



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS

## ÉTUDE DES INSTALLATIONS – OPTION A

SESSION 2009

Durée : 4 heures  
Coefficient : 4

Aucun document n'est autorisé.

**Matériel autorisé :**

Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (circulaire N°99-186,16/11/1999).

**Documents à rendre avec la copie :**

Documents réponse A 1 .....	page 3/26
Documents réponse A 2 .....	page 4/26
Documents réponse A 3 .....	page 6/26
Documents réponse A 4 .....	page 7/26
Documents réponse A 5 .....	page 8/26
Documents réponse B 1 .....	page 11/26
Documents réponse C 1 .....	page 15/26
Documents réponse C 2 .....	page 16/26
Documents réponse C 3 .....	page 17/26

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet  
Le sujet comporte 26 pages, numérotées de 1/26 à 26/26.

BTS Fluides - Énergies - Environnements		Session 2009
Étude des Installations- Option A	FEAEISI	Page 1/26

## Table des matières :

Partie A – Évacuations .....	pages 3 à 8
Partie B – Protection des réseaux .....	pages 9 à 11
Partie C – Électrotechnique.....	pages 12 à 17
Partie D – Qualité d'eau et EdCH .....	pages 18 à 26

**Contexte de l'étude :** L'étude concerne un Hôtel de loisirs dans le cadre d'un audit des installations existantes.

*Certains éléments des travaux de la réhabilitation vous sont présentés dans ce sujet. Ils intègrent les dispositions qui découlent du Grenelle de l'environnement, les prescriptions des textes de loi liés à la sécurité dans le bâtiment et dans le travail, la durée de vie des bâtiments ainsi que les émissions de CO<sub>2</sub>, associés à la production et l'utilisation de matériaux constitutifs des installations.*

Les systèmes abordés dans cette étude sont :

	Domaine étudié	Contexte professionnel	Temps conseillé	Barème
A	Évacuations	Assurer la pérennité de l'ouvrage QCM et bilan carbone	1h	25
B	Protection des réseaux .	Protéger les usagers des pollutions dues aux retours d'eau	30 min	10
C	Électrotechnique : pompes de relevage.	Éviter toute inondation des niveaux inférieurs et participer à la pérennité de l'ouvrage grâce au bon fonctionnement des moteurs des pompes de relevage.	1h	20
D	Traitement d'eau	Assurer la qualité de l'eau et le bon fonctionnement des installations	1h30	25
		Lecture du sujet	30 min	

### **IMPORTANT**

**Le sujet comporte 4 parties, indépendantes les unes des autres.**

**Les différentes parties seront rédigées sur des feuilles séparées.**

Pour l'ensemble de l'étude, vous serez évalué sur :

- la pertinence des méthodes et des éventuelles hypothèses,
- le réalisme des solutions et des résultats proposés,
- la rigueur des raisonnements, et la qualité de présentation des documents.

Chaque partie est constituée d'une présentation, du travail demandé, des documents annexes et documents réponses éventuels.

Examen ou concours : \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/Option : \_\_\_\_\_

Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

**PARTIE A - ÉVACUATIONS****1- 1: Principe et constitution des réseaux d'évacuations****Questionnaire à Choix Multiples : compléter le document-réponse A1-**

Cocher la ou les cases à gauche des réponses qui vous semblent être justes.

Remarques : Les questions sont indépendantes.

- à chaque question correspondent une ou plusieurs réponses correctes,
- la totalité des points ne pourra être attribuée à chaque question que si toutes les réponses correctes ont été cochées.

**DOCUMENT RÉPONSE A 1-**

01	Un siphon sert à ...
	Déboucher les canalisations
	Équilibrer les pressions dans le réseau aval
	Réaliser un bouchon hydraulique pour éviter les remontées d'odeurs ou de nuisibles

02	Les eaux grises, au sens de la norme NE de Novembre 2000 évacuent ::
	Les eaux ménagères
	Les eaux issues des WC et urinoirs

03	La ventilation primaire est obligatoire:
	Pour tous les réseaux gravitaires
	Seulement pour les collecteurs
	Seulement pour les chutes ou descentes

04	Les descentes extérieures d'eaux pluviales doivent être munies, en pied, d'un dispositif tel que :
	Un tampon de visite en pied de descente
	Un dauphin en fonte dans les passages tels que les trottoirs
	Un regard incluant le pied de la chute

05	Une chute unique évacue :
	les eaux grises (eaux usées), eaux noires (eaux vannes) et eaux pluviales.
	les eaux grises (eaux usées) et les eaux noires (eaux vannes)
	les eaux grises (eaux usées) et les eaux pluviales

06	Un réseau public de type séparatif comporte
	3 collecteurs pour évacuer respectivement les eaux grises (eaux usées), les eaux noires (eaux vannes) et les Eaux pluviales.
	2 collecteurs : pour les eaux grises (eaux usées) et eaux noires (eaux vannes) d'une part et Eaux pluviales d'autre part.
	2 collecteurs : pour les eaux grises (eaux usées) et eaux pluviales d'une part et eaux noires (eaux vannes) d'autre part.

07	Des regards doivent être placés sur les réseaux enterrés
	Pour vidanger l'installation
	Tous les 15 m dans les parties droites pour curer une partie de réseau
	A chaque changement de direction ou à chaque raccordement

Examen ou concours : \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/Option : \_\_\_\_\_

Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

**Partie A – Évacuations - questions suite****1- 2 . Émissions de carbone**

On demande d'évaluer les **émissions de carbone** générées lors de la production, du transport et à l'issue de leur utilisation **pour le PVC et la fonte**, matériaux utilisés en réhabilitation dans les réseaux d'évacuations.

L'étude proposée se rapporte à 12 mètres de tube en fonte et 12 mètres de tube PVC de diamètre 100 mm remplaçant à l'identique des matériaux non recyclés et incinérés sans valorisation ou recyclés au maximum. La distance de transport entre fabrication et utilisation et lieux de traitements sera évaluée à 350 km par camion de 2,5 à 3,5 tonnes - moteur diesel.

1- 2-1 A partir des extraits de documentations techniques donnés en annexe A2 page 8, **calculer les masses de fonte et de PVC** correspondant à une longueur de 12 m de tube, en estimant la masse d'un tube de PVC 5 fois plus petite que celle d'un tube en fonte de même diamètre et même longueur. Compléter le document réponse A2.

**1-2-2 Calculer les émissions de carbone :**

Compléter le document réponse A3 pour des matériaux non recyclés et mis en décharge et le document réponse A4 pour des matériaux recyclés au maximum.

*Remarque : Un exemple de calcul est fourni en annexe A1 pour 25 kg de fonte remplaçant des tubes non recyclés et mis en décharge, prenant en compte 100 km de transport.*

1-2-3 **Comparer les bilans d'émission de carbone** pour les tubes en fonte et en PVC, non recyclés et recyclés, issus des documents réponse A3 et A4 de la question 1-2-2.

Complétez le document réponse A5.

- Quel choix serait le plus conforme au développement durable ?
- Quels autres arguments d'ordre techniques et réglementaires justifieraient un choix en faveur de la fonte ?

**DOCUMENT RÉPONSE A2**

<b>Masse des 12 m de tube</b>			
Tubes d'évacuation à étudier	longueur standard du tube	masse du tube standard	masse de 12 m de tube
	m	kg	kg
fonte diamètre 100 mm			
PVC diamètre 100 mm			

BTS Fluides - Énergies - Environnements		Session 2009
Étude des Installations- Option A	FEAEISI	Page 4/26