



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été numérisé par le Canopé de l'académie de Clermont-Ferrand  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

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

Session 2015	SUJET	Page 1 sur 3
<b>BP</b>	<b>EQUIPEMENTS SANITAIRES</b>	
E4 - MATHÉMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coefficient : 1	

Ce sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

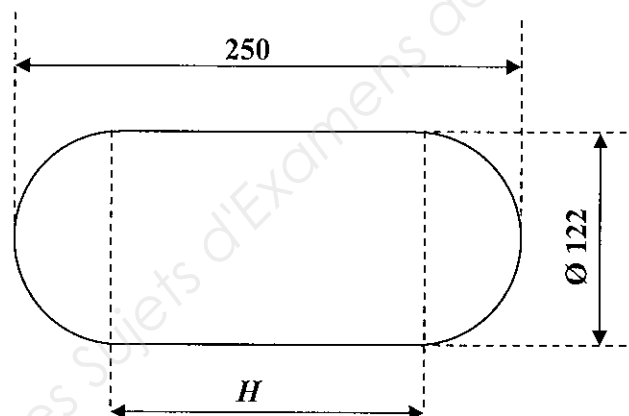
L'usage de la calculatrice est autorisé.

Pour chaque question les **calculs devront être détaillés.**

Un client souhaite installer une cuve permettant la récupération des eaux de pluie pour l'arrosage de son jardin. Il estime avoir besoin au minimum d'une réserve de 2 000 litres d'eau.

### Partie 1 : Calcul du volume de la cuve (6,5 points)

La cuve est constituée d'une partie centrale cylindrique soudée à deux demi-sphères.



Les cotes sont en cm

Pour les calculs on prendra  $\pi = 3,14$

On donne :  $V_{\text{sphère}} = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$        $V_{\text{cylindre}} = \pi \times R^2 \times H$

- 1.1 Calculer le rayon de la partie cylindrique de la cuve noté  $R$ .
- 1.2 Calculer la hauteur  $H$  de la partie cylindrique de la cuve.
- 1.3 Calculer le volume  $V$  de la cuve. *Arrondir le résultat à l'unité.*
- 1.4 Ce modèle de cuve répond-il aux besoins du client ? *Justifier la réponse.*



Session 2015	SUJET	Page 3 sur 3
<b>BP</b>	<b>EQUIPEMENTS SANITAIRES</b>	
E4 - MATHÉMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coefficient : 1	

**Partie 3 : Calcul du temps d'arrosage obtenu avec une cuve pleine et calcul de l'économie réalisée (4 points)**

Le débit est donné par la relation suivante :

$$Q = \frac{V}{t}$$

avec :  $Q$  : débit de la pompe en  $\text{m}^3/\text{s}$

$V$  : volume en  $\text{m}^3$

$t$  : temps en s

- 3.1 Exprimer le temps  $t$  en fonction du débit  $Q$  et du volume  $V$ .
- 3.2 La pompe a un débit  $Q = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$  et le volume de la cuve est  $V = 2,4 \text{ m}^3$  ; calculer le temps d'arrosage  $t$  exprimé en heure, obtenu avec une cuve pleine.
- 3.3 La cuve se remplit en moyenne 15 fois dans l'année et le prix de l'eau dans cette région est de  $3,58 \text{ €}/\text{m}^3$  ; calculer l'économie réalisée par le client.

**Partie 4 : Crédit d'impôt (1 point)**

- 4 Pour ce type d'installation, l'état propose un crédit d'impôt de 15 % sur le matériel. La facture s'élevant à 5 342 € hors main d'œuvre, calculer le montant récupérable par le client en crédit d'impôt.

# BREVET PROFESSIONNEL

## EQUIPEMENTS SANITAIRES

### DOSSIER DE TRAVAIL

#### EPREUVE E3 : Contrôle, Régulation et prévention des Risques électriques

#### Partie pratique

- 1<sup>ère</sup> partie  
Partie écrite (durée 1h30)

- 2<sup>ème</sup> partie

#### Partie pratique

THEME	NOTATION
Activité 1	/3 pts
Activité 2	/1 pts
Activité 3	/3 pts
Activité 4	/2 pts
Activité 5	/2 pts
Activité 6	/6 pts
Activité 7	/2 pts
Activité 8	/1 pts
<b>TOTAL</b>	<b>/20 pts</b>

N° du candidat : .....

1/5	Session 2015	SUJET
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 - CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 01 h 30	Coef : 3	

## Déroulement de l'épreuve :

### Note aux examinateurs :

Le jury devra prévoir une procédure de tirage au sort du sujet

Fioul, gaz ou hydraulique.

- En cellule vous recevrez de la part des examinateurs :

Le sujet.

Les documentations techniques du thème choisi.

Les références des appareils concernés.

- Deuxième temps en cellule parti manipulation :

Avec votre document de travail et vos documentations techniques vous intervenez ensuite en cellule pour effectuer l'activité que vous avez tiré au sort.

Temps d'intervention par activité :

- Thème fioul 1h30
- Thème gaz 1h30
- Thème hydraulique 1h30

2/5	Session 2015	SUJET
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 - CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 01 h 30		Coef : 3

# THEME GAZ

Vous devez effectuer la mise en service d'un bruleur gaz

On donne :

- Une chaudière au sol équipée d'un bruleur gaz à air soufflé prête à fonctionner.
- Une notice technique du bruleur.
- La documentation technique de la chaudière.
- Une mallette de contrôle de combustion, ou analyseur électronique.
- Un manomètre gaz.
- Une fiche de suivi et une règle à calculs pour le rendement.

**Activité 1 :** Analyser le document constructeur puis donner au correcteur l'emplacement précis des éléments suivants :

- ✓ Bloc gaz
- ✓ Volet d'air
- ✓ Prise de pression gaz amont
- ✓ Electrode d'ionisation
- ✓ Electrode d'allumage
- ✓ Prise de pression gaz aval

/3 pts

**Activité 2 :** Où se trouve l'organe qui permet le réglage du débit de gaz.

/1 pt

3/5	Session 2015	SUJET
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 - CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 01 h 30		Coef : 3

**Activité 3 : Effectuer la mise en service de la chaudière et prendre les mesures.**

- ✓ Le débit gaz : .....
- ✓ La pression amont du bloc gaz : .....
- ✓ La pression aval du bloc gaz : .....

/3 pts

**Activité 4 : Donner les réglages suivant.**

- ✓ Pressostat gaz : .....
- ✓ Pressostat d'air : .....

/2 pts

**Activité 5 : Les mesures effectuées en question 3 et 4 correspondent elles aux souhaits du constructeur?  
Justifier et argumenter vos réponses**

.....

.....

.....

.....

/2 pts

**Activité 6 : Réaliser une analyse de combustion et compléter le tableau suivant.**

	Valeurs obtenues	Unité de mesure
CO <sub>2</sub>		
CO		
O <sub>2</sub>		
Tirage du conduit de fumée		
Température des fumées		
Rendement de combustion		

/6 pts

4/5	Session 2015	SUJET
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 - CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 01 h 30	Coef : 3	



**Activité 7 :** Que signifie CO et que pensez-vous des tests de CO réalisés

.....  
.....  
.....  
.....

/2 pts

**Activité 8 :** Quelles sont les mesures de sécurités a adopter lors de la mise en service, des essais et des tests effectués.

.....  
.....  
.....  
.....

/1 pt

5/5	Session 2015	SUJET
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 - CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 01 h 30		Coef : 3