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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BTS MÉTIERS DE L • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

BTS Métiers de l'eau

Session 2006 • Code sujet : **MTE6EDC** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Calcul de la vitesse minimale dans une conduite d'assainissement (3 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 5**

Sujet officiel (PDF) : https://btsme.fr/assets/annales/bts-me/E6 - Conception des unités de traitement et des réseaux/2006/BTS ME - E 6 - Conception des unités de traitement et des réseaux - Session 2006 - 1-Sujet.pdf

1. Calcul de la vitesse minimale dans une conduite d'assainissement

L'étude porte sur les effluents arrivant à une station par une canalisation gravitaire DN 400, de pente 6 mm/m. Les annexes présentent les prévisions hebdomadaires des débits et charges, les règles de calcul des débits de pointe, la formule de Manning-Strickler et les caractéristiques hydrauliques en remplissage partiel.

Question 4.1. À partir des résultats de la question 1.2, déterminer le taux de remplissage de la conduite au débit minimum.

Le débit journalier minimal de l'annexe 9 est de 1 847 m³/j. On applique la formule de débit de pointe minimal pour 0,004 ≤ Q ≤ 0,4 m³/s, puis on rapporte ce débit au débit à pleine section, soit 660 m³/h.

Étape	Calcul	Résultat
Débit moyen	1 847 / 86 400	0,02138 m³/s
Débit de pointe minimal	$0{,}5741 \times Q^{1{,}1506}$	0,006877 m³/s, soit 24,76 m³/h
Rapport q/Q	24,76 / 660	0,03751
Remplissage interpolé	Entre h/D = 0,10 et 0,15	h/D ≈ 0,129

Le débit représente environ 3,75 % du débit à pleine section. L'interpolation du tableau de l'annexe 10 donne un taux de remplissage proche de 12,9 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Taux de remplissage au débit minimum : h/D ≈ 12,9 %.

Question 4.2. En déduire les vitesses d'écoulement dans les conditions de débit minimum établies précédemment.

Pour h/D ≈ 0,129, l'interpolation des valeurs du tableau donne v/V ≈ 0,462. En pleine section, le rayon hydraulique vaut D/4 = 0,400/4 = 0,100 m. Avec K = 95 et I = 0,006, la formule de Manning-Strickler donne une vitesse en pleine section d'environ 1,585 m/s. La vitesse au débit minimal vaut donc 0,462 × 1,585 ≈ 0,732 m/s.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse d'écoulement au débit minimum : environ 0,73 m/s.

Question 4.3. Conclure en comparant les vitesses obtenues aux vitesses minimales recommandées.

La vitesse obtenue au débit minimal est d'environ 0,73 m/s. Elle est supérieure à la vitesse minimale recommandée de 0,30 m/s : le critère de vitesse minimale est donc respecté.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

0,73 m/s > 0,30 m/s : vitesse minimale recommandée respectée.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BTS MÉTIERS DE L

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

Bilan de l'épreuve : Cette partie de l'étude de cas U. 61 du BTS Métiers de l'eau, session 2006, porte le code MTE6EDC. L'épreuve complète dure quatre heures et son coefficient est 4. Le sujet étudie l'écoulement minimal des effluents dans une conduite gravitaire DN 400 et évalue la détermination du remplissage, le calcul des vitesses et leur comparaison aux recommandations.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Manning-Strickler s'écrit v = K × Rh^(2/3) × I^(1/2), avec K = 95 pour une conduite circulaire d'assainissement.
- Le rayon hydraulique se calcule par Rh = S/P, où S est la section mouillée et P le périmètre mouillé.
- En remplissage partiel, les rapports h/D, s/S, p/P, v/V et q/Q permettent d'exploiter les caractéristiques de la conduite.
- Pour obtenir le débit de pointe minimum, choisir dans l'annexe la relation correspondant à la plage du débit journalier moyen Q.

Points de vigilance & attentes du jury

- Reprendre le débit minimum déterminé à la question 1.2 et vérifier la cohérence de ses unités.
- Utiliser les rapports de remplissage partiel sans confondre section, vitesse et débit.
- Convertir la pente de 6 mm/m en 0,006 m/m avant d'appliquer Manning-Strickler.
- Présenter les vitesses avec leurs unités et conclure explicitement par comparaison aux recommandations.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le taux de remplissage au débit minimum ?

Reprenez le débit minimum établi à la question 1.2 et appliquez la relation de débit de pointe minimum adaptée à Q. Exploitez ensuite les rapports hydrauliques de l'annexe pour identifier le taux de remplissage.

Q : Comment calculer la vitesse d'écoulement dans la conduite ?

Appliquez Manning-Strickler avec K = 95 et I = 0,006 m/m. Déterminez le rayon hydraulique à partir de la section et du périmètre mouillés, ou utilisez les caractéristiques du tableau pour le remplissage partiel.

Q : Combien de points vaut cette partie et combien de temps faut-il y consacrer ?

Aucun barème propre à la partie 4 n'est indiqué sur les pages fournies. L'épreuve complète dure quatre heures, mais le sujet ne fixe pas de durée particulière pour cette partie.

Q : Que faut-il faire apparaître dans la conclusion pour répondre à la consigne ?

Indiquez les vitesses calculées avec leurs unités, puis comparez-les aux vitesses minimales recommandées. La conclusion doit préciser clairement si les valeurs obtenues respectent ces recommandations.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsme.fr/assets/annales/bts-me/E6 - Conception des unités de traitement et des réseaux/2006/BTS ME - E6 - Conception des unités de traitement et des réseaux - Session 2006 - 1-Sujet.pdf

Ressources BTS Métiers de l : 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.