perspective ?

Le tracé doit être propre et soigné, respecter les prescriptions du plan de coupe A.A et du plan de niveau -1, et placer les points A à F. Le sujet précise aussi l'échelle 1/50 et les données de raccordement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2012/BP Génie Climatique - U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2012 - 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.