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 - Épreuve E.2

**Session 2007** • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 h pour le sujet brûleur (le cartouche DR indique aussi 17 heures)** • Coefficient : **5**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

**1. Mise en service et réglage d’un brûleur gaz à air soufflé** (6 questions) **Page 3**

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

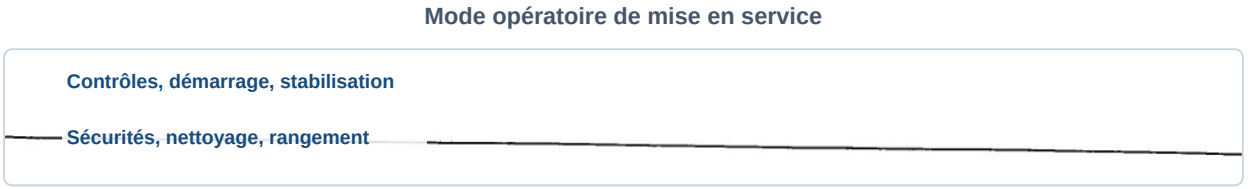
**Sujet officiel (PDF) :** https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2007/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2007 - 10-Sujet.pdf

# 1. Mise en service et réglage d’un brûleur gaz à air soufflé

Le candidat intervient sur une chaudière équipée d’un brûleur en bon état de fonctionnement et raccordée au conduit, avec les notices de l’appareil et les ressources techniques du dossier. Il met en service et règle le brûleur, relève et interprète les mesures, calcule le rendement de combustion et doit obtenir un rendement supérieur à 91 %, puis laisser le poste propre et ranger le matériel.

**Question 1. Réaliser la mise en service du brûleur et présenter le mode opératoire suivi.**

1. Lire les notices, vérifier l’alimentation en gaz et en électricité, l’état des raccordements, l’évacuation des fumées et le fonctionnement des sécurités. Contrôler l’absence de fuite avec une méthode adaptée.
2. Mettre le brûleur en service selon la séquence prescrite par le fabricant. Vérifier l’allumage, la stabilité de la flamme et l’absence de mise en sécurité.
3. Laisser l’installation se stabiliser avant les mesures. À la fin, arrêter l’appareil si nécessaire selon la notice, retirer les instruments, nettoyer le poste et ranger le matériel.




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

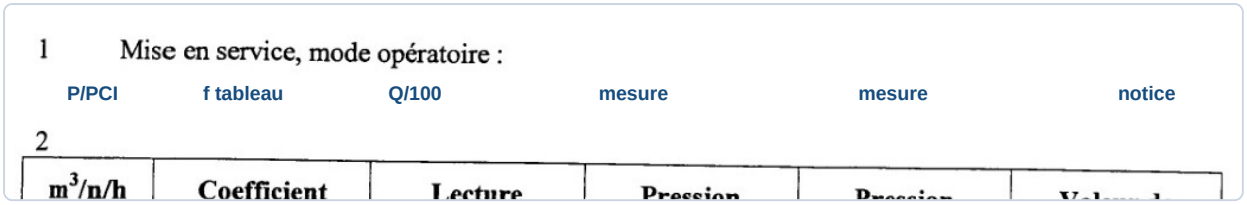
Brûleur démarré conformément à sa notice, fonctionnement stabilisé et sécurités vérifiées ; poste propre et matériel rangé.

**Question 2. Calculer le débit de gaz nécessaire à partir de la lecture au compteur et déterminer la valeur du courant d’ionisation. La puissance du débit sera donnée par le jury. Renseigner le tableau avec le débit, le coefficient d’ajustement, la lecture du compteur sur 36 secondes et les pressions statique et dynamique.**

Calculer le débit à partir de la puissance fournie par le jury et du pouvoir calorifique du gaz indiqué dans la documentation : débit = puissance / pouvoir calorifique. Pour convertir une lecture de compteur sur 36 s en débit horaire, multiplier le volume lu par 100. Le coefficient d’ajustement se choisit dans le tableau des ressources selon le combustible et l’excès d’air. Relever les pressions statique et dynamique au manomètre. Mesurer le courant d’ionisation et le comparer à la plage prescrite par la notice du brûleur.

| Valeur demandée | Détermination |
|---|---|
| Débit gaz | Puissance / pouvoir calorifique |
| Coefficient d’ajustement | Table des ressources, selon combustible et excès d’air |
| Lecture compteur sur 36 s | Débit horaire / 100 |
| Pressions et ionisation | Mesures sur l’installation, contrôle selon la notice |

Repères de calcul et de mesure du tableau



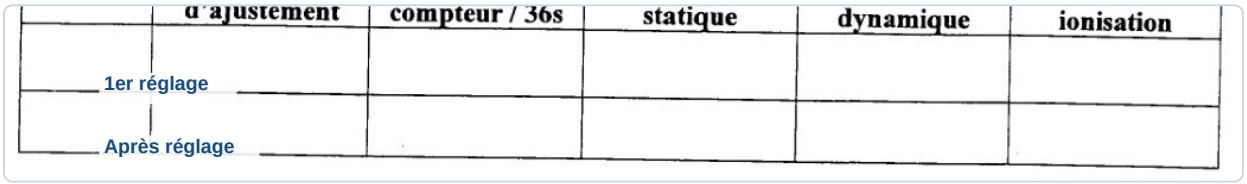

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit horaire = volume lu en 36 s × 100 ; compléter les autres cases avec le coefficient sélectionné et les mesures réelles.

**Question 3. Effectuer les mesures et les réglages du brûleur, puis reporter les mesures de $O_2$, $CO_2$, lambda, CO et NO dans le tableau.**

Après stabilisation du brûleur, prélever les fumées au point prévu et utiliser l'analyseur conformément à sa notice. Reporter dans le tableau les valeurs mesurées de $O_2$, $CO_2$, lambda, CO et NO pour le premier réglage. Modifier ensuite les réglages selon la notice, laisser à nouveau stabiliser l'appareil et inscrire les nouvelles mesures sur la seconde ligne. Contrôler la régularité de la flamme et vérifier que la valeur de CO reste compatible avec les exigences de l'appareil et de l'installation. Ne remplacer aucune mesure réelle par une valeur estimée.

Identification des deux lignes de mesures




✓ RÉPONSE À RETENIR

Tableau renseigné avec les mesures réelles de $O_2$, $CO_2$, lambda, CO et NO avant et après réglage.

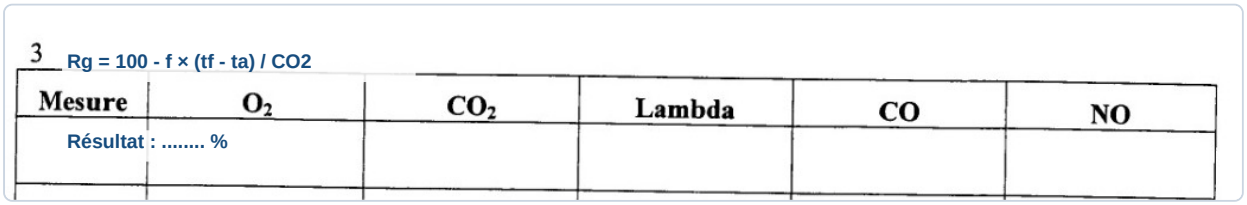
**Question 4. Calculer le rendement de combustion à l'aide de la formule fournie et inscrire le résultat.**

Utiliser les températures des fumées et de l'air ambiant, le $CO_2$ mesuré et le coefficient f correspondant au combustible et à l'excès d'air. La formule du sujet est :

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

Pour le gaz naturel, le tableau donne f = 0,482, 0,471 ou 0,461 pour un excès d'air de 10 %, 20 % ou 30 %. Choisir la valeur adaptée aux mesures, effectuer le calcul, puis inscrire le rendement en pourcentage.

Formule et résultat du rendement



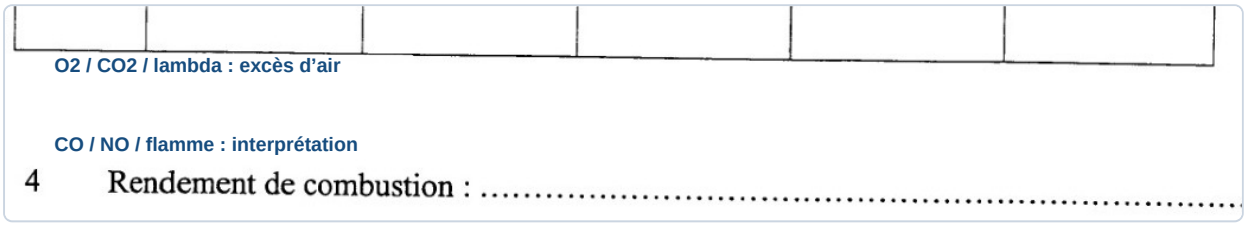
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$R_g = 100 - f \times \frac{t_f - t_a}{CO_2}$ ; inscrire le résultat calculé avec les mesures relevées.

**Question 5. Interpréter et commenter les mesures obtenues après le premier réglage.**

Interpréter les mesures du premier réglage en les comparant entre elles et aux valeurs prescrites. Une teneur élevée en $O_2$ associée à un $CO_2$ faible traduit généralement un excès d'air, qui augmente les pertes par les fumées. Un CO élevé indique une combustion incomplète : rechercher la cause et corriger le réglage avant de poursuivre. Utiliser lambda pour apprécier l'excès d'air et vérifier NO selon les critères applicables. Conclure sur la stabilité de la flamme et justifier les corrections par les valeurs effectivement mesurées.

**Zone de commentaire des mesures**



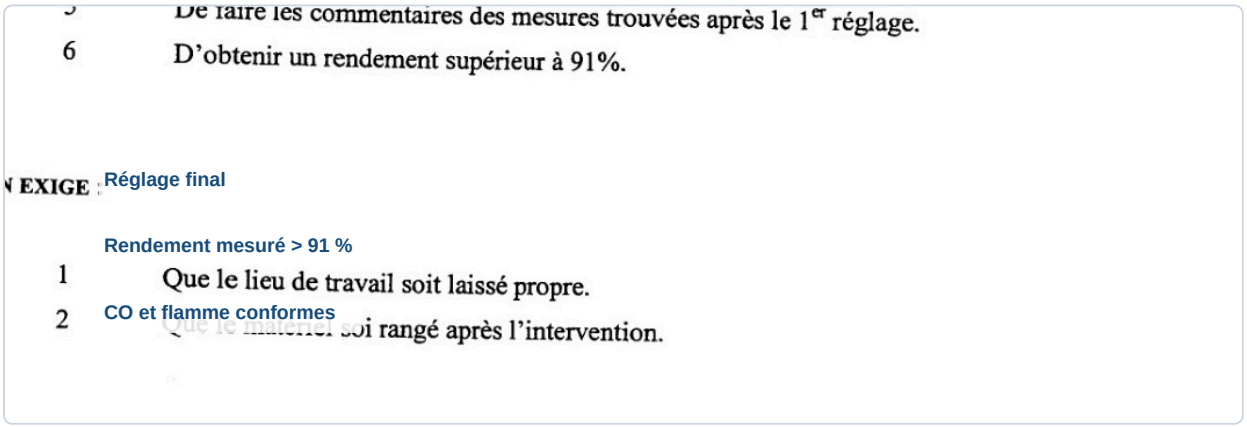

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Commentaire fondé sur les relevés : excès d'air, qualité de combustion, CO, NO et stabilité de la flamme.

**Question 6. Régler le brûleur afin d'obtenir un rendement supérieur à 91 %.**

Régler progressivement l'air et le gaz selon les prescriptions du fabricant. Après chaque correction, laisser la combustion se stabiliser puis contrôler la flamme, le CO, les températures des fumées et le $CO_2$. Recalculer le rendement avec le coefficient adapté au combustible et à l'excès d'air. Réduire l'excès d'air avec prudence : ne pas poursuivre si le CO augmente anormalement ou si la flamme devient instable. Valider le réglage uniquement lorsque le rendement mesuré dépasse 91 % et que les critères de sécurité et de combustion sont respectés.

**Critère de réglage final**



**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Réglage final validé si le rendement mesuré est supérieur à 91 % et si la combustion reste sûre et stable.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2007)

**Bilan de l'épreuve :** L'épreuve pratique E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2007, porte le code 45022708 et le coefficient 5. Le sujet consacré au brûleur gaz à air soufflé annonce une durée de 2 h, tandis que le cartouche DR indique 17 heures pour l'épreuve. Le candidat met en service et règle un brûleur, effectue et interprète des mesures, puis calcule le rendement et vise plus de 91 %.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le tableau demande le débit en m³/h, la lecture du compteur sur 36 secondes, les pressions et le courant d'ionisation.
- Les mesures de combustion à reporter sont $O_2$, $CO_2$, lambda, CO et NO.
- La formule imprimée est Rg = 100 - f × (tf - ta) / $CO_2$, avec f choisi selon le combustible et l'excès d'air.
- Les ressources donnent les coefficients par combustible et excès d'air, ainsi que des pressions barométriques selon la ville et l'altitude.

### Points de vigilance & attentes du jury

- S'appuyer sur les notices de la chaudière et du brûleur pour réaliser la mise en service.
- Relever la consommation pendant 36 secondes et renseigner soigneusement les pressions statique et dynamique ainsi que le courant d'ionisation.
- Noter toutes les mesures de combustion, puis commenter celles obtenues après le premier réglage.
- Vérifier que le rendement final est supérieur à 91 %, puis nettoyer le poste et ranger le matériel.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment déterminer le débit de gaz demandé dans cette épreuve ?**

Relevez la consommation au compteur pendant 36 secondes et appliquez le coefficient d'ajustement approprié. La puissance du débit est communiquée par le jury. Inscrivez les données et le débit obtenu dans le tableau prévu.

**Q : Quelles valeurs faut-il relever pour contrôler la combustion ?**

Le tableau de mesures comporte $O_2$, $CO_2$, lambda, CO et NO. Le tableau précédent demande aussi le débit, la lecture du compteur sur 36 secondes, les pressions statique et dynamique et la valeur du courant d'ionisation.

**Q : Quelle durée retenir pour organiser l'épreuve ?**

La page de présentation du sujet brûleur annonce 2 heures. Le cartouche DR indique cependant 17 heures pour l'épreuve E.2. Prévoyez votre travail en suivant les consignes du centre d'examen et la durée annoncée pour la session.

**Q : Quel résultat et quels critères sont explicitement attendus ?**

Le sujet demande d'obtenir un rendement supérieur à 91 % et de commenter les mesures après le premier réglage. Il exige également de laisser le lieu de travail propre et de ranger le matériel après l'intervention.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2007/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2007 - 10-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.