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.2, brûleur fuel

Session 2004 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures pour l'intervention sur le brûleur fuel; 17 h 00 pour l'épreuve E2 indiquée au dossier réponse** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Brûleur fuel : étude, mise en service et réglage (5 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/2004/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2004 - 4-Sujet.pdf

1. Brûleur fuel : étude, mise en service et réglage

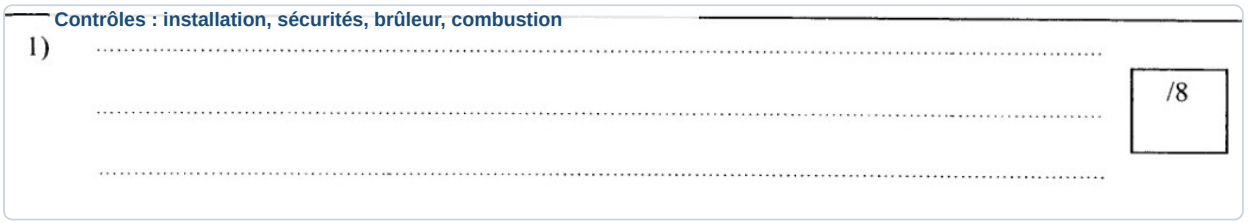
Le candidat intervient sur une chaudière au sol propre, équipée d'un brûleur fuel de 23 kW minimum, avec les notices, des gicleurs, des instruments de contrôle et les outils nécessaires. Il doit contrôler et régler le brûleur, consigner les mesures, calculer le rendement de combustion et l'optimiser si nécessaire.

Question 1. Définir la liste complète des opérations de contrôle à effectuer lors de la mise en service d'un brûleur à fioul domestique.

Procéder du contrôle statique à l'analyse de combustion, en respectant la notice du brûleur et de la chaudière.

1. Vérifier la chaudière, le conduit, l'amenée d'air et la ventilation.
2. Contrôler l'alimentation électrique, la terre, les thermostats et les sécurités.
3. Examiner l'étanchéité et l'alimentation fioul, le filtre, la pompe, le gicleur, les électrodes, la tête et le détecteur de flamme ; nettoyer si nécessaire.
4. Mettre en marche et contrôler l'allumage, la flamme, l'arrêt et le réarmement de sécurité.
5. Mesurer la pression de pompe, les températures, le CO_2 et l'indice de fumée ; régler puis consigner les résultats.

Contrôles de mise en service



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler l'installation, les sécurités, le brûleur et la combustion, puis consigner les mesures et réglages.

Question 2. Choisir le gicleur approprié au type de chaudière installée et renseigner le tableau comparatif demandé : débit, angle, type de cône et pression.

Comparer deux des cinq gicleurs aux caractéristiques prescrites pour le brûleur et à la puissance de la chaudière installée. Le débit nominal, indiqué sur le gicleur, doit correspondre à la puissance recherchée à la pression retenue. L'angle et le type de cône doivent être compatibles avec la tête et le foyer. Vérifier la pression dans la notice du brûleur, puis valider le choix par les mesures de combustion.

Caractéristique	Gicleur 1	Gicleur 2
Débit (GUS ou kg/h)	Débit nominal marqué	Débit nominal marqué
Angle (°)	Angle marqué	Angle marqué
Type de cône	Cône marqué	Cône marqué
Pression (bar)	Pression prescrite	Pression prescrite

Comparaison des gicleurs

Reporter les marquages et la pression prescrite

	Gicleur 1	Gicleur 2
Débit (GUS ou Kg/h)		
Angle (°)		
Type de cône		
Pression (bar)		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Retenir le gicleur compatible avec la puissance, la tête du brûleur et les prescriptions du fabricant.

Question 3. Réaliser les mesures et les réglages éventuels du brûleur, puis reporter les résultats des deux mesures dans le tableau : température ambiante, température des fumées, couleur I.B., CO_2, pression de pompe, volet d'air et ligne de gicleur.

Effectuer une première série de relevés sur le brûleur stabilisé. Corriger les réglages nécessaires, attendre de nouveau la stabilisation, puis réaliser la seconde série dans les mêmes conditions. Utiliser la valise de combustion pour les températures, le CO_2 et la couleur I.B. ; lire la pression au manomètre. Reporter les positions réellement observées du volet d'air et de la ligne de gicleur.

Mesure	1ère mesure	2ème mesure
Température ambiante	Relevé réel	Relevé réel
Température des fumées	Relevé réel	Relevé réel
Couleur I.B.	Relevé réel	Relevé réel
CO_2	Relevé réel	Relevé réel
Pression pompe	Lecture au manomètre	Lecture au manomètre
Volet d'air	Position relevée	Position relevée
Ligne de gicleur	Position relevée	Position relevée

Relevés du brûleur

Reporter les valeurs mesurées avant et après réglage

Mesure	1ère mesure	2ème mesure
Température ambiante		
Température fumées		
Couleur I.B.		
CO^2		
Pression pompe		
Volet d'air		
Ligne de gicleur		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigner les deux séries de mesures et les positions réelles avant et après réglage.

Question 4. Calculer le rendement de combustion en utilisant la formule appropriée du formulaire fourni.

Pour le fioul domestique, appliquer la formule du formulaire :

$$R_g = 100 - f\,\frac{t_f - t_a}{CO_2}$$

où t_f est la température des fumées, t_a la température de l'air ambiant et CO_2 son taux mesuré en pourcentage. Choisir f dans le tableau selon l'excès d'air : 0,585 à 10 %, 0,565 à 20 % ou 0,558 à 30 %. Insérer les relevés de la mesure retenue ; le résultat est exprimé en pourcentage.

Calcul du rendement

Appliquer la formule avec les relevés de combustion

4) .....

.....

.....

TOTAL /40

✓ RÉPONSE À RETENIR

$R_g = 100 - f\frac{t_f - t_a}{CO_2}$ %.

Question 5. Optimiser le rendement à 90 % si nécessaire et régler la chaudière afin d'obtenir le meilleur rendement de combustion possible.

Si le rendement calculé est inférieur à 90 %, rechercher une combustion propre et stable par réglages progressifs. Vérifier d'abord le gicleur et la pression selon la notice, puis ajuster le volet d'air et, si nécessaire, la ligne de gicleur. Après chaque correction, laisser le brûleur se stabiliser et contrôler le CO_2, l'indice de fumée, la température des fumées et la stabilité de flamme. Recalculer le rendement et consigner les réglages finaux ainsi que le fonctionnement des sécurités.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Régler progressivement pour obtenir au moins 90 % de rendement, sans fumée et avec une flamme stable.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2004)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2004, porte le code 45022708 et le coefficient 5. L'intervention sur le brûleur fuel dure 2 heures; le dossier indique 17 h 00 pour l'épreuve E2. Sur une chaudière au sol, le candidat contrôle, choisit le gicleur, mesure et règle la combustion, puis calcule et optimise le rendement.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le rendement de combustion est Rg = 100 - f × ((tf - ta) / CO_2), avec Rg exprimé en pourcentage.
- Pour le fioul domestique, f vaut 0,585 à 10 %, 0,565 à 20 % et 0,558 à 30 % d'excès d'air.
- Le choix du gicleur se vérifie selon le débit, l'angle, le type de cône et la pression, en consultant les notices fabricant.
- Le calcul du rendement utilise la température des fumées tf, la température ambiante ta et le taux de CO_2.

Points de vigilance & attentes du jury

- Effectuer l'ensemble des contrôles de mise en service avant de régler le brûleur.
- Comparer les caractéristiques des gicleurs aux prescriptions des notices fabricant et reporter les informations demandées.
- Consigner séparément les deux mesures et renseigner toutes les lignes du tableau, y compris les réglages mécaniques.
- Choisir le coefficient correspondant au fioul domestique et à l'excès d'air; viser un rendement de 90 % si nécessaire.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment utiliser la formule de rendement fournie pour le fioul ?

Relever tf, la température des fumées, ta, la température ambiante, et le taux de CO_2. Choisir f dans le tableau selon le fioul domestique et l'excès d'air, puis calculer Rg = 100 - f × ((tf - ta) / CO_2).

Q : Quelles caractéristiques faut-il comparer pour choisir le gicleur ?

Comparer le débit, l'angle, le type de cône et la pression des gicleurs aux prescriptions de la chaudière et du brûleur. Les notices fabricant fournies constituent la référence pour déterminer le gicleur adapté à l'installation.

Q : Combien de temps dure cette intervention et quel est le barème ?

L'intervention sur le brûleur fuel est prévue pour 2 heures. Le sujet indique une note sur 40 points et un coefficient 5. Le dossier réponse mentionne également une durée de 17 h 00 pour l'épreuve E2.

Q : Quels critères permettent au jury d'évaluer les mesures et réglages ?

Le sujet demande de renseigner les deux séries de mesures, avec les températures, la couleur I.B., le CO_2, la pression de pompe, le volet d'air et la ligne de gicleur. Les réglages doivent viser le meilleur rendement de combustion possible.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2004/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2004 - 4-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.