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

| Session 2014 | SUJET | **Page 1/5** |
|---|---|---|
| **BP** | **EQUIPEMENTS SANITAIRES** | |
| E4 – MATHEMATIQUES | | |
| Durée totale : 01h00 | Coefficient : 1 | |

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de **1/5 à 5/5** dont **annexes 1 et 2 à rendre avec la copie.**

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

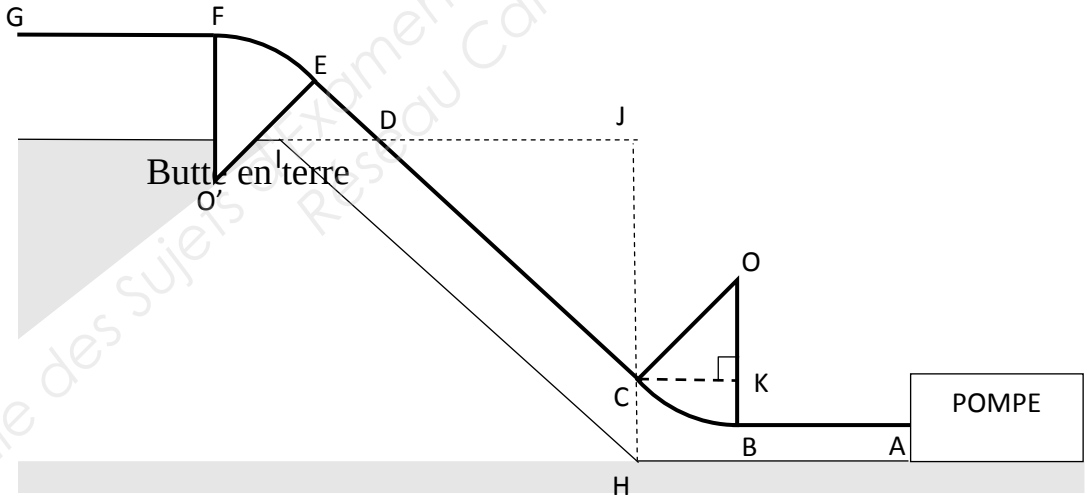
L'usage des calculatrices est autorisé.

**Activité 1 : Calcul de la longueur de tube en acier galvanisé (7,5 points)**

Un artisan doit raccorder une pompe à un collecteur d'eau. Pour ce faire il devra réaliser une conduite en acier galvanisé en diamètre 33 qui surmontera une butte.

On fournit le schéma de la situation ci-dessous (le schéma n'est pas à l'échelle et les proportions ne sont pas respectées) :

**collecteur**




**On donne :**

HJ = 3,10 m ; IJ = 2,45 m ; ID = 0,20 m

OB = OC = O'E = O'F = 15 cm

(DC) // (IH) ; $\widehat{DJC}$ = 90° ; $\widehat{COB} = \widehat{EO'F}$.

Longueur ***L*** d'un arc de cercle de rayon ***R*** et d'angle ***α*** : ***L*** = $\frac{2 \times \pi \times R \times \alpha}{360}$

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Pour chaque question, les calculs devront être détaillés.

1.1. Calculer IH. *Arrondir le résultat à 0,01 m près*.

1.2. On donne : IH = 3,95 m.
Calculer CD. *Arrondir le résultat à 0,01 m près*.

1.3. On donne : OK = 9,3 cm.
Calculer la mesure de l'angle $\widehat{COB}$. *Arrondir le résultat à 0,1° près*.

1.4. On donne : $\widehat{EO'F}$ = 52°.
Calculer la longueur de l'arc de cercle EF. *Arrondir le résultat au mm près*.

1.5. On donne : AB = 2,70 m ;
DE = 0,20 m ;
FG = 1,20 m ;
CB = 0,14 m.
Calculer la longueur totale de la conduite ABCDEFG. *Exprimer le résultat en m*.

**Activité 2 : Calcul du temps (5 points)**

On rappelle la formule du calcul de débit $Q = v \times S$ avec $Q$ le débit en m$^3$/s ; $v$ la vitesse d'écoulement en m/s et $S$ la section du tube en m².

2.1. Exprimer la vitesse $v$ en fonction du débit $Q$ et de la section $S$.

2.2. L'artisan prévoit d'installer un modèle de pompe ayant un débit de 4,9 m$^3$/h. Sachant que le diamètre intérieur du tube est de 33 mm :

2.2.a Calculer l'aire de la section du tube. *Arrondir le résultat au mm² près*.

On rappelle : $S = \pi \times \frac{d^2}{4}$

2.2.b Calculer la vitesse d'écoulement. *Arrondir le résultat à 0,1 m/s près*.

2.3. La longueur de canalisation étant de 8 m, calculer le temps que mettra l'eau pour la parcourir. *Exprimer le résultat en s*.

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

**Activité 3 : Choix de la pompe (3,5 points)**

La relation donnant la hauteur manométrique maximale *H* en mètre Colonne d'Eau (m CE) en fonction du débit *Q* en $m^3/h$ pour le modèle de pompe préconisé est :

$$H = -0{,}035\ Q^2 + 4$$

3.1. Calculer la hauteur manométrique en m CE pour un débit de 4,9 $m^3/h$. *Arrondir le résultat à 0,01 m CE près*.

On donne en **annexe 1**, trois abaques correspondant chacun à un modèle de pompe : P3, P5 et P9.

3.2. Choisir le modèle de pompe adapté pour relever l'eau à 3,10 m CE, avec un débit de 4,9 $m^3/h$. *Laisser apparents les traits de lecture*.

**Activité 4 : Etablissement d'un devis (4 points)**

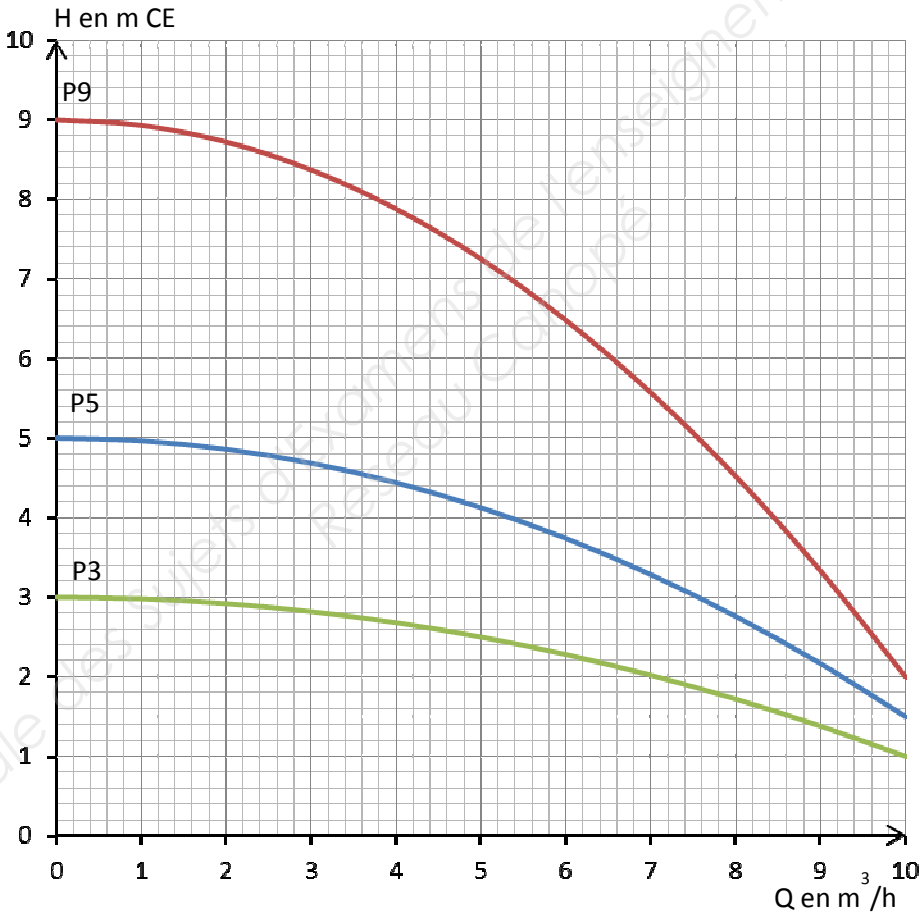
4.1. Compléter le devis **en annexe 2.**

4.2. Détailler le calcul de la TVA.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## ANNEXE 1 A RENDRE AVEC LA COPIE



## ANNEXE 2 A RENDRE AVEC LA COPIE

| ***Désignation*** | ***quantité*** | ***Prix unitaire*** | ***Montant*** |
|---|---|---|---|
| **Tube acier galvanisé de diamètre 33** | …….. | 18,90 | 151,20 |
| **Colliers** | 20 | 4,55 | …….. |
| **Main d'œuvre** | …….. | 81,25 | …….. |
| **Collecteur** | 1 | 80 | …….. |
| **Pompe P5** | 1 | 417,80 | 417,80 |
| | | Total brut HT | 1 390,00 |
| | | TVA (20%) | …….. |
| | | TTC | 1 668,00 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.