

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**CAHIER REPONSES  
- CORRIGE -**

**Projet :**  
Pont sur Gravine à Champfleury Gourbeyre en  
Guadeloupe.

Les situations professionnelles.		CR	Pages
S1	<input type="checkbox"/> Etude du piedroit préfabriqué du PICF (55 points)	CR 1 à CR 3	p 2 à 4 / 10
S2	<input type="checkbox"/> Vérification d'une buse de diamètre 1500 et 800 (75 points)	CR 4 à CR 7	p 5 à 8 / 10
S3	<input type="checkbox"/> Détail du trottoir du PICF (70 points)	CR 8 à CR 9	p 9 à 10 / 10

Sous-épreuve E.11 - Unité U.11

Les données manquantes sont laissées à l'initiative du candidat.

Durée : 3 heures -- Coefficient : 2

**S1****ETUDE DU PIEDROIT PREFABRIQUE DU PICF****CR1**

1.1 Que signifient les lettres PICF ?

4 pts

**Les lettres PICF signifient Passage Inférieur à Cadre Fermé.**

1.2 Quel est le rôle d'une paroi drainante ?

4 pts

**Une paroi drainante sert diriger les eaux de ruissellement le long de l'ouvrage afin qu'elles ne détériorent pas celui ci.**

**Elle récolte les eaux d'infiltration des remblais pour les déverser dans l'entonnement aval.**

1.3 De quels matériaux est composée la paroi drainante ? Donner la signification complète de ces matériaux.

10 pts

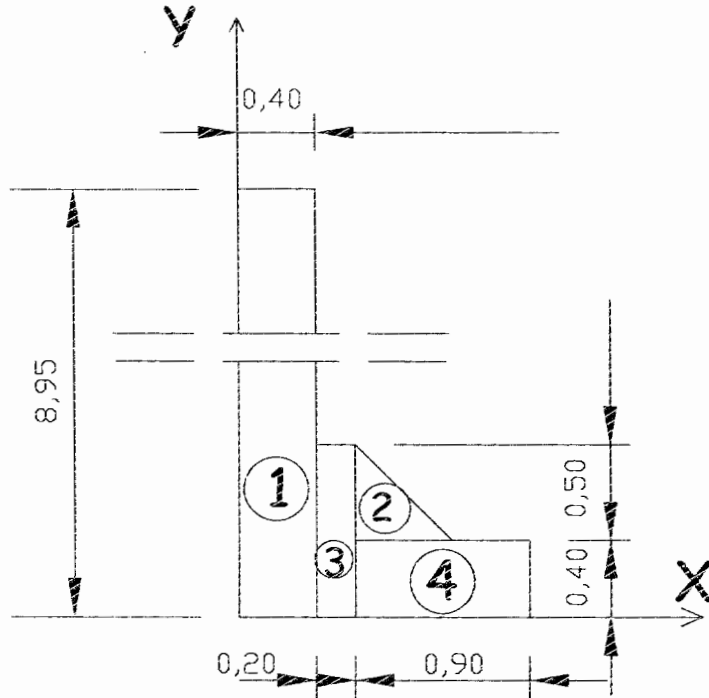
**Un drain annelé en partie basse de la paroi, de  $\emptyset$  Nominal = 150 mm, en PVC cunette plate.**

**Un géotextile anti-contaminant qui enrobera l'ensemble du drain.**

**Une GNT (Grave Non Traitée) de granulométrie 50/70, sur une largeur de 50 cm.**

**S1**      **ETUDE DU PIEDROIT PREFABRIQUE DU PICF**      **CR2**

1.4 Réaliser la décomposition du piedroit et coter les solides suivant votre décomposition sur le croquis ci dessous, puis déterminer la position du centre de gravité en complétant le tableau ci-dessous? 23 pts



N° du solide	Dimensions et surface du solide (m <sup>2</sup> )	Position du CDG par rapport à X (m)	Position du CDG par rapport à Y (m)	SG/X (m <sup>3</sup> )	SG/Y (m <sup>3</sup> )
1	8,95 x 0,40 3,58 m <sup>2</sup>	4,475	0,20	16,021	0,716
2	(0,50 x 0,50)/2 0,125 m <sup>2</sup>	0,50/3+0,40 0,57	0,50/3+0,20+0,40 0,77	0,071	0,096
3	0,20 x 0,90 0,18 m <sup>2</sup>	0,45	0,20/2 + 0,40 0,50	0,081	0,090
4	0,90 x 0,40 0,36 m <sup>2</sup>	0,20	0,90/2+0,20+0,40 1,05	0,072	0,378
	4,245			16,245	1,28

Calculs X<sub>G</sub> et Y<sub>G</sub> : .....  $X_G = 16,245/4,245$  .....  $X_G = 3,83$  m  
 .....  $Y_G = 1,28/4,245$  .....  $Y_G = 0,30$  m .....

**S1****ETUDE DU PIEDROIT PREFABRIQUE DU PICF****CR3**

1.5 Calculer le volume d'un élément préfabriqué ?

4 pts

**Un élément faisant 2 ml.**

$$V = 4,245 \times 2,00$$

$$V = 8,490 \text{ m}^3$$

1.6 Déterminer la masse d'un élément préfabriqué ?

4 pts

**La masse volumique du BA étant de 2,5 t/m<sup>3</sup>.**

$$M = 8,490 \times 2,5$$

$$M = 21,225 \text{ t}$$

1.7 Choisir le diamètre de l'élingue 2 brins nécessaire pour mettre en place cet élément, sachant que la masse maximale à soulever est de 22 tonnes. Justifier la réponse.

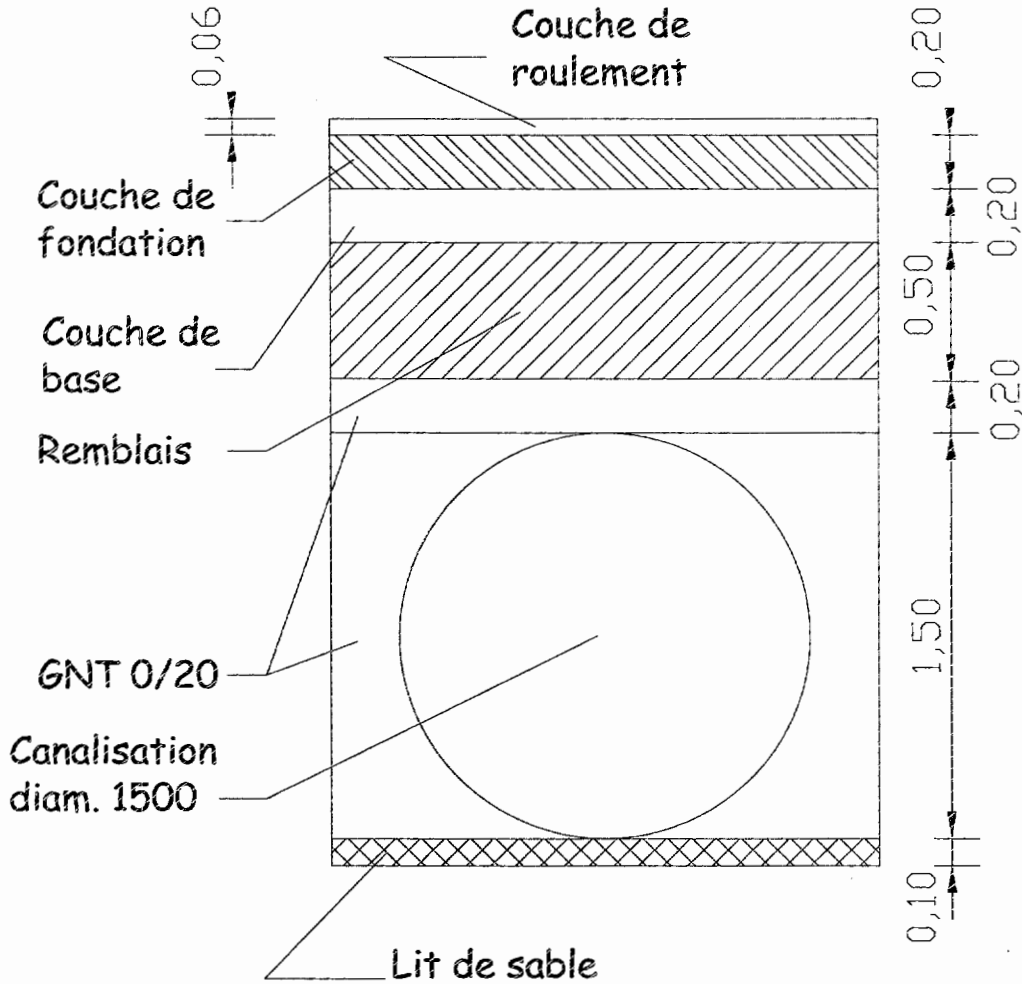
6 pts

**Diamètre 23 mm supporte 23,600 t.**

<b>S2</b>	<b>Vérification de la buse ø 1500.</b>	<b>CR4</b>
-----------	--	------------

2.1 Compléter le schéma ci dessous en recherchant les éléments constituant la tranchée de la canalisation béton eau pluviale de diamètre 1500. Indiquer le nom et l'épaisseur de chaque composant. 16 pts

**Croquis non à l'échelle.**



2.2 Calculer la profondeur totale de la tranchée.

2 pts

$$0,10 + 1,50 + 0,20 + 0,50 + 0,20 + 0,20 + 0,06 = 2,76 \text{ m}$$

**S2****Vérification de la buse ø 1500.****CR5**

2.3 Justifier la nécessité d'un blindage à l'aide de la DR 3.

3 pts

La profondeur de la tranchée étant > à 1,30 m il faudra un blindage.

2.4 Si on considère une profondeur de tranchée de 2,80 m, déterminer à partir de la DR 2 la largeur de la tranchée.

6 pts

Il faut ajouter 2 x 0,60 au diamètre de la canalisation.

Largeur = 1,50 + 2x0,60

Largeur = 2,70 m.

2.5 A quoi sert le grillage avertisseur et de quelle couleur est-il ?

4 pts

Le grillage avertisseur sert à signaler la canalisation pour des fouilles ultérieures. Il est de couleur marron pour l'assainissement de l'eau pluviale.

2.6 Quel est le rôle de l'enrochement en aval au niveau du pont ?

5 pts

Son rôle est d'empêcher le phénomène d'érosion. Il sert de brise jet.

2.7 Donner le nom, la composition et les épaisseurs de cet enrochement :

8 pts

Enrochements liés de 300 kg à 400 kg, épaisseur 1,20 m

Enrochements liés de 600 kg à 800 kg, épaisseur 1,50 m

Blocs d'arrêt de 1,5 t à 2 t.

2.8 Afin de déterminer la pente de la buse de ø 1500, trouver les informations suivantes :

3 pts

Longueur de la canalisation : .....21,40 m...

Fil d'eau amont : .....1038,43.....

Fil d'eau aval : .....1038,02.....

**S2****Vérification de la buse ø 1500 et 800****CR6**

2.9 Calculer la pente de la buse ø 1500 :

5 pts

$$P = (1038,43 - 1038,02)/21,40$$

$$P = 0,02 \text{ m/m} \quad \text{ou} \quad P = 2 \text{ cm/m}$$

2.10 Sachant qu'en ce qui concerne les canalisations PVC de Ø 800 permettant de d'évacuer les eaux pluviales en provenance du fossé amont rive gauche:

- la pente est de 2,0 cm/m, soit 0.02 m/m, soit 200 m/10000 m.
- le débit est 2500 l/s

A l'aide de l'abaque : (faire le tracé en rouge du cheminement effectué sur l'abaque CR7)

- vérifier le diamètre des canalisations
- déterminer la vitesse d'écoulement

8 pts

**Diamètre des buses :  $\phi > 700$  pour 800****Conclusion : la canalisation est bien dimensionnée****Vitesse d'écoulement : 3,8m/s**

2.11 Après une étude approfondie sur 50 ans, le bureau d'étude technique de VRD a préféré opter pour un débit de 4000l/s pour le Ø 800, afin de pouvoir faire face à des intempéries décennales. Néanmoins, la commande des canalisations a été faite, et la production est quasiment achevée.

15 pts

2.11.1 Quel facteur faut il changer pour pouvoir utiliser les canalisations commandées et quelle est sa valeur ?

(Faire le tracé en vert du cheminement effectué sur l'abaque CR7)

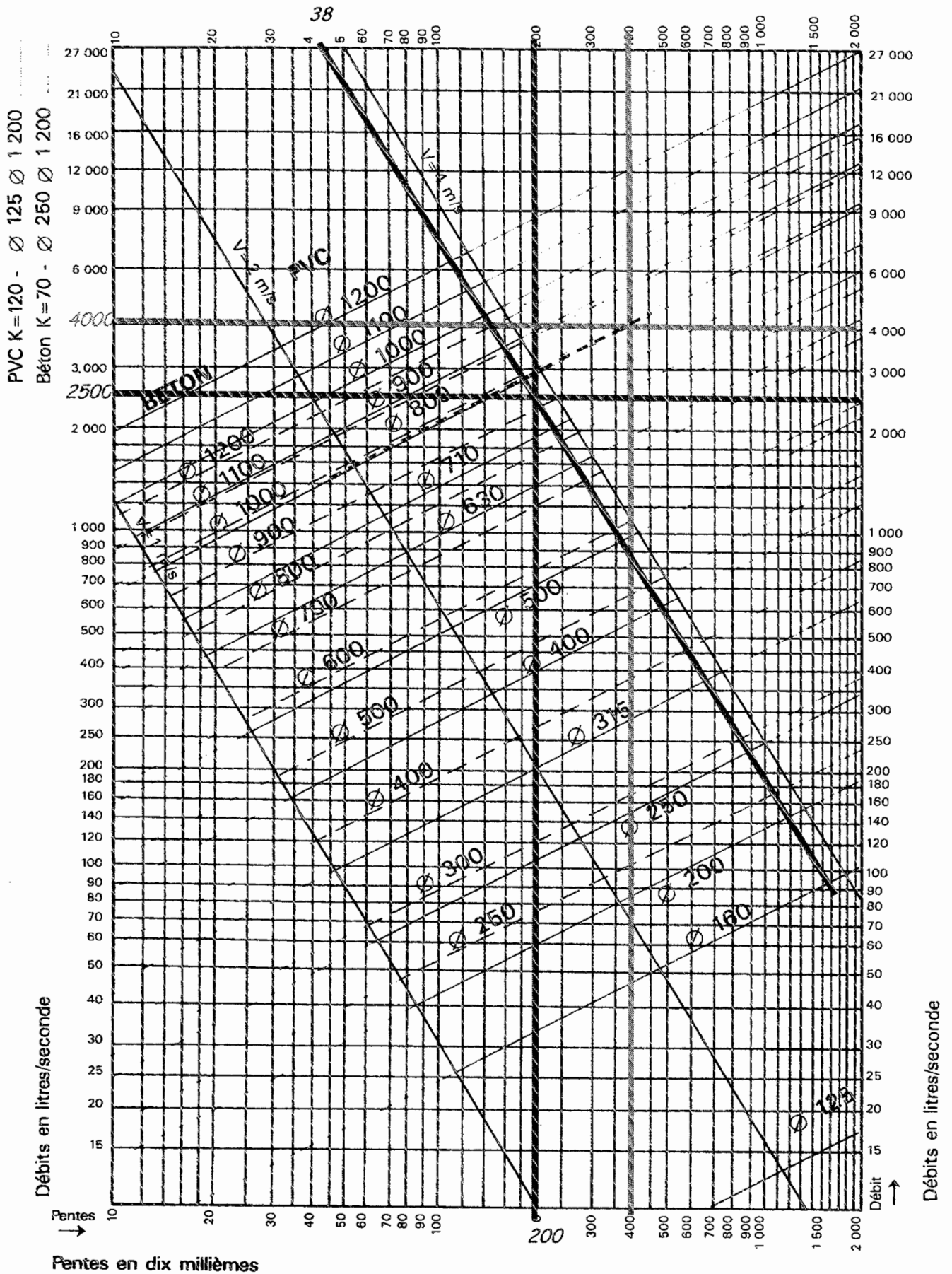
**Pente : 400/10000 soit 0.4 m/m**

2.11.2 Quelle est la nouvelle vitesse d'écoulement ?

**Vitesse d'écoulement : > 4m/s**



**S2** **Abaque de dimensionnement des canalisations** **CR7**



**S3****Détail du trottoir du PICF.****CR8**

3.1 Rechercher le profil de la chaussée :

6 pts

largeur utile de la chaussée : **5.50 m**largeur du trottoir coté aval : **1.50 m**largeur de la contre-corniche coté aval : **0.40 m**

3.2 Rechercher les pentes sur la chaussée et sur le trottoir du PICF.

4 pts

**Chaussée : 2 %****Trottoir : 1 %**

3.3 Rechercher la hauteur du garde corps double fonction.

2 pts

**H = 1,14 m**

3.4 Donner l'utilisation des différents fourreaux présents dans le trottoir.

8 pts

1 fourreau Ø 160 mm : **EDF**3 fourreaux Ø 80 : **Télécom**2 fourreaux Ø 28 mm : **Télécom**1 fourreau Ø 200 mm : **Aduction d'Eau Potable (AEP)**

3.5 Rechercher les caractéristiques de la couche de roulement et de l'étanchéité du pont

8 pts

matériau et épaisseur de l'étanchéité :

**chape d'étanchéité mince composée d'1 feutre bitumineux type B3A de 1 cm.**

matériau et épaisseur de la couche de roulement :

**6 cm de béton bitumineux semi grenu 0/10 de classe 3**

3.6. Réaliser la coupe transversale cotée sur PICF sur CR9.

42 pts

# Coupe transversale sur PICF Echelle 1/10

CR 9

U.11

CORRIGE

Page 10 sur 10

