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 Monteur en installations de génie climatique - E.2 partie pratique

Session 2009 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Mise en service et paramétrage d’un régulateur de chauffage (6 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2009/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2009 - 9-Sujet.pdf

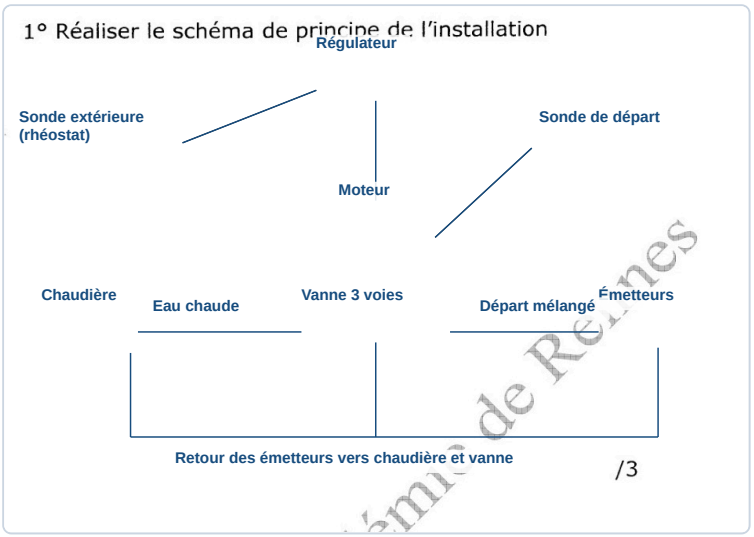
1. Mise en service et paramétrage d’un régulateur de chauffage

Le candidat intervient sur une installation de chauffage ou un banc équipé d’un régulateur de type RVL 470, d’une vanne trois voies motorisée, d’une sonde de départ et d’une sonde extérieure simulée par un rhéostat. Il doit représenter et expliquer le système, tracer et exploiter une loi d’eau, paramétrer le régulateur et vérifier son action sur la vanne.

Question 1°. Réaliser le schéma de principe de l’installation.

La chaudière envoie l’eau chaude vers la vanne trois voies. Celle-ci la mélange au retour des émetteurs et alimente leur départ. La sonde de départ mesure la température après mélange. La sonde extérieure, simulée par le rhéostat, et la sonde de départ transmettent leurs mesures au régulateur, qui commande le moteur de vanne. Le raccordement électrique des sondes et du moteur suit la notice du régulateur.

Schéma de principe de l’installation



✓ RÉPONSE À RETENIR

Chaudière → vanne trois voies → émetteurs → retour. Les sondes transmettent leurs mesures au régulateur, qui commande le moteur de vanne.

Question 2°. Définir le principe de fonctionnement du système.

La sonde extérieure transmet au régulateur la température simulée par le rhéostat. Selon cette mesure et la loi d’eau, le régulateur établit une consigne de départ. La sonde de départ mesure la température réelle du circuit. Le régulateur compare mesure et consigne, puis commande le moteur de la vanne trois voies. La vanne ajuste le mélange entre l’eau chaude de chaudière et l’eau de retour afin de rapprocher la température de départ de la consigne.

Principe de fonctionnement

2° Définir le principe de fonctionnement du système

- Sonde extérieure → régulateur : loi d'eau et consigne de départ.
- Sonde de départ → mesure réelle ; le régulateur compare et pilote la vanne.
- La vanne mélange eau chaude et retour.

CRDP de l'académie de Rennes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le régulateur applique la loi d'eau et commande la vanne trois voies pour ajuster la température de départ à la consigne.

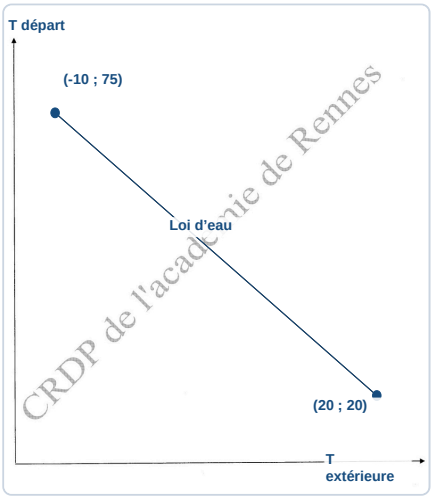
Question 3°. Tracer la loi d'eau et calculer la pente en utilisant les conditions données : température extérieure de -10 °C, température ambiante de 20 °C et régime de fonctionnement des chaudières de 75/60 °C. Appliquer la relation de pente imprimée sur le document.

Le régime chaudière 75/60 °C donne une température de départ de 75 °C. Avec une température ambiante de 20 °C et une température extérieure de −10 °C, la relation imprimée conduit à :

$$\text{pente} = \frac{75 - 20}{20 - (-10)} = \frac{55}{30} \approx 1{,}83$$

Sur le graphique, placer les points de référence (−10 ; 75) et (20 ; 20), puis les relier. La droite descend lorsque la température extérieure augmente. Les axes du document ne sont pas gradués : reporter les points et la droite selon les valeurs indiquées.

Loi d'eau et points de référence



CRDP de l'académie de Rennes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pente : 1,83. Points de référence : (−10 °C ; 75 °C) et (20 °C ; 20 °C).

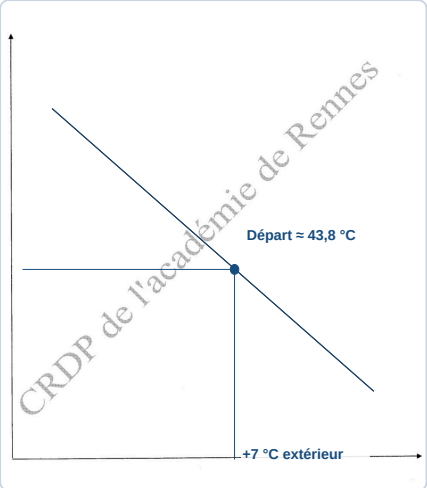
Question 4°. Définir graphiquement la température de départ correspondant à une température extérieure de +7 °C.

La droite relie les points (−10 °C ; 75 °C) et (20 °C ; 20 °C). À +7 °C extérieur, la fraction du parcours depuis −10 °C vaut :

$$\frac{7-(-10)}{20-(-10)} = \frac{17}{30}$$

La température de départ correspondante est donc $75-(75-20)\times\frac{17}{30} \approx 43{,}8\ ^\circ\mathrm{C}$. Sur le graphique, repérer +7 °C, rejoindre la droite, puis lire la valeur sur l'axe vertical.

Lecture de la température de départ à +7 °C



CRDP de l'académie de Rennes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour +7 °C extérieur, la température de départ est d'environ 43,8 °C.

Question 5°. Paramétrer le régulateur : régler la date et l'heure, entrer la température de confort de 20 °C, la température d'abaissement de 18 °C et la température hors gel, puis programmer les horaires de fonctionnement proposés par l'examinateur.

1. Régler la date et l'heure réelles sur le régulateur.
2. Saisir la température de confort : 20 °C, puis la température d'abaissement : 18 °C.
3. Régler la fonction et la température hors gel selon les paramètres de l'installation et la notice.
4. Programmer les horaires communiqués par l'examinateur, puis vérifier l'affichage et l'alternance des périodes confort et abaissement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Confort : 20 °C ; abaissement : 18 °C ; hors gel, date, heure et horaires : selon les réglages prescrits.

Question 6°. Simuler une baisse de température à l'aide du rhéostat et vérifier le fonctionnement du moteur de la vanne.

Abaisser progressivement la température simulée au rhéostat et observer l'affichage du régulateur. La consigne de départ doit augmenter selon la loi d'eau. Vérifier que le moteur entraîne la vanne dans le sens qui augmente l'admission d'eau chaude, puis que la température mesurée au départ se rapproche de la consigne. Ne pas forcer le mécanisme. Si la vanne ne bouge pas, contrôler l'alimentation, les raccordements et le sens d'action conformément à la notice.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Quand la température extérieure simulée baisse, la consigne de départ augmente et la vanne doit admettre davantage d'eau chaude.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2009)

Bilan de l'épreuve : Épreuve pratique du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2009, code 45022708, durée 2 heures, coefficient 1. Le candidat met en service un régulateur de chauffage avec vanne trois voies motorisée et sondes. L'évaluation porte sur le schéma et le principe de régulation, la loi d'eau et sa pente, le réglage du régulateur, puis l'essai de l'actionneur.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La pente de la loi d'eau est (température de départ - température ambiante) / (température ambiante - température extérieure).
- Avec un départ à 75 °C, une ambiance à 20 °C et une température extérieure de -10 °C, la pente vaut 55/30, soit environ 1,83.
- La loi d'eau relie la température extérieure à la température de départ nécessaire pour maintenir la température ambiante.
- Le rhéostat simule la sonde extérieure afin de tester la régulation et la commande du moteur de la vanne trois voies.

Points de vigilance & attentes du jury

- Représenter clairement les composants et leurs liaisons sur le schéma de principe.
- Appliquer la formule de pente en respectant les signes et les valeurs de température.
- Identifier les axes du graphique et lire la température de départ pour +7 °C extérieur.
- Vérifier les réglages demandés et observer le fonctionnement du moteur de vanne pendant la simulation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la pente demandée pour la loi d'eau ?

Appliquez la relation imprimée : (température de départ - température ambiante) / (température ambiante - température extérieure). Remplacez les températures par les données du sujet en conservant les signes, puis indiquez le résultat.

Q : Comment trouver la température de départ pour +7 °C extérieur ?

Repérez +7 °C sur l'axe des températures extérieures, rejoignez la loi d'eau tracée, puis lisez la température de départ sur l'axe correspondant. La lecture doit être cohérente avec le tracé et la pente calculée.

Q : Combien de points vaut l'épreuve et comment organiser le temps ?

Les six tâches valent respectivement 3, 2, 5, 3, 4 et 3 points, soit 20 points au total. L'épreuve dure 2 heures; répartissez le temps entre l'étude graphique, les réglages et les essais.

Q : Quelles exigences explicites sont prises en compte par le jury ?

Le sujet n'indique pas de norme particulière. Les exigences explicites sont un schéma de principe exact, une loi de correspondance correctement tracée et un paramétrage correct; la dernière tâche vérifie aussi le fonctionnement du moteur de vanne.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2009/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2009 - 9-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.