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

E.2 - Épreuve écrite

Session 2006 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude et réalisation d'une partie d'installation (5 questions) **Page 3**

2. Confinement des fluides (5 questions) **Page 6**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2006/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2006 - 7-Sujet.pdf

1. Étude et réalisation d’une partie d’installation

L’exercice porte sur des éléments d’une installation de génie climatique, étudiés à partir de plans, de cotes et d’un tableau d’analyse de fabrication. Il évalue le calcul de longueurs de tubes, la fabrication et le dessin d’un piquage, ainsi que le cotage d’un support.

Question 1. À partir du plan de la pièce et du rayon de cintrage de 35 mm indiqué pour le tube de diamètre 17,2 x 2 mm, calculer la longueur totale de tube nécessaire aux deux descentes des purges. Détailler les calculs et respecter la tolérance de ± 10 mm.

Les tronçons droits sont calculés avec le rayon de cintrage de 35 mm : 100 − 35 = 65 ; 123 − 30 − 2 × 35 = 23 ; 160 − 2 × 35 = 90 ; 400 − 35 = 365 ; 140 − 35 = 105 ; 2 × 160 + 40 − 35 − 75 = 250 ; 400 + 40 − 75 = 365 mm. Le tronçon de 23 mm est présent sur chacune des deux descentes. Les arcs valent 5 × 35 × 1,57 = 275 mm et 75 × 1,57 = 118 mm après arrondi. La somme utilise donc les dix longueurs de la correction.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur totale nécessaire : **1 679 mm**, soit **1,679 m**.

Première partie

Question 2.1. À l’aide du tableau d’analyse de fabrication, décrire une méthode de fabrication et un déroulement cohérent des opérations pour réaliser un piquage gueule de loup entre un tube de diamètre 76,1 x 3,2 mm et un tube de diamètre 60,3 x 3,2 mm.

Réaliser le piquage sur le tube principal Ø 76,1 × 3,2 mm avec le tube de branchement Ø 60,3 × 3,2 mm, en suivant l’analyse de fabrication :

1. Tracer le profil sur les deux tubes avec la bande à tracer, la craie et le mètre, puis pointer le tracé au marteau et au pointeau.
2. Découper sur l’axe des coups de pointeau à la scie, à la disqueuse ou au découpeur. Porter les lunettes de protection.
3. Contre-déformer le tube de 2 mm par mètre à la cintreuse ou au chalumeau.
4. Assembler, régler le faux-équerre et pointer en quatre points. Souder en quinconce avec métal d’apport, puis contrôler l’alignement, l’équerrage et la déformation à la règle et à l’équerre.

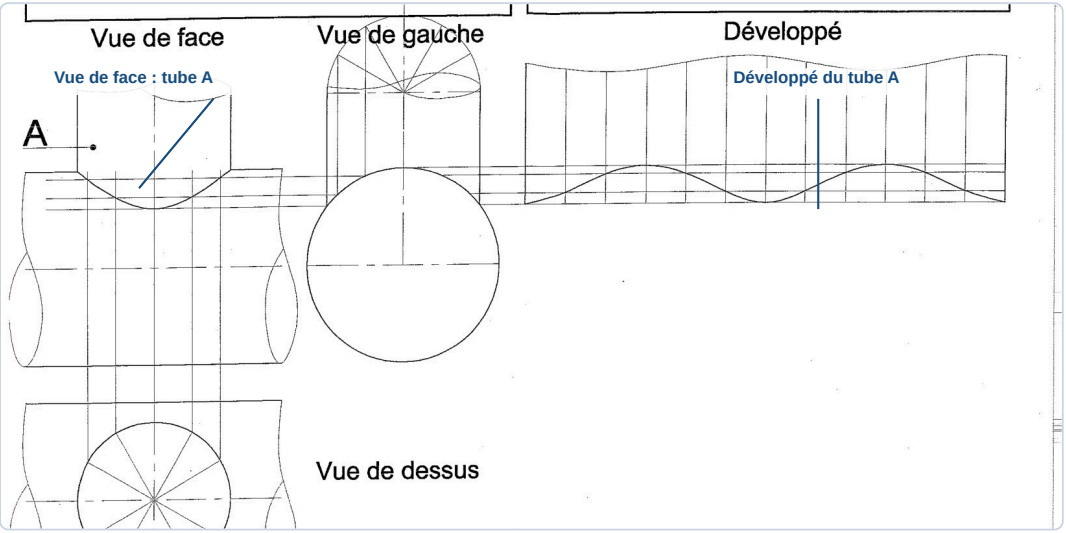
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tracer, pointer, découper, contre-déformer de 2 mm/m, assembler et pointer en quatre points, souder en quinconce, puis contrôler l’alignement, l’équerrage et la déformation.

Deuxième partie

Question 2.2. Sur le plan fourni à l'échelle 1:1, compléter le piquage gueule de loup entre les tubes de diamètres 76,1 x 3,2 mm et 60,3 x 3,2 mm, puis tracer le développé du tube repéré A. Produire une vue de face et un développé exacts, avec un dessin soigné.

Sur le plan à l'échelle 1:1, compléter le profil du piquage en reportant les points de la gueule de loup entre les vues. Pour le tube A, transférer les hauteurs du contour sur les génératrices du développé, en utilisant les divisions circulaires représentées sur le plan. Relier les points par une courbe régulière et vérifier que le développé correspond au profil de la vue de face. La feuille source présente les vues et le tracé de référence à compléter.

Repères des vues et du développé du tube A



✓ RÉPONSE À RETENIR

Compléter la vue de face et le développé du tube A par projection des points du contour, à l'échelle 1:1.

Question 3. À partir du plan de la pièce et des cotes fournies pour les courbes de diamètre 76,1 x 3,2 mm à 90° et à 45°, calculer la longueur X du tube entre les deux courbes. Détailler le calcul et donner une réponse exacte.

Les axes A et B sont écartés de 160 mm dans chacune des deux directions perpendiculaires. Leur distance vaut donc AB = √(160² × 2) = 226,27 mm. La longueur droite X s'obtient en retirant les cotes des deux courbes, soit 95 mm pour la courbe à 90° et 40 mm pour celle à 45° : X = √(160² × 2) − (95 + 40) = 91,27 mm, au centième près.

✓ RÉPONSE À RETENIR

X = 91,27 mm.

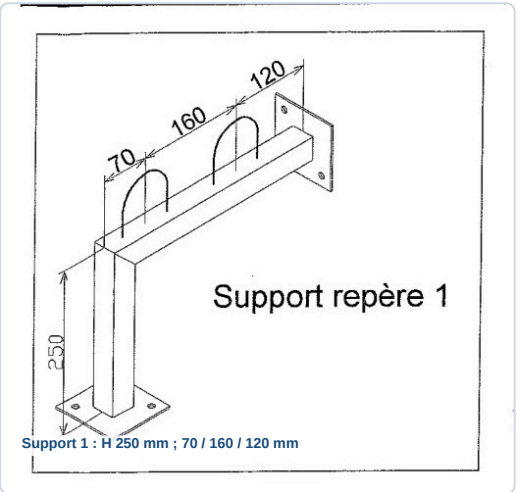
Question 4. À partir du plan de la pièce et des dessins des supports repères 1 et 2, placer les valeurs manquantes nécessaires à la réalisation du support repère 1. Les dimensions doivent être exactes.

Reporter sur le support repère 1 les cotes indiquées sur son dessin : la hauteur de 250 mm et les trois distances longitudinales de 70 mm, 160 mm et 120 mm. Elles repèrent successivement le premier axe, l'entraxe des axes et la distance du second axe à la platine.

Cote à reporter	Valeur
Hauteur	250 mm
Premier repère jusqu'au premier axe	70 mm
Entraxe des axes	160 mm
Second axe jusqu'à la platine	120 mm

Placer chaque cote sur la ligne de cote correspondante du dessin. Les valeurs du support repère 2 ne doivent pas être reprises pour le support repère 1.

Cotes du support repère 1 à reporter



Support 1 : H 250 mm ; 70 / 160 / 120 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Support repère 1 : hauteur **250 mm** ; cotes longitudinales **70 mm, 160 mm et 120 mm**.

2. Confinement des fluides

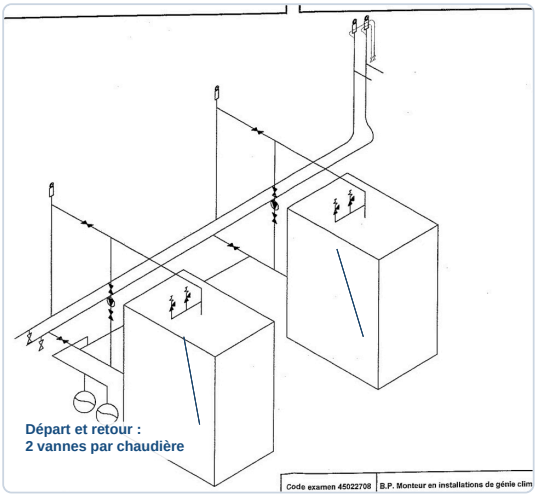
L’exercice s’appuie sur la perspective unifilaire d’une installation avec chaudières et collecteurs de départ et de retour, ainsi que sur la symbolisation des organes. Il évalue leur positionnement et la compréhension de la fonction des pompes de recyclage et des vannes de purge.

Question 1. Sur la perspective de l’installation, placer les vannes de coupure afin de pouvoir isoler les chaudières des collecteurs de départ et de retour.

Placer deux vannes de coupure sur les raccordements de chaque chaudière : une sur le départ et une sur le retour. Les vannes doivent isoler chaque générateur des deux collecteurs.

- Chaudière 1 : départ et retour.
- Chaudière 2 : départ et retour.

Vannes d’isolement des chaudières



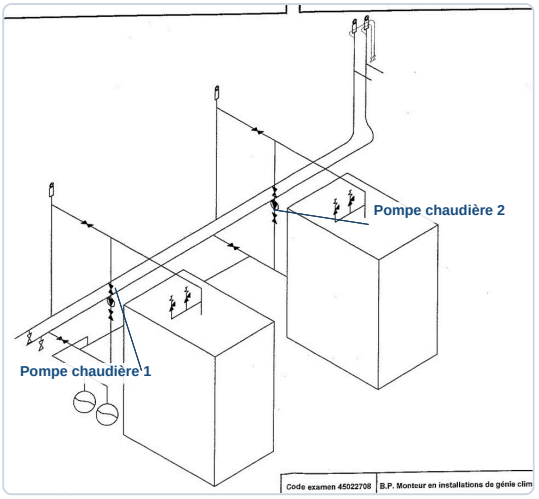
✓ RÉPONSE À RETENIR

Quatre vannes : deux par chaudière, une sur le départ et une sur le retour.

Question 2. Sur la perspective de l’installation, placer les pompes de recyclage des chaudières, puis expliquer leur utilité.

Installer une pompe de recyclage dans le circuit de chaque chaudière. Elle assure une irrigation correcte du corps de chauffe et évite une différence trop importante entre les températures de départ et de retour, comme indiqué dans le corrigé de référence.

Pompes de recyclage



✓ RÉPONSE À RETENIR

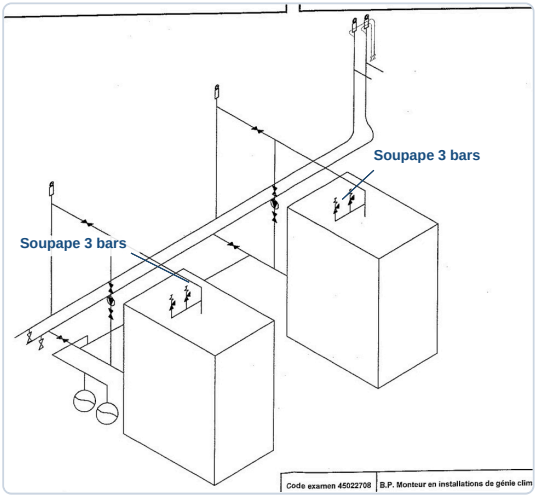
Une pompe par chaudière, pour irriguer les corps de chauffe et limiter l'écart de température départ-retour.

Question 3. Sur la perspective de l'installation, placer les soupapes de sécurité tarées à 3 bars.

Placer une soupape de sécurité tarée à 3 bars sur le circuit de chaque chaudière, au plus près du générateur. Elle doit protéger la chaudière contre les surpressions.

- Une soupape par chaudière.
- Ne pas intercaler de vanne de coupure entre la chaudière et sa soupape.

Soupapes de sécurité 3 bars



✓ RÉPONSE À RETENIR

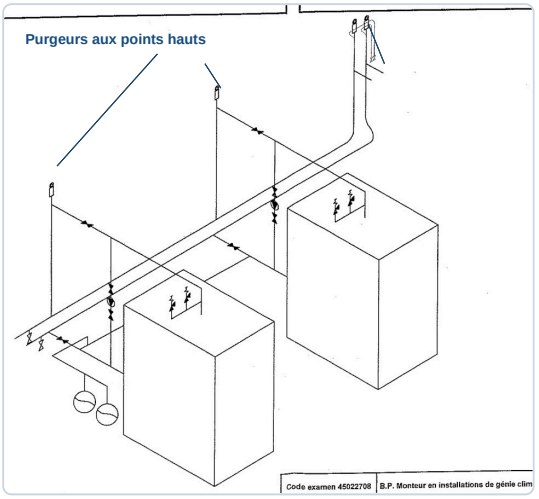
Deux soupapes tarées à 3 bars, une par chaudière, sans vanne d'isolement intermédiaire.

Question 4. Sur la perspective de l’installation, placer les purgeurs automatiques.

Les purgeurs automatiques se placent aux points hauts, où l’air s’accumule. Sur la perspective, les repérer aux extrémités supérieures des conduites verticales.

1. Les monter verticalement.
2. Garder leur évacuation libre.

Purgeurs automatiques aux points hauts



✓ RÉPONSE À RETENIR

Purgeurs automatiques verticaux aux points hauts des conduites.

Question 5. Expliquer l’utilité des vannes de diamètre 17,2 x 2 mm dans l’installation.

Les vannes de diamètre 17,2 × 2 mm permettent de purger rapidement les chaudières pendant leur remplissage. Elles évacuent l’air directement et réduisent ainsi la sollicitation des purgeurs automatiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Elles servent à purger rapidement les chaudières au remplissage et soulagent les purgeurs automatiques.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve écrite E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2006, porte le code 45022708. D'une durée de 3 heures et de coefficient 2, elle comprend l'étude d'une partie d'installation puis le confinement des fluides. Elle évalue les calculs de longueurs, le dessin technique, la fabrication d'un piquage et le positionnement et l'explication des organes d'une installation de chaudières.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une longueur développée cintrée, additionner les portions droites et les arcs calculés selon les rayons et angles indiqués.
- Pour deux points séparés de 160 mm horizontalement et verticalement, la diagonale vaut $\sqrt{(160^2 + 160^2)}$.
- Un piquage gueule de loup exige un traçage et une découpe précis, puis le contrôle de l'alignement, de l'équerrage et de la déformation.
- Les pompes de recyclage irriguent les corps de chauffe et limitent une différence trop importante entre départ et retour.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer sur le plan les longueurs droites des arcs et prendre en compte les retraits de cintrage indiqués.
- Détailler les calculs, inscrire les unités et respecter la tolérance de ± 10 mm demandée à la question 1.
- Pour le piquage, vérifier l'exactitude de la vue de face et du développé du tube A, ainsi que le soin du dessin.
- Placer précisément chaque organe sur la perspective et fournir des explications claires et précises.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la longueur totale d'un tube comportant plusieurs cintrages ?

Repérez les portions droites et les arcs sur le plan. Calculez chaque longueur droite en tenant compte des retraits indiqués, puis déterminez les arcs à partir du rayon et de l'angle de cintrage. Additionnez enfin toutes les longueurs.

Q : À quoi servent les pompes de recyclage des chaudières dans ce sujet ?

Elles assurent une bonne irrigation des corps de chauffe. Cette circulation contribue à éviter une différence trop importante entre le départ et le retour de la chaudière.

Q : Comment répartir les trois heures de l'épreuve écrite ?

Le sujet conseille deux heures pour l'étude et la réalisation d'une partie d'installation, puis une heure pour le confinement des fluides. Réservez un temps de vérification pour les calculs, les unités et le placement des organes.

Q : Quels critères sont explicitement attendus pour le piquage gueule de loup ?

La méthode doit présenter un déroulement cohérent des opérations. Pour le dessin, le sujet exige une vue de face exacte, un développé exact du tube A et un travail soigné.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2006/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2006 - 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.