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

B.P. Monteur en installations de génie climatique - E.1

Session 2009 • Code sujet : **45022708** • Durée : **5 heures 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Réhabilitation et mise en conformité d’une chaufferie collective (4 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/U10 - Étude, préparation et suivi d'une réalisation/2009/BP Génie Climatique - U10 - Étude, préparation et suivi d'une réalisation - Session 2009 - 2-Sujet.pdf

1. Réhabilitation et mise en conformité d’une chaufferie collective

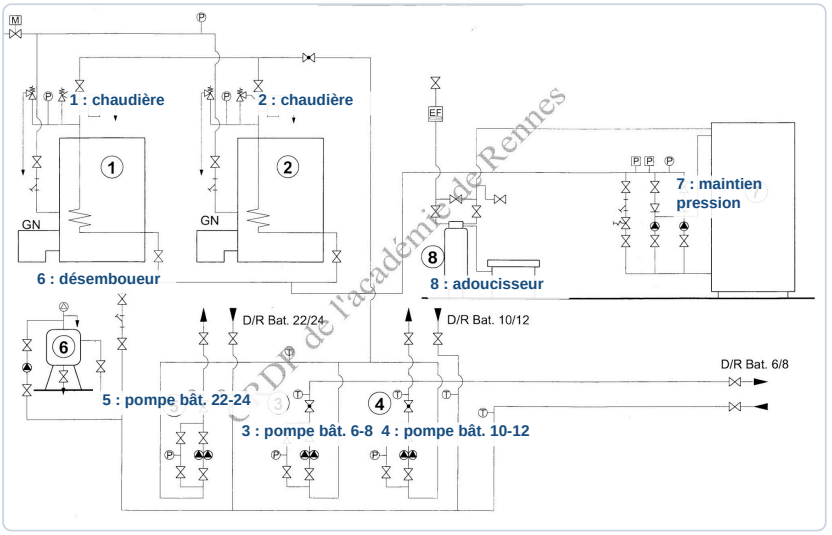
Le dossier porte sur la réhabilitation de la chaufferie située au 8, avenue du 29 Août 1944, qui dessert 180 logements répartis dans trois bâtiments. Il rassemble des extraits de CCTP, des schémas, un plan de chaufferie, des documentations d’équipements et des données de calcul, sans questionnaire ni barème imprimé.

Schéma et installation existante

Question 1. Exploiter le schéma de principe et le CCTP pour repérer les équipements de la chaufferie et distinguer les circuits desservant les bâtiments 6-8, 10-12 et 22-24.

L’installation existante comprend trois chaudières (deux Guillot de 349 kW et une De Dietrich de 175 à 940 kW), des pompes, un groupe de maintien de pression et un désembouteur. Les circuits 6-8 et 10-12 sont régulés, chacun en DN 100. Le circuit 22-24 est à température fixe, en DN 65, avec bouteille de découplage et sous-station déportée. Le schéma représente le projet : chaudières 1 et 2, pompes 3 à 5 pour les trois circuits, désembouteur 6, module de maintien de pression 7 et adoucisseur 8.

Repérage des circuits et équipements du projet



© CRDP de l'académie de Rennes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Existant : 3 chaudières et 3 circuits, dont les circuits DN 100 régulés des bâtiments 6-8 et 10-12, et le circuit DN 65 à bouteille de découplage vers 22-24.

Programme et caractéristiques du projet

Question 2. À partir du CCTP, relever les bases de calcul, les travaux prévus et leur phasage, les équipements à déposer et les principales caractéristiques des chaudières, pompes et réseaux.

Élément	Données du CCTP
Bases	Extérieur -10 °C, intérieur +19 °C, chauffage 1 000 kW à confirmer, régime maximal 55/45 °C.
Production	2 chaudières Chappée Moorea 2 HTE 500, 504,6 kW chacune, gaz naturel 20 mbar, pression de service 6 bar.
Pompes secondaires	6-8 et 10-12 : 27 m³/h, HMT 7 mCE, 1,1 kW. 22-24 : 27 m³/h, HMT 31 mCE, 5,5 kW.
Réseaux	Un primaire à température variable et trois secondaires à température variable. Liaison 22-24 : DN 65 vers DN 100.
Travaux et phasage	Hors saison de chauffe : déposes, adaptation des socles, mise en conformité, pose chaudières et réseaux, raccordements gaz, fumées et électricité, essais et réglages. Saison de chauffe : 15 septembre 2006.

Les pompes secondaires sont doubles à régulation électronique. Les déposes incluent chaudières, conduits et réseaux non réutilisés, équipements électriques et éléments de la sous-station 22-24. Le chantier prévoit aussi le rinçage des installations, le raccordement d'eau du surpresseur et une nouvelle armoire électrique.

Puissance nominale installée : **2 × 504,6 = 1 009,2 kW**, à confirmer par l'étude d'exécution.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Projet : 2 chaudières totalisant 1 009,2 kW nominaux, trois circuits secondaires et une puissance de chauffage de 1 000 kW à confirmer.

Données et documentation techniques

Question 3. Exploiter les tableaux et notices pour repérer les données utiles concernant les matériaux, les chaudières à condensation, le désembouteur magnétique et le module de maintien de pression.

Donnée	Valeurs documentaires
Sol	Conductivité : argile ou limon 1,5 ; sable ou gravier 2,0 ; roche homogène 3,5 W/(m·K).
Résistances superficielles	Paroi verticale : 0,13 + 0,04 = 0,17 ; flux ascendant : 0,10 + 0,04 = 0,14 ; flux descendant : 0,17 + 0,04 = 0,21 m²·K/W.
Métaux	Acier 50 ; cuivre 380 ; aluminium 230 ; acier inoxydable 17 W/(m·K).
Tubes gaz soudés	Exemple : 1 pouce, 33,7 × 2,9 mm ; 3/4 pouce, 26,9 × 2,3 mm.
Moorea 2	Chaudière à condensation, rendement jusqu'à 109 % sur PCI, NOx < 20 mg/kWh et CO < 10 mg/kWh. Modèles 320 à 500 kW : modulation de 17,5 à 100 %.
Magnetis C.C et Stabilo	Désembouteur magnétique jusqu'à 2 000 kW et 7 bar, avec 4 aimants. Le Stabilo assure remplissage, appoint et maintien de pression par pompe, pressostat, déverseur et bâche.

Les tensions du Stabilo sont de 230 V monophasé pour MP 05 à MP 1 et de 400 V triphasé pour MP 3 à MP 8. La notice générale Moorea indique 4 bar, tandis que le CCTP du projet spécifie 6 bar : retenir la prescription du projet, à confirmer à l'exécution.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Repères : Moorea à condensation ; Magnetis magnétique, 4 aimants et 7 bar ; Stabilo pour le maintien de pression. Pression chaudière du projet : 6 bar.

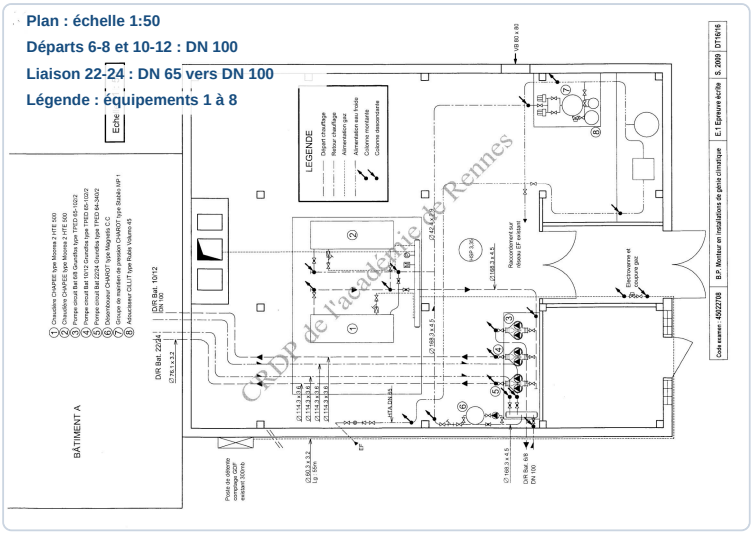
Calculs et plan de chaufferie

Question 4. Utiliser le formulaire, les tableaux de correction et de chaleur ainsi que le plan coté pour repérer les données de calcul et l'implantation des équipements et des réseaux.

Le formulaire donne le débit d'eau en L/h par puissance en watts divisée par 1,163 fois l'écart de température. Le diamètre intérieur se déduit de 18,8 × la racine carrée du débit en m³/h divisé par la vitesse en m/s. Le débit gaz réel au compteur est le débit normalisé divisé par le facteur de correction. Par exemple, à 1 000 mbar et 15 °C, le facteur lu est 0,936.

Pour un litre d'eau, les apports indiqués sont 102 kJ, 334 kJ, 420 kJ, 2 258 kJ et 95 kJ pour les étapes successives glace, fusion, eau, vaporisation et vapeur. Le plan est à l'échelle 1:50 ; sa légende identifie les équipements 1 à 8 et les départs vers les trois bâtiments.

Repères de calcul et de lecture du plan de chaufferie



✓ RÉPONSE À RETENIR

Facteur gaz à 1 000 mbar et 15 °C : 0,936. Plan à l'échelle 1:50 ; départs 6-8 et 10-12 en DN 100, liaison 22-24 en DN 65 vers DN 100.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.1 du B.P. Monteur en installations de génie climatique, session 2009, code 45022708, dure 5 heures 30 et compte coefficient 4. Le dossier porte sur la réhabilitation d'une chaufferie collective desservant 180 logements. Ses documents présentent les équipements, les circuits, le plan de chaufferie et les données techniques utiles à l'étude et à la préparation d'une réalisation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Débit d'eau en litres par heure = puissance en watts / (1,163 × écart de température en °C).
- Diamètre intérieur en mm = 18,8 × √(débit en m³/h ÷ vitesse en m/s).
- Le coefficient de transmission thermique U est l'inverse de la somme des résistances thermiques et superficielles.
- Débit réel de gaz en m³/h = débit en normo m³/h ÷ facteur de correction lié à la pression absolue et à la température.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités de puissance, débit, température et vitesse avant tout calcul.
- Lire le facteur de correction à l'intersection de la pression absolue et de la température indiquées.
- Suivre les départs, retours et circuits sur le schéma de principe et le plan de chaufferie.
- Ne pas considérer les caractéristiques comme définitives : le CCTP demande de les confirmer par l'étude d'exécution.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le débit d'eau à partir de la puissance et de l'écart de température ?

Divisez la puissance en watts par le produit 1,163 × l'écart de température en °C. La formule fournie donne un débit en litres par heure.

Q : Comment déterminer le débit réel de gaz avec le tableau de correction ?

Relevez la pression absolue et la température du gaz, puis lisez le facteur correspondant dans le tableau. Divisez le débit en normo m³/h par ce facteur pour obtenir le débit réel en m³/h.

Q : Quelle est la durée de l'épreuve et le dossier indique-t-il une répartition du temps ?

La durée officielle est de 5 heures 30 et le coefficient est 4. Le dossier technique transmis ne fournit pas de répartition du temps entre des questions ou des tâches.

Q : Quels critères de notation précis le jury applique-t-il dans ce sujet ?

Le dossier ne contient ni barème ni grille de notation du jury. Le CCTP expose des exigences techniques, dont la conformité aux normes en vigueur et la confirmation de certaines caractéristiques par l'étude d'exécution.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude, préparation et suivi d'une réalisation/2009/BP Génie Climatique - U10 - Étude, préparation et suivi d'une réalisation - Session 2009 - 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.