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, épreuve E.2

Session 2008 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **1.2 Confinement des fluides** (3 questions) **Page 3**

2. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 6**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2008/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2008 - 4-Sujet.pdf

1. 1.2 Confinement des fluides

L'étude concerne une installation de chauffage à eau chaude avec générateur, radiateurs, vanne trois voies et circulateur. Les données de l'installation et les schémas de principe servent à dimensionner le vase d'expansion, analyser les circulations hydrauliques et mesurer puis protéger le circulateur.

Question 1. À partir de la documentation fabricant et des caractéristiques données (volume d'eau de 1 500 litres, hauteur d'eau de 13 mètres, soupapes tarées à 3 bars et régime 80/60 °C), choisir le vase d'expansion en détaillant le dimensionnement, indiquer sa pression de gonflage et expliquer les problèmes possibles si celle-ci est trop faible.

À 70 °C, le taux de dilatation indiqué est de 2,25 %. Le calcul correct part du volume initial de 1 500 L : l'ajout de 2,25 % donne 1 533,75 L à chaud, et le volume d'expansion est de 33,75 L.

Étape	Calcul	Résultat
Température moyenne	(80 + 60) / 2	70 °C
Volume à chaud	1 500 + 1 500 × 2,25 / 100	1 533,75 L
Volume d'expansion	1 500 × 2,25 / 100	33,75 L
Effet utile	((3 + 1) - (1,5 + 1)) / (3 + 1)	0,375
Capacité brute nécessaire	33,75 / 0,375	90 L

Le corrigé fabricant indique un vase Flexcon 140, référence 16147, gonflé à 1,5 bar. Avec une charge trop faible, la membrane est déplacée à froid, la capacité d'absorption diminue et la soupape peut s'ouvrir pendant la chauffe.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vase Flexcon 140, référence 16147 ; pression de gonflage : 1,5 bar. Un gonflage trop faible peut entraîner l'ouverture de la soupape.

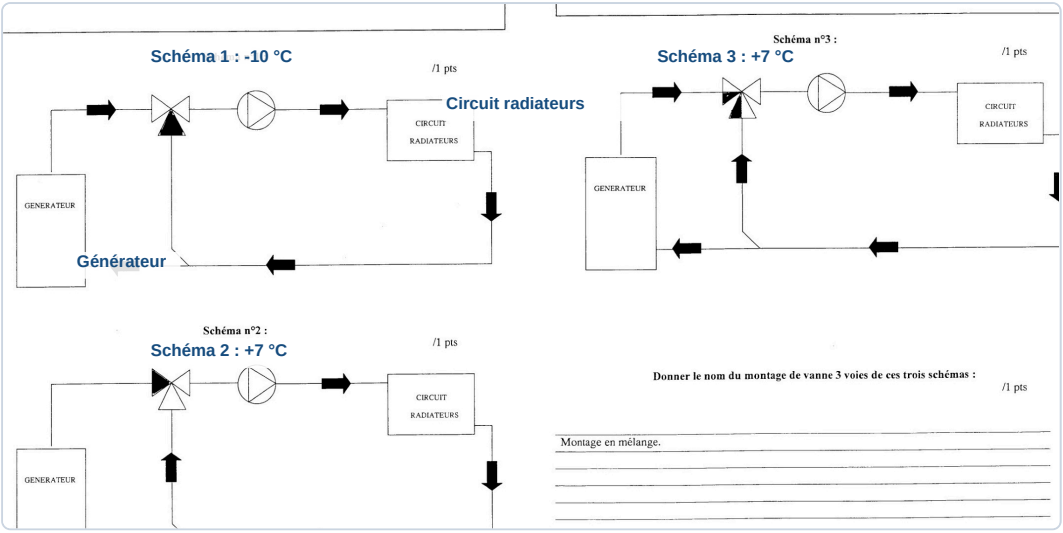
Question 2. Sur les trois schémas de principe, noircir les voies à débit variable en représentant la position de l'obturateur de la vanne trois voies. Tracer le sens de circulation du fluide dans le schéma 1 à -10 °C et dans les schémas 2 et 3 à +7 °C, puis donner le nom du montage et repérer les circuits.

Les trois schémas représentent un montage en mélange. Les flèches imprimées indiquent le sens de circulation et les zones noircies montrent la position de l'obturateur.

1. **Schéma 1 à -10 °C :** circulation du générateur vers la vanne, le circulateur et les radiateurs, puis retour vers le générateur.
2. **Schémas 2 et 3 à +7 °C :** le retour des radiateurs se partage entre le retour au générateur et le recyclage par la dérivation vers la vanne, où il se mélange à l'eau chaude.

Le circuit radiateurs est le circuit secondaire ; le générateur et sa boucle constituent le circuit primaire. Les trois schémas sont des montages en mélange.

Repères des trois montages en mélange



✓ RÉPONSE À RETENIR

Montage en mélange. Schéma 1 : -10 °C. Schémas 2 et 3 : +7 °C. Circuits repérés : générateur et radiateurs.

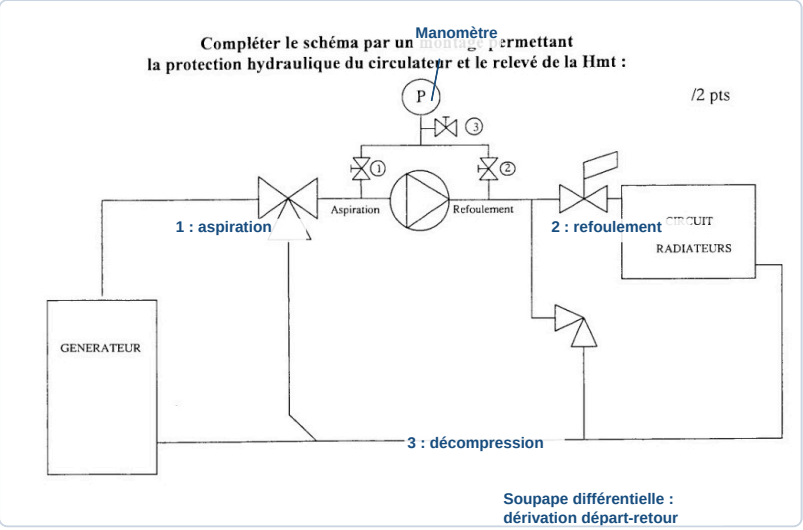
Question 3. Compléter le schéma avec les accessoires nécessaires au relevé de la hauteur manométrique totale du circulateur, puis expliquer la procédure de mesure. Nommer l'accessoire qui protège le circulateur lorsque tous les radiateurs sont équipés de robinets thermostatiques, en expliquer le fonctionnement et compléter le schéma de principe.

Le manomètre se raccorde aux prises de pression d'aspiration et de refoulement, avec les vannes 1, 2 et 3 du schéma.

1. Fermer 1 et 3, ouvrir 2, puis relever HmR.
2. Fermer 2, décomprimer le manomètre avec 3, ouvrir 1 et relever HmA.
3. Fermer 1, ouvrir 3 pour laisser le manomètre hors pression. Calculer ensuite Hmt = HmR - HmA.

La protection est une soupape différentielle installée en dérivation entre départ et retour. Elle s'ouvre lorsque la pression différentielle dépasse sa consigne, assure une circulation lorsque les robinets thermostatiques ferment et limite les bruits ainsi que la surcharge du circulateur.

Repérage du montage de mesure et de la protection



✓ RÉPONSE À RETENIR

Hmt = HmR - HmA. Protection : soupape différentielle en dérivation entre départ et retour.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.2 du B.P. Monteur en installations de génie climatique, session 2008, code 45022708, dure 3 heures, coefficient 2. La partie étudiée est la deuxième partie, « Confinement des fluides », notée sur 20 et prévue pour 1 heure, coefficient 1. Elle évalue le dimensionnement d'un vase d'expansion, l'analyse de schémas hydrauliques et la mesure et la protection d'un circulateur.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La capacité brute nécessaire du vase se calcule en divisant le volume d'expansion par l'effet utile.
- La pression statique de l'installation est liée à la hauteur d'eau : 13 m correspondent ici à 1,3 bar.
- Les trois schémas demandés présentent un montage de vanne trois voies en mélange.
- La hauteur manométrique totale se calcule par différence : Hmt = HmR - HmA.

Points de vigilance & attentes du jury

- Justifier le dimensionnement du vase par les étapes de calcul et sélectionner une capacité adaptée.
- Indiquer la position de l'obturateur, les voies à débit variable et le sens du fluide dans chaque schéma demandé.
- Respecter la séquence des vannes lors des relevés de HmR et HmA, puis dépressuriser le manomètre.
- Décrire le rôle de la soupape différentielle sur le bipasse entre départ et retour lorsque les robinets thermostatiques ferment.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser le calcul de dimensionnement du vase d'expansion ?

Déterminez l'augmentation de volume de l'eau à la température moyenne, calculez le volume d'expansion, puis divisez-le par l'effet utile du vase. Comparez la capacité brute obtenue aux modèles disponibles et retenez un modèle adapté.

Q : Comment relève-t-on la hauteur manométrique totale du circulateur ?

Relevez au manomètre la hauteur au refoulement HmR puis celle à l'aspiration HmA, en manœuvrant les vannes dans l'ordre indiqué. Calculez ensuite Hmt = HmR - HmA et relâchez la pression résiduelle du manomètre.

Q : Quelle est la durée de cette partie et comment est-elle notée ?

La partie « Confinement des fluides » est prévue pour 1 heure et compte pour un coefficient 1. Elle est notée sur 20 points : la question 1 vaut 9 points, la question 2 vaut 5 points et la question 3 vaut 6 points.

Q : Qu'attend le jury pour la protection du circulateur ?

Il faut nommer la soupape différentielle, la placer sur un bipasse entre départ et retour et expliquer qu'elle s'ouvre lorsque la pression de pompe dépasse sa consigne. Elle limite les bruits de circulation et protège le circulateur contre les surcharges.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2008/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2008 - 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.