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

Épreuve E.2 : Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - unité 20

Session 2003 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures pour l'épreuve écrite E.2; 20 heures pour l'épreuve E.2 complète** • Coefficient : **2 pour l'épreuve écrite E.2; 7 pour l'épreuve E.2 complète**

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** (3 questions) — **Page 8**

3. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E2 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2003/BP Génie Climatique - E2 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2003 - 10-Sujet.pdf

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

L’étude porte sur une installation de chauffage par plancher chauffant, ses circuits hydrauliques et leur régulation par vanne trois voies. Elle aborde aussi le dimensionnement et la fabrication d’une bouteille basse pression, la réalisation d’un assemblage de tuyauterie et la préparation d’un bordereau de commande.

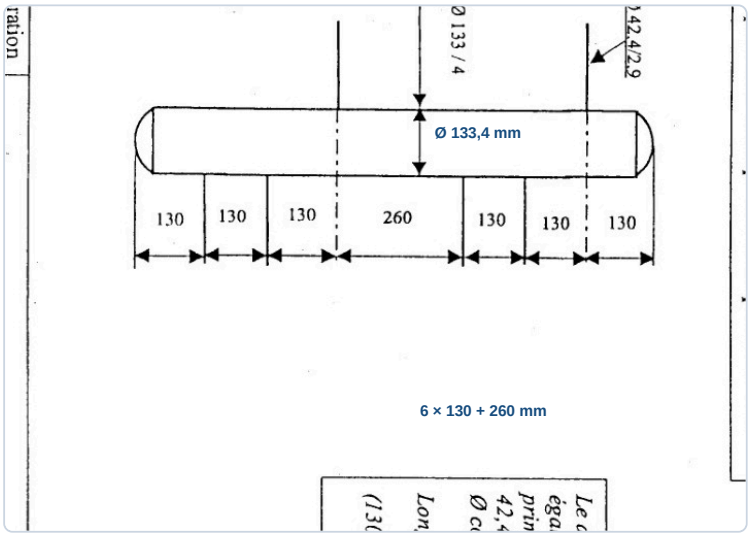
Question 1. À partir des indications et des cotes du schéma, déterminer les dimensions de la bouteille basse pression, puis préciser les opérations successives de fabrication ainsi que l’outillage et le matériel nécessaires.

Le tube primaire est de Ø 42,4 × 2,9 mm. Trois fois son diamètre extérieur donnent 127,2 mm ; le diamètre commercial retenu pour la bouteille est Ø 133,4 mm. La longueur se compose de six tronçons de 130 mm et d’une partie centrale de 260 mm, fonds compris.

Opération	Outillage et matériel
Mise aux dimensions	Outils de coupe
Repérage des piquages	Matériel de traçage
Perçage des trous	Chalumeau, découpeur
Relevage des bords	Broche de chauffagiste, chalumeau OA
Soudage des fonds	Poste à souder électrique
Pointage et soudage des tubes primaire et secondaire	Chalumeau OA

La longueur totale est de 1 040 mm, soit 1,04 m. Reporter les six cotes de 130 mm et la cote centrale de 260 mm avant la découpe.

Cotes de la bouteille basse pression



✓ RÉPONSE À RETENIR

Bouteille basse pression : Ø 133,4 mm, longueur totale 1 040 mm (1,04 m), fonds compris.

Question 2. Identifier le type de circuit de chauffage du plancher chauffant à partir de l'implantation de la pompe et de la vanne trois voies, puis expliquer l'avantage de ce principe de fonctionnement.

Il s'agit d'un circuit de mélange : la pompe est placée après la vanne trois voies et un piquage entre cette vanne et le retour favorise la circulation du fluide. La vanne mélange l'eau chaude du départ avec l'eau de retour avant l'alimentation du plancher.

Ce principe permet d'obtenir un débit variable tout en maintenant une température constante dans le plancher chauffant. Cette stabilité limite les variations de température transmises au sol.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Circuit de mélange : il assure un débit variable et une température constante dans le plancher chauffant.

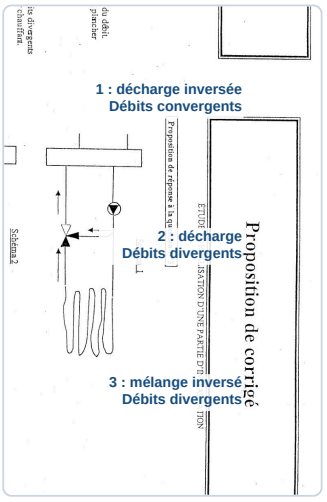
Question 3. Pour chacun des trois schémas, caractériser le montage de la vanne trois voies, préciser si les débits sont convergents ou divergents et expliquer l'intérêt ou la limite du montage pour la régulation d'un plancher chauffant.

Schéma	Montage	Débits dans la vanne	Intérêt ou limite
1	Décharge inversée	Convergents	Intéressant pour régler la température du plancher chauffant.
2	Décharge	Divergents	Peut convenir au réglage de la température du plancher chauffant.
3	Mélange inversé	Divergents	La variation de la température de mélange peut gêner le maintien d'une température constante.

Le schéma 1 régule la puissance par variation du débit. Le schéma 2 agit également sur le débit, tandis que le schéma 3 règle la puissance par variation de la température de mélange.

Pour un plancher chauffant, le schéma 1 est le montage le plus favorable des trois : il facilite le réglage de la température sans compromettre son maintien constant.

Repérage des montages de vanne trois voies



✓ RÉPONSE À RETENIR

Schéma 1 : décharge inversée, débits convergents, montage le plus favorable à la régulation du plancher chauffant.

Deux parties

Question 4. Première partie : compléter ou réaliser la représentation graphique de la partie d'installation à partir du document fourni. Deuxième partie : établir l'analyse de travail pour assembler une courbe 3D à 90° sur un tube, en décrivant les opérations de traçage, découpe, ajustage, pointage, déformation, soudage et vérification, ainsi que les moyens nécessaires.

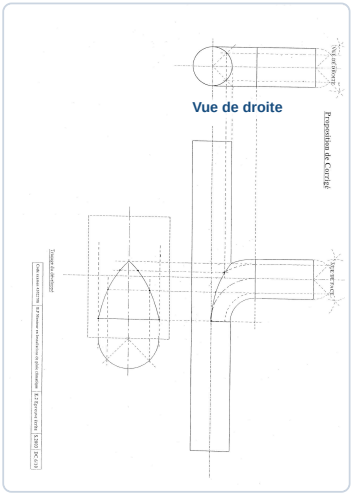
Première partie : compléter la représentation de l'installation conformément au document de réponse. La vue de droite doit rester cohérente avec les autres vues et l'implantation indiquée sur le plan.

Deuxième partie : assembler la courbe 3D à 90° sur le tube Ø 33,7 × 2,9 mm. Tracer les coupes tangentes, reporter le gabarit sur le tube, puis découper les parties hachurées après pointage de la chute.

Opération	Mise en œuvre et moyens
Traçage et découpe	Règle, mètre, pointe à tracer, craie de Briançon ; tronçonneuse ou découpeur. Porter des lunettes de protection.
Ajustage et pointage	Positionner la courbe, limer ou meuler jusqu'à l'équerrage, puis pointer en quatre points opposés.
Déformation	Au chalumeau, déformer le tube de 2 mm à l'axe sur 30 à 40 cm.
Soudage	Soudage autogène au chalumeau avec métal d'apport.
Vérification	Contrôler alignement, équerrage et déformation à la règle et à l'équerre.

Protéger la zone de travail contre les projections et la chaleur. Vérifier la géométrie avant et après soudage afin de corriger toute déformation.

Repérage de la vue de droite



✓ RÉPONSE À RETENIR

Courbe 3D à 90° assemblée sur tube Ø 33,7 × 2,9 mm ; vérifier l’alignement, l’équerrage et la déformation.

Question 5. Établir le bordereau de commande des tubes, raccords, accessoires et matériels nécessaires à la réalisation, en indiquant les quantités et en tenant compte de la tolérance prévue pour les longueurs de tube.

Le bordereau reprend les désignations, diamètres et quantités du document de correction. Les longueurs de tubes sont commandées avec une tolérance de +20 cm. Conserver les épaisseurs indiquées pour les tubes et les réductions afin d’assurer la compatibilité des assemblages.

Désignation	Quantité
Vanne sphérique 1/4 de tour FF Ø 26/34	2
Tube acier noir NF A 49-145 Ø 33,7 × 2,9 mm	3,80 m
Tube acier noir NF A 49-145 Ø 26,9 × 2,3 mm	0,50 m
Union droit en fonte malléable MF Ø 26,9 × 2,3 mm	3
Courbe à souder 3D Ø 33,7 × 2,9 mm	5
Réduction centrée à souder Ø 33,7 × 2,9 / 26,9 × 2,3 mm	1
Té 130 en fonte malléable, remplaçant la vanne trois voies	1
Union droit en fonte malléable FF Ø 33,7 × 2,9 mm	1
Mannequin de circulateur pour circuit plancher chauffant	1
GCU F 26/34 - M 28 × 1	6
Collier type Atlas Ø 35	6
Rosace Ø 29	6
Patte à vis 7 × 60	6
Cheville plastique Ø 8	6
Tube cuivre Ø 28 × 1 mm	0,30 m
Tube cuivre Ø 22 × 1 mm	0,30 m
Tube cuivre Ø 18 × 1 mm	0,30 m
Réduction cuivre Ø 28/40	1
Tube cuivre Ø 40 × 1 mm	0,250 m
Fond à braser pour cuivre Ø 40 × 1 mm	1
Purgeur automatique Ø 8/13	1
Allonge 7 × 50	1
Vanne sphérique chasse-bout MF 1/4 de tour Ø 15/21	1

Prévoir également six ensembles de fixation comprenant chacun un collier, une rosace, une patte à vis et une cheville. La tolérance de longueur indiquée au document s’applique aux longueurs de tube.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bordereau établi : tubes acier 3,80 m et 0,50 m ; tolérance de longueur des tubes : +20 cm.

2. Confinement des fluides

Cette partie traite de la protection du réseau d'eau potable contre les retours d'eau provenant d'une installation de chauffage. Elle aborde le choix et les règles de pose d'un disconnecteur, puis le renseignement d'un avis de mise en service à partir des caractéristiques d'une installation professionnelle.

Question 1. Déterminer le type de disconnecteur à installer et justifier le choix en fonction de la puissance de l'installation concernée.

Le corrigé retient un disconnecteur **CA**, à zones de pression différentes non contrôlables, pour une installation de puissance inférieure à 70 kW. Ce seuil justifie le choix pour le cas de cette question. L'avis de mise en service de la question 3 concerne un autre chantier, de **600 kW**, pour lequel le document indique un disconnecteur **BA** : il ne faut pas confondre les deux situations.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour une installation de moins de 70 kW : disconnecteur CA.

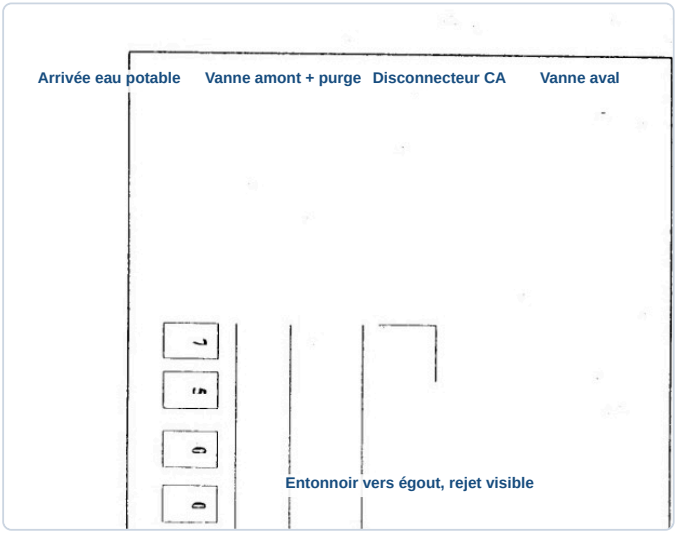
Question 2. Décrire les règles de pose d'un disconnecteur CA et représenter son raccordement, en faisant apparaître les vannes nécessaires, l'évacuation vers l'égout et les dispositions permettant de surveiller l'appareil.

Raccorder l'appareil sur l'arrivée d'eau potable vers le circuit de chauffage, en le laissant accessible et en plaçant son rejet de façon à pouvoir en observer l'écoulement.

1. Installer en amont une vanne d'arrêt avec purge.
2. Poser le disconnecteur CA et diriger son entonnoir vers l'égout, avec un rejet visible.
3. Installer une vanne de coupure en aval.

La surveillance visuelle du rejet permet de repérer une défaillance de l'appareil.

Raccordement du disconnecteur CA



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vanne d’arrêt avec purge en amont, disconnecteur CA avec rejet visible vers l’égout, vanne de coupure en aval.

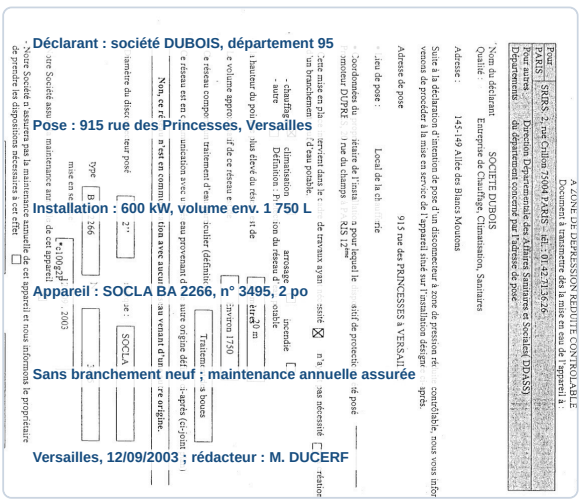
Question 3. Renseigner l’avis de mise en service du disconnecteur à partir des informations fournies sur l’entreprise, le lieu de pose, l’installation, l’appareil posé et la maintenance.

Reporter sur l’avis les renseignements de l’installation, du disconnecteur et de sa mise en service.

Rubrique	Renseignement à inscrire
Destinataire	Service des Recherches, 2 rue Crillon, 75004 Paris
Déclarant	Société DUBOIS, chauffage, climatisation, sanitaires, 145-149 Allée des Blancs Moutons, département 95
Propriétaire / promoteur	DUPRES, 20 rue du Champs, Paris 12e
Adresse et lieu de pose	915 rue des Princesses, Versailles, Parc des Violettes, local de la chaufferie
Installation	Chauffage central à eau chaude, 600 kW ; point le plus élevé à 20 m ; volume environ 1 750 L ; traitement des boues ; aucune communication avec un réseau d’autre origine
Travaux	Installation réalisée sans création d’un branchement neuf d’eau potable
Disconnecteur	Type BA, SOCLA, BA 2266, n° 3495, diamètre 2 po ; pose vers 0,80 m du sol ; évacuation PVC Ø 75 mm
Mise en service et suivi	Versailles, le 12/09/2003 ; maintenance annuelle assurée par la société DUBOIS ; rédacteur : M. DUCERF

Transmettre l’avis dès la mise en eau de l’appareil.

Avis de mise en service complété



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Disconnecteur SOCLA BA 2266, n° 3495, diamètre 2 po, mis en service à Versailles le 12/09/2003 ; maintenance annuelle assurée.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve écrite E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2003, porte le code 45022708. Elle dure 3 heures, coefficient 2; l'épreuve E.2 complète dure 20 heures, coefficient 7. Le sujet étudie un plancher chauffant, la fabrication de tuyauteries et la protection du réseau d'eau potable par disconnecteur, en évaluant les compétences d'analyse, de préparation et de réalisation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour dimensionner la bouteille, le corrigé retient un diamètre égal à trois fois celui du tube commercial de raccordement.
- La longueur de la bouteille indiquée au schéma se détermine en additionnant six tronçons de 130 mm et un tronçon de 260 mm.
- Pour une vanne trois voies, analyser le sens des débits permet de distinguer les montages en mélange et en décharge.
- Le disconnecteur protège le réseau d'eau potable contre les retours d'eau de l'installation de chauffage.

Points de vigilance & attentes du jury

- Reprendre les cotes du schéma et indiquer clairement les unités dans les calculs de dimensions.
- Distinguer les débits convergents des débits divergents et relier le montage au réglage du plancher chauffant.
- Présenter les opérations de tuyauterie dans un ordre cohérent et associer à chacune les outils adaptés.
- Pour le disconnecteur, vérifier les vannes, l'évacuation visible vers l'égout et l'exactitude des données du formulaire.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la longueur de la bouteille basse pression ?

Additionnez les six tronçons cotés à 130 mm et le tronçon central de 260 mm. Le total est de 1 040 mm, soit 1,04 m. Vérifiez les cotes du schéma avant de reporter la dimension.

Q : Comment distinguer les montages des trois schémas de vanne trois voies ?

Suivez les flèches de circulation pour voir si les débits se rejoignent dans la vanne ou s'en séparent. Identifiez le montage en mélange ou en décharge, puis reliez-le à la régulation de température du plancher.

Q : Quel barème est indiqué pour cette épreuve écrite ?

La première partie est notée sur 30 points, répartis entre cinq questions : 5, 4, 8, 10 et 3 points. Aucun total de points n'est indiqué pour la partie sur le confinement des fluides.

Q : Quels critères techniques le corrigé met-il en évidence ?

Le corrigé est indicatif et le jury reste souverain. Pour l'assemblage de tuyauterie, il met notamment l'accent sur l'alignement, l'équerrage et la déformation, ainsi que sur le respect des documents graphiques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E2 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2003/BP Génie Climatique - E2 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2003 - 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.