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 : Etude, mise en œuvre et confinement des fluides

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude d’une installation tubulaire et réalisation de piquages (3 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

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 - 3-Sujet.pdf

1. Étude d’une installation tubulaire et réalisation de piquages

Le candidat étudie une installation de génie climatique représentée par des vues et des documents techniques indiquant notamment les rayons de cintrage et l’encombrement des accessoires. Il calcule les besoins en matériaux, décrit la fabrication d’un piquage en gueule de loup et réalise les vues et le développement d’un piquage en té.

1.1 : Étude et réalisation d’une partie d’installation

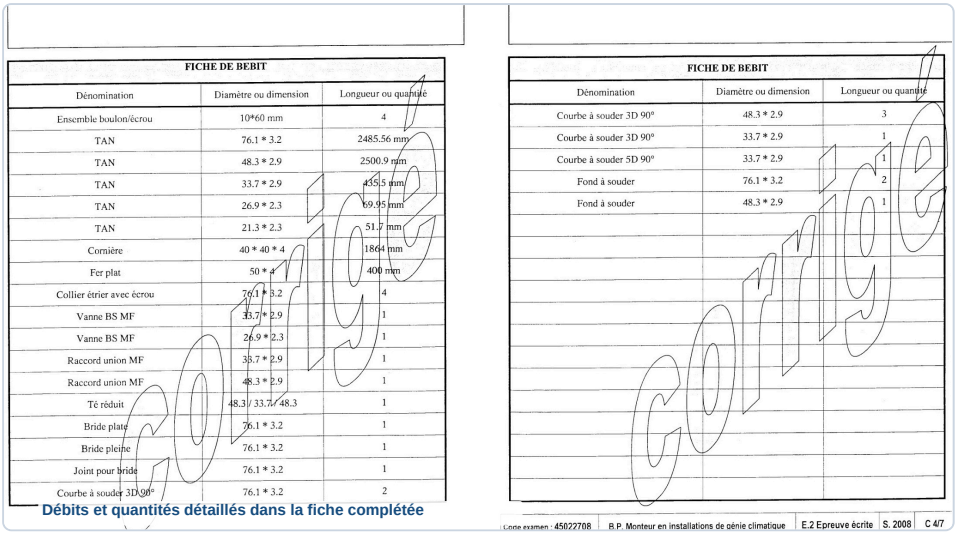
Question n°1. À partir des vues de la pièce, du tableau des rayons de cintrage et du tableau d’encombrement des accessoires, déterminer la matière d’œuvre nécessaire et compléter la fiche de débit. Indiquer les longueurs de tube pour chaque diamètre, les types et quantités de raccords, ainsi que les matériaux nécessaires à la fabrication des supports et à la fixation de l’ouvrage. Fournir le détail des calculs et respecter la précision demandée pour les longueurs.

Les débits ci-dessous reprennent les longueurs calculées et le quantitatif des accessoires du corrigé. Pour le tube Ø 76,1, la diagonale vaut $\sqrt{110^2 + 110^2} = 155,56$ mm ; après déduction des deux encombrements de 40 mm, il reste 75,56 mm. Les autres longueurs sont obtenues par addition des tronçons droits et déduction des encombrements indiqués.

Dénomination	Diamètre ou dimension	Longueur ou quantité
TAN	76,1 × 3,2	2 485,56 mm
TAN	48,3 × 2,9	2 500,9 mm
TAN	33,7 × 2,9	435,5 mm
TAN	26,9 × 2,3	69,95 mm
TAN	21,3 × 2,3	51,7 mm
Cornière	40 × 40 × 4	1 864 mm
Fer plat	50 × 4	400 mm
Ensemble boulon-écrou	10 × 60 mm	4
Collier étrier avec écrou	76,1 × 3,2	4
Vanne BS MF	33,7 × 2,9	1
Vanne BS MF	26,9 × 2,3	1
Raccord union MF	33,7 × 2,9	1
Raccord union MF	48,3 × 2,9	1
Té réduit	48,3 / 33,7 / 48,3	1
	76,1 × 3,2	1
Bride pleine	76,1 × 3,2	1
Joint pour bride	76,1 × 3,2	1
Courbe à souder 3D 90°	76,1 × 3,2	2
Courbe à souder 3D 90°	48,3 × 2,9	3
Courbe à souder 3D 90°	33,7 × 2,9	1
Courbe à souder 5D 90°	33,7 × 2,9	1
Fond à souder	76,1 × 3,2	2
Fond à souder	48,3 × 2,9	1

Les supports sont débités en cornière et en fer plat. La fixation comprend les quatre ensembles boulon-écrou et les quatre colliers étriers avec écrou.

Fiche de débit et accessoires



FICHE DE BEBIT

Dénomination	Diamètre ou dimension	Longueur ou quantité
Ensemble boulon/écrou	10*60 mm	4
TAN	76.1 * 3.2	2485.56 mm
TAN	48.3 * 2.9	2500.9 mm
TAN	33.7 * 2.9	435.5 mm
TAN	26.9 * 2.3	69.95 mm
TAN	21.3 * 2.3	51.7 mm
Cornière	40 * 40 * 4	1864 mm
Fer plat	50 * 4	400 mm
Collier étrier avec écrou	76.1 * 3.2	4
Vanne BS MF	33.7 * 2.9	1
Vanne BS MF	26.9 * 2.3	1
Raccord union MF	33.7 * 2.9	1
Raccord union MF	48.3 * 2.9	1
Tê réduit	48.3 / 33.7 / 48.3	1
Bride plate	76.1 * 3.2	1
Bride pleine	76.1 * 3.2	1
Joint pour bride	76.1 * 3.2	1
Courbe à souder 3D 90°	76.1 * 3.2	2

FICHE DE BEBIT

Dénomination	Diamètre ou dimension	Longueur ou quantité
Courbe à souder 3D 90°	48.3 * 2.9	3
Courbe à souder 3D 90°	33.7 * 2.9	1
Courbe à souder 5D 90°	33.7 * 2.9	1
Fond à souder	76.1 * 3.2	2
Fond à souder	48.3 * 2.9	1

Code examen : 45022708 | B.P. Monteur en installations de génie climatique | E.2 Epreuve écrite | S. 2008 | C 4/7

Débits et quantités détaillés dans la fiche complétée

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débits : 2 485,56 mm en Ø 76,1 ; 2 500,9 mm en Ø 48,3 ; 435,5 mm en Ø 33,7 ; 69,95 mm en Ø 26,9 ; 51,7 mm en Ø 21,3. Supports : 1 864 mm de cornière et 400 mm de fer plat.

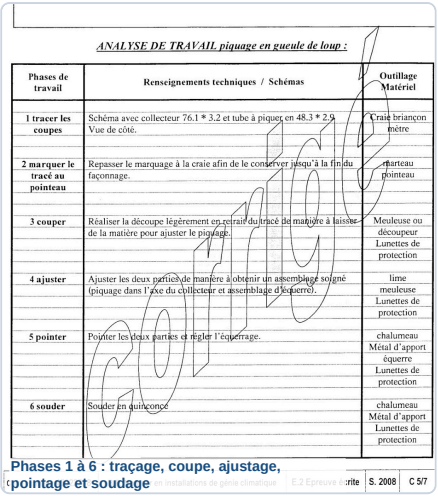
Question n°2. Rédiger l’analyse de travail et le mode opératoire chronologique du façonnage d’un piquage en gueule de loup de diamètre 48,3 × 2,9 mm sur un collecteur de diamètre 76,1 × 3,2 mm. Inclure les schémas, choisir un matériel adapté et décrire les opérations de traçage, marquage, découpe, ajustage, pointage, soudage et vérification.

Façonner le piquage Ø 48,3 × 2,9 sur le collecteur Ø 76,1 × 3,2 en maintenant les axes perpendiculaires. Matériel : craie, pointeau, meuleuse ou découpeur, lime, équerre, chalumeau et métal d’apport.

1. Tracer le collecteur, l’axe du piquage et le contour de coupe ; repasser le tracé au pointeau.
2. Découper en retrait du trait, puis ébavurer.
3. Ajuster à la lime ou à la meuleuse jusqu’à obtenir un contact régulier.
4. Positionner à l’équerre et pointer les deux pièces.
5. Souder en quinconce, puis vérifier l’équerrage et la qualité du joint.

Porter les lunettes de protection pendant le traçage et la découpe, et les protections adaptées au soudage.

Analyse de travail : piquage en gueule de loup



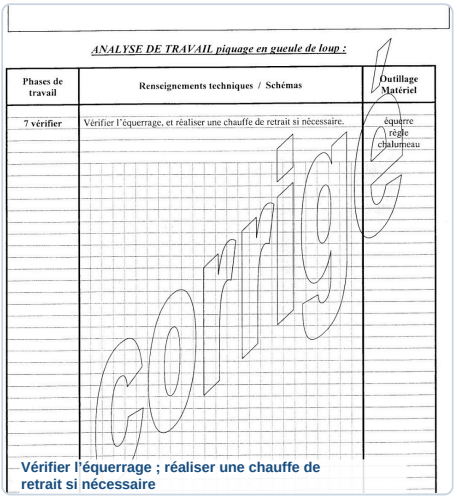
ANALYSE DE TRAVAIL piquage en gueule de loup :

Phases de travail	Renseignements techniques / Schémas	Outillage Matériel
1 tracer les coupes	Schéma avec collecteur 76.1 * 3.2 et tube à piquer en 48.3 * 2.9 Vue de côté.	Craie briançon mètre
2 marquer le tracé au pointeau	Repasser le marquage à la craie afin de le conserver jusqu'à la fin du façonnage.	marteau pointeau
3 couper	Réaliser la découpe légèrement en retrait du tracé de manière à laisser de la matière pour ajuster le piquage.	Meuleuse ou découpeur Lunettes de protection
4 ajuster	Ajuster les deux parties de manière à obtenir un assemblage soigné (piquage dans l'axe du collecteur et assemblage d'équerre).	lime meuleuse Lunettes de protection
5 pointer	Pointer les deux parties et régler l'équerrage.	chalumeau Métal d'apport équerre Lunettes de protection
6 souder	Souder en quinconce	chalumeau Métal d'apport Lunettes de protection

Corrigé

Phases 1 à 6 : traçage, coupe, ajustage, pointage et soudage

Contrôle final du piquage



ANALYSE DE TRAVAIL piquage en gueule de loup :

Phases de travail	Renseignements techniques / Schémas	Outillage Matériel
7 vérifier	Vérifier l'équerrage, et réaliser une chauffe de retrait si nécessaire.	équerre règle chalumeau

Corrigé

Vérifier l'équerrage ; réaliser une chauffe de retrait si nécessaire

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tracer, pointer le marquage, découper en retrait, ajuster, positionner à l'équerre, pointer, souder en quinconce et vérifier l'assemblage.

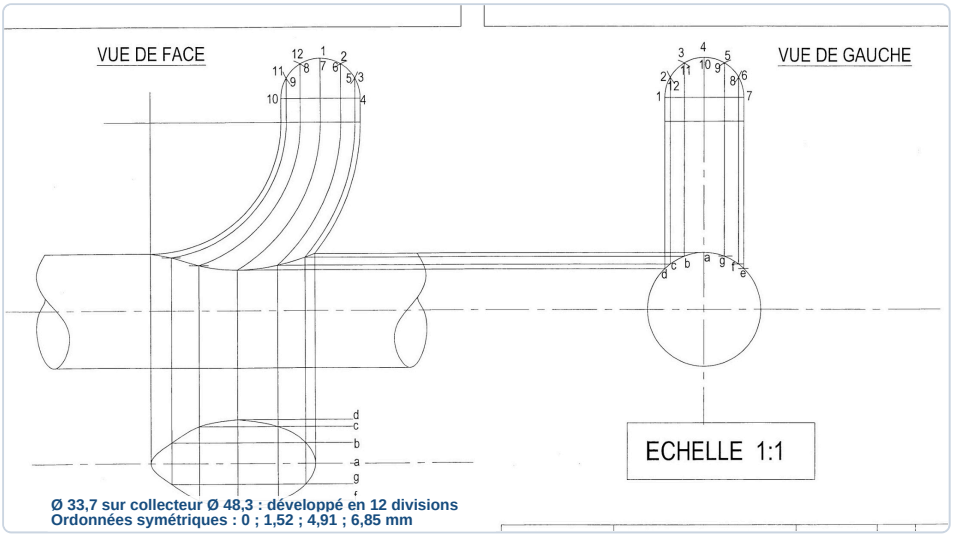
Question n°3. Compléter le plan à l'échelle 1:1 pour le piquage en té de diamètre 33,7 × 2,9 mm sur le collecteur de diamètre 48,3 × 2,9 mm. Réaliser la vue de face, la vue de gauche et le développement de la pénétration. Fournir un développement complet et précis, conserver les traits de construction apparents et réaliser un dessin soigné.

Pour le développement à l'échelle 1:1, la circonférence du tube Ø 33,7 vaut $\pi \times 33,7 = 105,87$ mm. La diviser en 12 intervalles de 8,82 mm. Avec les rayons 24,15 mm pour le collecteur et 16,85 mm pour le piquage, les ordonnées de pénétration sont symétriques :

Repères sur les 12 intervalles	Ordonnée (mm)
0, 6, 12	0
1, 5, 7, 11	1,52
2, 4, 8, 10	4,91
3, 9	6,85

Reporter ces points sur le développé, relier par une courbe régulière, puis compléter les vues de face et de gauche selon le plan. Conserver les traits de construction apparents.

Vues et développement du piquage en té



✓ RÉPONSE À RETENIR

Développé du Ø 33,7 : 105,87 mm de largeur, 12 intervalles de 8,82 mm. Ordonnée maximale de pénétration : 6,85 mm.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2008, porte le code 45022708 et dure 3 heures, coefficient 2. Les pages fournies détaillent la première partie écrite, notée sur 20 et prévue pour 2 heures. Elle évalue le calcul des besoins en matériaux, la préparation d'un piquage en gueule de loup et le dessin des vues et du développement d'un piquage en té.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La fiche de débit recense séparément les tubes par diamètre, les accessoires, les supports et les éléments de fixation.
- Pour calculer une longueur oblique à partir de deux longueurs perpendiculaires, utiliser le théorème de Pythagore.
- Un mode opératoire cohérent ordonne le traçage, le marquage, la découpe, l'ajustage, le pointage, le soudage et la vérification.
- Le développement de la pénétration s'établit par report méthodique des points des vues sur le dessin de développement.

Points de vigilance & attentes du jury

- Contrôler les diamètres, épaisseurs, quantités et désignations des accessoires avant de compléter la fiche de débit.
- Montrer le détail des calculs, utiliser des unités cohérentes et respecter la précision demandée pour les longueurs.
- Décrire les opérations dans l'ordre et associer le matériel adapté à chaque phase de fabrication.
- Pour le plan à l'échelle 1:1, produire les trois représentations demandées et laisser apparents les traits de construction.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment établir les longueurs de tube de la fiche de débit ?

Relevez les tronçons sur les vues, classez-les par diamètre et additionnez les longueurs nécessaires. Pour une partie oblique, justifiez le calcul géométrique, puis inscrivez le résultat avec son unité et la précision demandée.

Q : Dans quel ordre décrire la réalisation du piquage en gueule de loup ?

Présentez les phases dans l'ordre : tracer les coupes, marquer le tracé, découper, ajuster, pointer, souder puis vérifier. Ajoutez les schémas demandés et indiquez le matériel approprié à chaque opération.

Q : Combien de temps et de points sont prévus pour les questions présentées ?

La première partie écrite dure 2 heures, compte pour un coefficient 1 et est notée sur 20. Les trois questions valent respectivement 7, 6 et 7 points, soit 20 points au total.

Q : Quels critères de dessin faut-il particulièrement respecter pour le piquage en té ?

Le sujet exige un développement complet et précis à l'échelle 1:1, avec la vue de face, la vue de gauche et le développement de la pénétration. Les traits de construction doivent rester apparents et le dessin doit être soigné.

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 - 3-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.