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 : Étude, mise en œuvre et confinement des fluides, unité 20, partie pratique

Session 2009 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **01**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Mise en service, réglage et contrôle d'un brûleur fioul (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 - 7-Sujet.pdf

1. Mise en service, réglage et contrôle d’un brûleur fioul

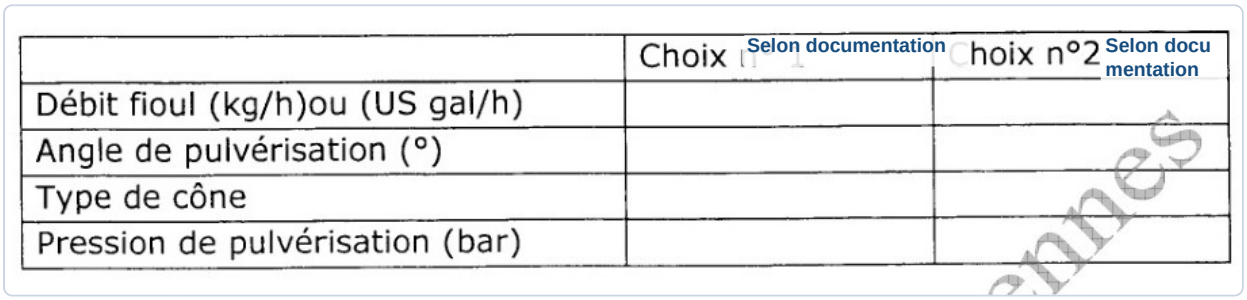
Le candidat intervient sur une chaudière équipée d’un brûleur fioul à une allure, avec des gicleurs, l’outillage et les appareils de mesure nécessaires. Il doit choisir le gicleur, mettre le brûleur en service en sécurité, contrôler la combustion et comparer deux méthodes de détermination du rendement.

Question 1°. Sélectionner un gicleur approprié et renseigner, pour les deux choix demandés, le débit de fioul, l’angle de pulvérisation, le type de cône et la pression de pulvérisation.

Choisir deux gicleurs compatibles avec la puissance demandée et les prescriptions de la chaudière et du brûleur. Pour chacun, relever dans la documentation le débit, l’angle, le type de cône et la pression de pulvérisation. Le débit dépend aussi de la pression de pompe : ne pas comparer des calibres à des pressions différentes sans appliquer la correspondance constructeur. L’angle et le cône doivent convenir à la tête de combustion et au foyer.

Caractéristique	Choix n° 1	Choix n° 2
Débit fioul (kg/h ou US gal/h)	Valeur constructeur	Valeur constructeur
Angle de pulvérisation (°)	Valeur constructeur	Valeur constructeur
Type de cône	Valeur constructeur	Valeur constructeur
Pression de pulvérisation (bar)	Valeur constructeur	Valeur constructeur

Choix des gicleurs à compléter



✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux choix conformes aux prescriptions constructeur : débit, angle, cône et pression à relever dans les documents du brûleur.

Question 2°. Noter les paramètres de démarrage du brûleur fioul : calibre du gicleur, pression de pompe, ouverture du volet d’air et réglage de la ligne de gicleur, puis mettre le brûleur en service en respectant les règles de sécurité.

Renseigner le calibre, la pression de pompe, l’ouverture du volet et la position de la ligne à partir de la documentation du brûleur. Procéder dans l’ordre :

1. Couper l’alimentation électrique et fermer le fioul avant intervention. Vérifier les raccordements et l’absence de fuite.
2. Monter le gicleur sans toucher son orifice, régler la pompe et les organes d’air selon la notice.

3. Remettre en service, contrôler l’allumage, les sécurités et l’étanchéité, puis attendre la stabilisation avant les mesures.

Porter les EPI adaptés, maintenir les protections en place et ne jamais neutraliser une sécurité.

Paramètres de démarrage

Paramètres	Valeurs selon notice
Calibre du gicleur	
Pression de pompe fioul	
Ouverture volet d’air	
Réglage de la ligne de gicleur	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Démarrer avec les réglages constructeur, après vérification des raccordements, de l’étanchéité et des sécurités.

Question 3°. Après le démarrage du brûleur, relever la température ambiante, la température des fumées, l’indice d’opacité, le CO_2, la pression de fioul, le réglage du volet d’air et celui de la ligne de gicleur. Inscrire une seconde mesure si nécessaire.

Après stabilisation du brûleur, relever les mesures avec les appareils adaptés : températures ambiante et des fumées, opacité, CO_2 et pression de fioul. Noter également les positions effectives du volet d’air et de la ligne de gicleur. Inscrire une seconde série si les mesures fluctuent ou après une modification de réglage. Ne pas remplacer les résultats mesurés par des valeurs théoriques.

Mesure	Mesure n° 1	Mesure n° 2 si nécessaire
Température ambiante (°C)	Relevé	Relevé
Température des fumées (°C)	Relevé	Relevé
Indice d’opacité	Relevé	Relevé
CO_2 (%)	Relevé	Relevé
Pression fioul (bar)	Relevé	Relevé
Volet d’air et ligne de gicleur	Positions relevées	Positions relevées

Relevés de combustion

Mesures	Mesure n°1	Mesure n°2 (si nécessaire)
Température ambiante (°C)	Valeurs mesurées	
Température des fumées (°C)		
Indice d'opacité des fumées		
CO2 %		
Pression de fioul (bar)		
Volet d'air		
Ligne de gicleur		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigner les mesures réelles après stabilisation et répéter la série après toute modification.

Question 4°. Déduire l'excès d'air mesuré en utilisant le tableau de correspondance fourni entre les pourcentages d'O_2, de CO_2 et d'excès d'air.

Repérer dans le tableau la valeur de CO_2 mesurée à la question précédente, puis lire l'excès d'air sur la même ligne. Si la mesure se trouve entre deux valeurs tabulées, interpoler entre les deux lignes correspondantes. Par exemple, 13,4 % de CO_2 correspond à 16 % d'excès d'air, tandis que 12,6 % correspond à 23 %. Reporter l'excès d'air associé au CO_2 réellement mesuré.

Lecture de l'excès d'air

% O2	% CO2	% excès d'air
0	15.6	0
1	14.9	5
2	14.1	10
3	13.4	16
4	12.6	23
5	11.9	28
6	11.1	36
7	10.4	45

excès d'air :.. Lire l'excès d'air sur la ligne du CO_2 mesuré

✓ RÉPONSE À RETENIR

Excès d'air : valeur associée au CO_2 mesuré dans le tableau, avec interpolation entre deux lignes si nécessaire.

Question 5°. Expliquer oralement à l'examinateur le rôle du vacuomètre.

Le vacuomètre mesure la dépression à l'aspiration de la pompe fioul. Il sert à contrôler les conditions d'aspiration et à diagnostiquer un défaut du circuit d'alimentation.

- Une dépression excessive peut indiquer un filtre encrassé, une conduite obstruée ou un diamètre insuffisant.
- Une dépression instable peut révéler une prise d'air ou un défaut d'étanchéité.

Comparer la valeur à la limite constructeur et rechercher la cause dans le circuit fioul.

Rôle du vacuomètre

/3

Contrôle de la dépression d'aspiration

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le vacuomètre contrôle la dépression d'aspiration et aide à repérer les défauts du circuit fioul.

Question 6°. Déterminer le rendement de combustion à l'aide de la réglette, puis vérifier le résultat par le calcul avec la formule de Siegert fournie, pour un excès d'air de 20 %.

Pour 20 % d'excès d'air, le CO_2 se situe entre 13,4 % à 16 % et 12,6 % à 23 %. L'interpolation linéaire donne environ 12,943 % de CO_2. Appliquer ensuite la formule de Siegert en utilisant les températures réellement mesurées :

R = 100 - 0,565 × (T fumées - T ambiante) / 12,943

Lire le rendement sur la réglette avec ces mêmes données et comparer les deux résultats. Sans les températures mesurées, le rendement final ne peut pas être chiffré.

Calcul du rendement

À 20 % d'excès d'air : CO_2 ≈ 12,943 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

À 20 % d'excès d'air, CO_2 ≈ 12,943 %. Rendement : 100 - 0,565 × (T fumées - T ambiante) / 12,943.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2009, porte le code 45022708. D'une durée de 2 heures et de coefficient 01, elle porte sur la mise en service d'un brûleur fioul. Le candidat choisit et règle le gicleur, mesure la combustion, détermine l'excès d'air et évalue le rendement par réglette et par calcul.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le choix du gicleur prend en compte le débit, l'angle de pulvérisation, le type de cône et la pression de pulvérisation.
- Le tableau du sujet associe les teneurs en O_2 et en CO_2 à un pourcentage d'excès d'air.
- La formule fournie est : rendement = 100 - 0,565 × ((T fumées - T ambiante) / % CO_2).
- Le vacuomètre mesure la dépression dans le circuit d'aspiration du fioul.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les règles de sécurité pendant la mise en service du brûleur.
- Renseigner les quatre paramètres de démarrage demandés avant de consigner les mesures après démarrage.
- Lire le tableau d'excès d'air en faisant correspondre correctement la mesure de CO_2 ou d'O_2.
- Déterminer le rendement avec la réglette puis le vérifier avec la formule et l'excès d'air demandé de 20 %.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déduire l'excès d'air des mesures de combustion ?

Relevez la teneur mesurée en O_2 ou en CO_2, puis repérez la valeur correspondante dans le tableau fourni. La ligne indique le pourcentage d'excès d'air associé à ces teneurs.

Q : Comment vérifier le rendement de combustion avec la formule de Siegert ?

Soustrayez la température ambiante de celle des fumées, divisez cet écart par le pourcentage de CO_2, puis multipliez le résultat par 0,565 et soustrayez-le de 100. Comparez le résultat à celui de la réglette.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

La page de présentation de cette épreuve pratique indique une durée de 2 heures et un coefficient 01. Les six tâches portent des barèmes de 3, 3, 7, 2, 2 et 3 points, soit 20 points au total.

Q : Quels critères de réussite sont explicitement exigés dans le sujet ?

Le sujet exige une mise en service conforme aux règles de sécurité, un choix de gicleur cohérent et des paramètres de combustion corrects. Il demande également de renseigner les réglages et mesures sur le dossier réponse.

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 - 7-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.