

# U.11 : Analyse d'un ouvrage

Durée : 3 heures -- Coefficient : 2

## Baccalauréat Professionnel Travaux Publics

Session 2007

Pont sur Gravine à Champfleury  
Gourbeyre en Guadeloupe

Le dossier correspondant à la sous-épreuve E.11 (unité U.11) comprend :

- 1) le dossier sujet (DS)  
S1 à S3 pages 1/19 à 4/19
- 2) le cahier réponses (CR)  
CR1 à CR9 pages 5/19 à 14/19
- 3) le dossier ressources (DR)  
DR1 à DR4 pages 15/19 à 19/19

### NOTA

Le **Dossier Technique** dont vous avez pris connaissance durant une heure est également indispensable durant cette épreuve.

0706-TP-ST11

## Sommaire

Dossier	Désignation	Code	Page
<b>Dossier technique</b>	Page de garde		1/15
	Cahier des Clauses Techniques Particulières	DT1	2/15
	Cahier des Clauses Techniques Particulières	DT2	3/15
	Cahier des Clauses Techniques Particulières	DT3	4/15
	Cahier des Clauses Techniques Particulières	DT4	5/15
	Vue en plan	DT5	6/15
	Coupe transversale	DT6	7/15
	Coupe longitudinale	DT7	8/15
	Vue en détail des semelles	DT8	9/15
	Profil en long	DT9	10/15
	Profil en travers P1	DT10	11/15
	Profil en travers P2	DT11	12/15
	Profil en travers P3	DT12	13/15
	Profil en travers P5	DT13	14/15
Profil en travers P6	DT14	15/15	
<b>Dossier sujet</b>	Page de garde		1/19
	S1 : Etude du piédroit préfabriqué du PICF.	DS1	2/19
	S2 : Vérification de la buse de $\varnothing$ 1500 et 800	DS2	3/19
	S3 : Détail du trottoir du PICF.	DS3	4/19
<b>Cahier réponses</b>	Page de garde		5/19
	S1 : Etude du piédroit préfabriqué du PICF.	CR1	6/19
	S1 : Etude du piédroit préfabriqué du PICF.	CR2	7/19
	S1 : Etude du piédroit préfabriqué du PICF.	CR3	8/19
	S2 : Vérification de la buse de $\varnothing$ 1500.	CR4	9/19
	S2 : Vérification de la buse de $\varnothing$ 1500.	CR5	10/19
	S2 : Vérification de la buse de $\varnothing$ 1500 et $\varnothing$ 800.	CR6	11/19
	S2 : Abaque de dimensionnement des canalisations	CR7	12/19
	S3 : Détail du trottoir du PICF.	CR8	13/19
S3 : Dessin du détail du trottoir du PICF.	CR9	14/19	
<b>Dossier ressource</b>	Page de garde		15/19
	Chaînage de levage SA Deblock.	DR1	16/19
	Dimensionnement des tranchées.	DR2	17/19
	Extraits des articles 72 et 73 du décret du 8 janvier 1965.	DR3	18/19
	Détail de bordure coté.	DR4	19/19

### INFORMATIONS PRATIQUES (si nécessaire)

Vous pouvez enlever les agrafes pour faciliter votre travail. La numérotation des pages vous permettra de **reconstituer votre dossier** en fin d'épreuve. Avant de formuler une réponse, analysez avec toute l'attention voulue les différents documents. Soignez la présentation et utilisez le temps alloué. Le dossier technique sera récupéré en totalité en fin d'épreuve. Aucun document autorisé.

**DOSSIER SUJET**

**Projet :**

Pont sur Gravine à Champfleury Gourbeyre  
en Guadeloupe.

Les situations professionnelles		Temps conseillé	Barème	Pages
S1	<input type="checkbox"/> Etude du piédroit préfabriqué du PICF	45 min	55 pts	p 2 / 19
S2	<input type="checkbox"/> Vérification de la buse de Ø 1500 et 800	1h15	75 pts	p 3 / 19
S3	<input type="checkbox"/> Détail du trottoir du PICF	1h00	70 pts	p 4 / 19

Sous-épreuve E.11 - Unité U.11

Le paragraphe «La situation professionnelle» pose le problème que vous devez résoudre.

Celui intitulé «les données» vous indique les documents issus du dossier de définition de l'ouvrage regroupés dans le Dossier Technique et les documents ressources regroupés dans le Dossier Ressources dont vous avez principalement besoin pour répondre.

Il précise également les données complémentaires utiles ou des résultats intermédiaires à prendre en compte.

Les documents CR vous permettront de rédiger vos réponses en respectant les exigences de présentation indiquées. Ils sont regroupés dans le «Cahier Réponses».

Durée : 3 heures -- Coefficient : 2

**U.11 : Analyse d'un ouvrage**

**La situation professionnelle :**

Pour ce projet de pont sur Gravine, il est décidé de préfabriquer les piédroits du PICF dans un souci d'économie de temps. Vous devez déterminer la position du centre de gravité d'un piédroit et choisir le diamètre des élingues pour la mise en place des éléments préfabriqués.

**Les données :**

<b>DT</b>	Le dossier technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cahier des Clauses Techniques Particulières</li> <li>▪ Vue en plan</li> <li>▪ Coupe transversale</li> <li>▪ Coupe longitudinale</li> </ul>	DT 1 à DT 4 DT 5 DT 6 DT 7
<b>DR</b>	Le dossier ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chaîne de levage SA Deblock</li> </ul>	DR 1
<b>DC</b>	Les données complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les piédroits du PICF seront préfabriqués par éléments de 2 ml</li> <li>▪ La masse volumique du béton armé est de <math>2,500 \text{ t/m}^3</math></li> <li>▪ L'angle maximal d'utilisation de ces élingues est de <math>45^\circ</math> sur ce projet.</li> </ul>	

**Le travail demandé :**

- Prendre connaissance des travaux à réaliser et répondre aux questions préliminaires.
- Déterminer la position du centre de gravité du piédroit.
- Calculer le volume des éléments,
- En fonction du poids maximum et des données de l'entreprise choisir des élingues.

**Les exigences :**

- Des réponses exactes, complètes et détaillées
- Une précision au cm pour le centre de gravité

**Vous répondrez sur le Cahier Réponses CR 1, CR 2 et CR3.**

**La situation professionnelle :**

Pour ce projet de pont sur Gravine, vous devez vérifier le dimensionnement de la buse de Ø 1500 en béton du coté droit du pont et Ø 800 PVC du coté gauche servant à évacuer les eaux pluviales jusqu'à l'enrochement aval.

Vous prendrez, dans un premier temps connaissance du projet, puis vous vérifierez à l'aide d'abaque le dimensionnement de la buse.

**Les données :**

<b>DT</b>	Le dossier technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cahier des Clauses Techniques Particulières</li> </ul>	DT 1 DT 2 DT 3 DT 4
<b>DR</b>	Le dossier ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dimensionnement des tranchées</li> <li>▪ Extraits des articles 72 et 73 du décret du 8 janvier 1965</li> </ul>	DR 2 DR 3
<b>DC</b>	Les données complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'étude portera seulement sur une portion de canalisation</li> <li>▪ Blindage type CR</li> </ul>	

**Le travail demandé :**

- Prendre connaissance des travaux à réaliser et répondre aux questions préliminaires : composition de la tranchée, dimensions, calcul de pente.
- Vérifier le dimensionnement des buses de diamètre 1500 béton et 800 PVC servant à évacuer les eaux pluviales jusqu'à l'enrochement aval.
- Puis une contrainte supplémentaire vous sera communiquée, qui vous obligera à adapter la mise en œuvre des buses en conséquence.

**Les exigences :**

- Le respect du CCTP et des unités
- Une lecture correcte de l'abaque
- Le tracé du cheminement effectué sur l'abaque propre

**Vous répondrez sur le Cahier Réponses CR 4, CR 5, CR6 et CR7.**

**La situation professionnelle :**

Vous êtes chargé de compléter le détail de coupe transversale du trottoir du PICF à l'échelle 1/10 du «Pont sur Gravine à Champfleury Gourbeyre».

**Les données :**

DT	Le dossier technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des Clauses Techniques Particulières :</li> <li>• Les profils en travers (P3).</li> </ul>	DT 1 à DT 4
DR	Le dossier ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détail de bordure coté.</li> </ul>	DR 4
DC	Les données complémentaires	Prévoir les fourreaux nécessaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au centre du trottoir 3 gaines <math>\varnothing</math> 80mm.</li> <li>• Au dessus 2 gaines <math>\varnothing</math> 28mm.</li> <li>• Au droit de la bordure 1 <math>\varnothing</math> 160mm.</li> <li>• Côté parapet 1 <math>\varnothing</math> 200 mm.</li> </ul>	

**Le travail demandé :**

- Prendre connaissance des travaux à réaliser et répondre aux questions préliminaires.
- Dessiner le détail , à l'échelle 1/10, du trottoir compris fourreaux ainsi que l'amorce de la couche de roulement. Vous positionnerez les fourreaux sans coter leur position.
- Légender et coter le dessin.

**Les exigences :**

- Des réponses exactes, complètes et détaillées dans une légende
- Un dessin propre et complet, respectant l'échelle.
- Une légende complète et correcte du dessin.
- Une cotation correcte et complète (sauf la cotation de la position des fourreaux).

**Vous répondrez sur le Cahier Réponses CR 8 et CR9.**

Baccalauréat Professionnel

**TRAVAUX PUBLICS**

Session 2007

**CAHIER REPONSES**

**Projet :**

Pont sur Gravine à Champfleury Gourbeyre  
en Guadeloupe.

Les situations professionnelles.		CR	Pages	Barème
S1	<input type="checkbox"/> Etude du piédroit préfabriqué du PICF	CR 1- à CR 3	p 5 à 8 / 19	...../55
S2	<input type="checkbox"/> Vérification d'une buse de diamètre 1500 et 800	CR 4 à CR 7	p 9 à 12 / 19	...../75
S3	<input type="checkbox"/> Détail du trottoir du PICF	CR 8 à CR 9	p 13 à 14 / 19	...../70
<b>TOTAL</b>				<b>...../200</b>
<b>Note sur 20 (en points entiers ou 1/2 points)</b>				<b>...../20</b>

Le candidat doit compléter ce cahier réponses, l'insérer dans une copie d'examen dont il aura renseigné l'en-tête.

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

Durée : 3 heures -- Coefficient : 2

1.1 Que signifient les lettres PICF ?

4 pts

---

---

---

---

1.2 Quel est le rôle d'une paroi drainante ?

4 pts

---

---

---

---

1.3 De quels matériaux est composée la paroi drainante ? Donner la signification complète et/ou les dimensions de ces matériaux.

10 pts

---

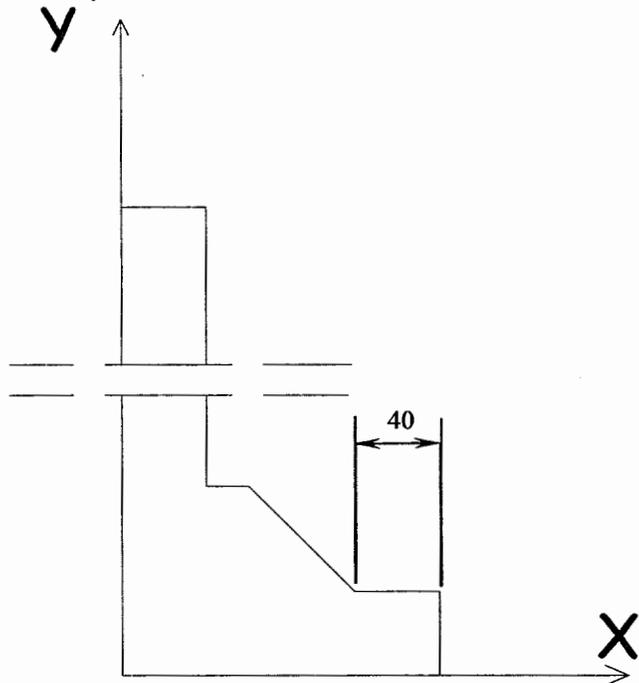
---

---

---

---

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> )

**Calculs X<sub>G</sub> et Y<sub>G</sub> :** .....

.....

.....

1.5 Calculer le volume d'un élément préfabriqué ?

4 pts

---

---

---

---

1.6 Déterminer la masse d'un élément préfabriqué ?

4 pts

---

---

---

---

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.

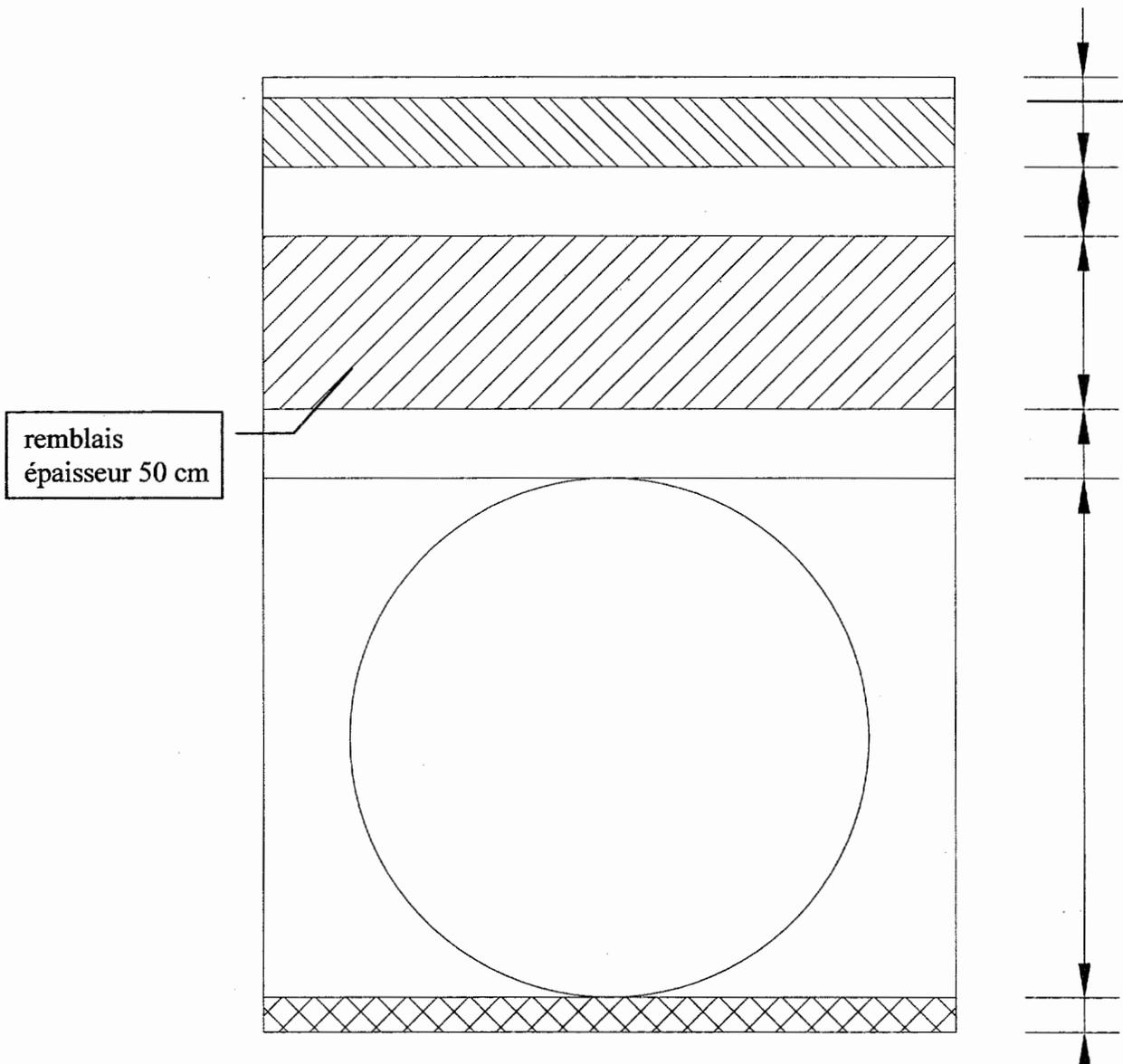
6 pts

---

---

2.1 Compléter le schéma ci dessous en recherchant les éléments constituant la tranchée de la canalisation béton eau pluviale de diamètre 1500 sous la chaussée. 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

---



---



---

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

3 pts

---

---

---

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

6 pts

---

---

---

---

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

4 pts

---

---

---

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

5 pts

---

---

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

8 pts

---

---

---

2.8 Afin de déterminer la pente de la buse de  $\varnothing$  1500 en béton, trouver les informations suivantes :

3 pts

Longueur de la canalisation : .....

Fil d'eau amont : .....

Fil d'eau aval : .....

2.9 Calculer la pente de la buse  $\varnothing$  1500 :

5 pts

---

---

---

2.10 Sachant qu'en ce qui concerne les canalisations PVC de  $\varnothing$  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 2500l/s

8 pts

A l'aide de l'abaque : (faire le tracé en rouge du cheminement effectué, sur l'abaque CR 7)

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

---

---

---

---

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  $\varnothing$  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 ?

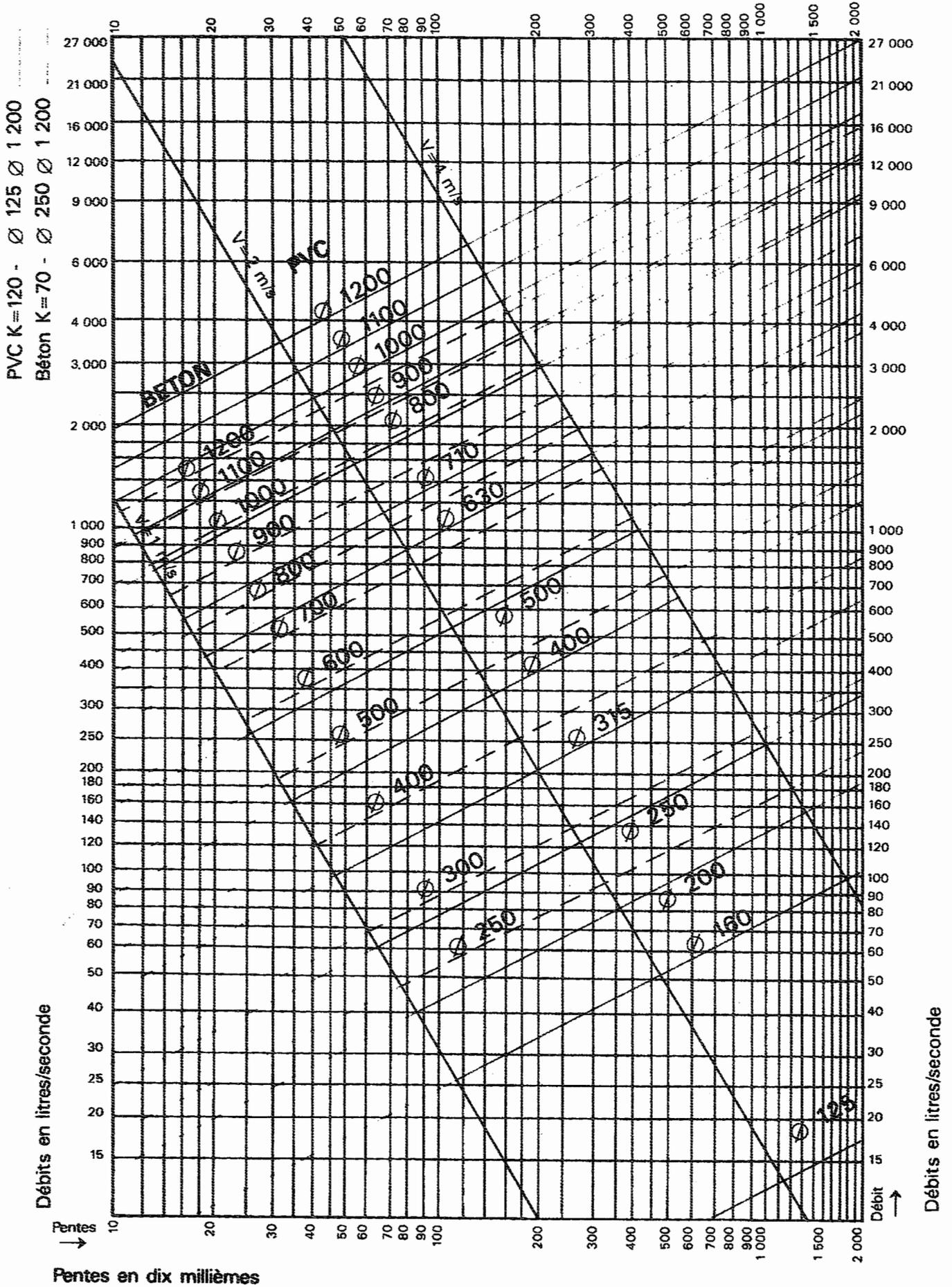
(Faire le tracé en vert du cheminement effectué, sur l'abaque CR 7)

---

---

2.11.2 Quelle est la nouvelle vitesse d'écoulement ?

---



PVC K=120 - Ø 125 - Ø 1 200  
 Béton K=70 - Ø 250 - Ø 1 200

Débits en litres/seconde

Débit en litres/seconde

Pentes en dix millièmes

3.1 Rechercher le profil de la chaussée : 6 pts

largeur utile de la chaussée :

largeur du trottoir coté aval :

largeur de la contre-corniche coté aval :

3.2 Rechercher les pentes sur la chaussée et sur le trottoir du PICF. 4 pts

3.3 Rechercher la hauteur du garde corps double fonction. 2 pts

3.4 Donner l'utilisation des différents fourreaux présents dans le trottoir. 8 pts

1 fourreau Ø 160 mm :

3 fourreaux Ø 80 :

2 fourreaux Ø 28 mm :

1 fourreau Ø 200 mm :

3.5 Rechercher les caractéristiques de la couche de roulement et de l'étanchéité du pont 8 pts

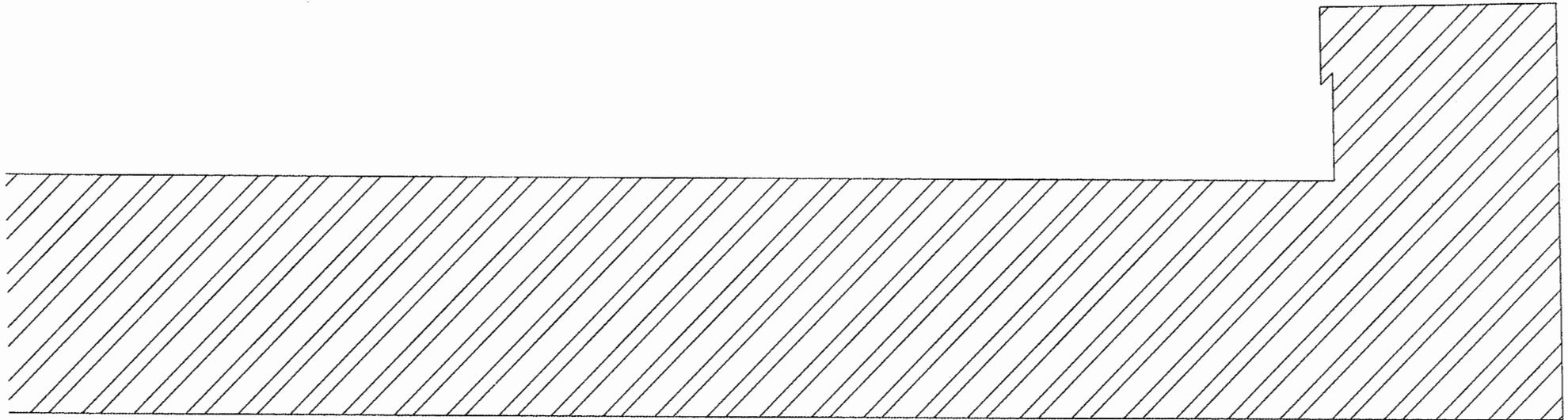
matériau et épaisseur de l'étanchéité :

matériau et épaisseur de la couche de roulement :

3.6. Réaliser le détail de la coupe transversale cotée du trottoir sur PICF sur CR9.  
(profil P3' page 7/15) 42 pts

Coupe transversale sur PICF  
Echelle 1/10

CR 9



**DOSSIER  
RESSOURCES**

**Projet :**

Le dossier technique est extrait du projet de Pont sur Gravine à Champfleury Gourbeyre en Guadeloupe.

Les documents ressources spécifiques à la sous-épreuve E.11 (unité U.11)		Pages
DR1	<input type="checkbox"/> Chaîne de levage SA Deblock	16/19
DR2	<input type="checkbox"/> Dimensionnement des tranchées.	17/19
DR3	<input type="checkbox"/> Extraits des articles 72 et 73 du décret du 8 janvier 1965	18/19
DR4	<input type="checkbox"/> Détail de bordure coté.	19/19

## SA DEBLOCK

**Accueil**

**Sangle de levage  
et d'arrimage**

**Câble acier**

**Chaîne de levage**

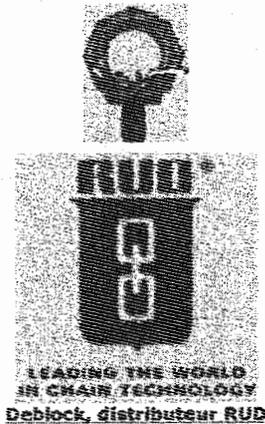
**Pince**

**Palonnier**

**Accessoires**

**Davis en ligne**

**Contact**



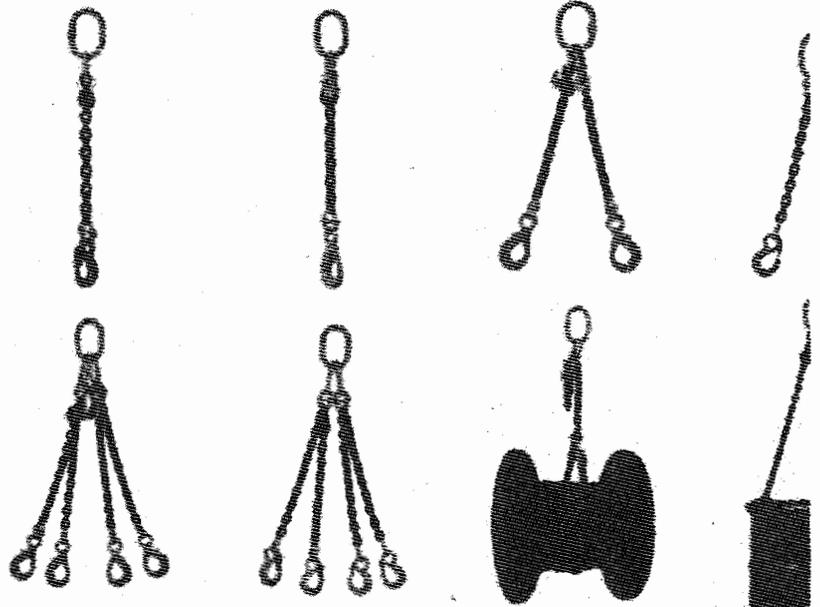
Réalisation  
<http://www.aes.fr/>

## Chaîne de levage

• Elingues chaîne en acier grade 80 ou grade 100 ou en inox  
Nous réalisons des élingues chaîne de levage du diamètre 6 au diamètre 40.

Tableau des Charges Maximales d'Utilisation en Kg des élingues chaîne en grade sous un angle inférieur à 90°.

Diamètre	1 brin	2 brins	3 ou 4 brins
6	1120	1500	2360
7	1500	2120	3150
8	2000	2800	4250
10	3150	4250	6700
13	5300	7500	11200
16	8000	11200	17000
18	10000	14000	21200
19	11200	16000	23600
20	12500	17000	25500
22	15000	21200	31500
23	16000	23600	35500
26	21200	30000	45000
28	25000	33500	50000
32	31500	45000	67000
36	40000	56000	85000
40	50000	71000	106000



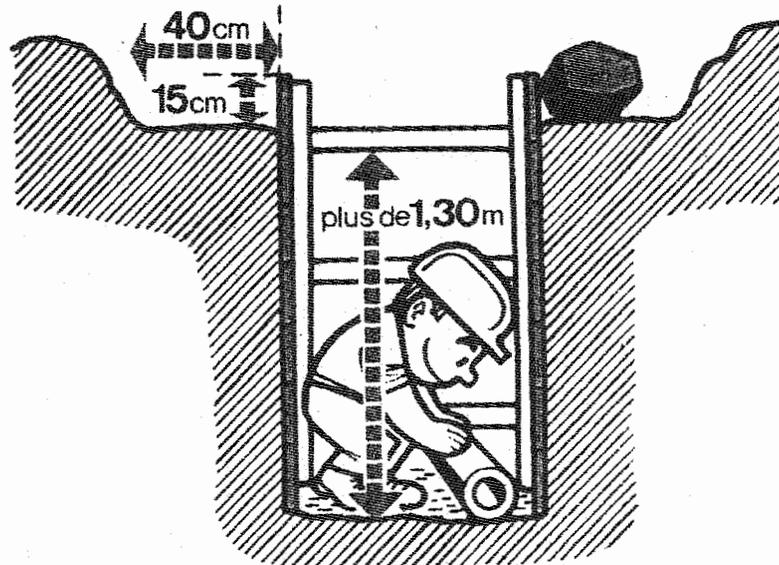
**Généralités :** Le largeur retenue est telle qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et autres éléments, d'y réaliser les assemblages, et d'y effectuer convenablement les remblais autour de la canalisation.

### Dimensions des tranchées

Profondeur de tranchée (m)	Type de blindage	Largeur de tranchée (m) De + 2 l DN ≤ 600	Largeur de tranchée (m) De + 2 l DN > 600
de 0,00 à 1,30	S	De + 2 x 0,30 (mini 0,90)	De + 2 x 0,40 (mini 1,70)
de 0,00 à 1,30	C	De + 2 x 0,35 (mini 1,10)	De + 2 x 0,45 (mini 1,80)
de 1,30 à 2,50	C	De + 2 x 0,55 (mini 1,40)	De + 2 x 0,60 (mini 1,90)
de 1,30 à 2,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,70)	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)
de 2,50 à 3,50	CR	De + 2 x 0,55 (mini 1,70)	De + 2 x 0,60 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,80)	De + 2 x 0,65 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 1,90)	De + 2 x 0,70 (mini 2,20)
de 3,50 à 5,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)	De + 2 x 0,70 (mini 2,30)
> à 5,50	CDG	De + 2 x 0,70 (mini 2,10)	De + 2 x 0,80 (mini 2,60)

### Légende

De	Diamètre extérieur de la canalisation	C	Caisson : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques à structure légère et 4 vérins
DN	Diamètre nominal ou intérieur	CR	Caisson avec rehausse : constitué d'une cellule de base avec rehausse, comprenant chacune 2 panneaux métalliques à structure renforcée ; 4 vérins pour la cellule de base ; 2 vérins pour la réhausse clavetée dans la cellule de base.
S	Sans blindage	CSG	Coulissant simple glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à simple glissière boutonnés par des vérins.
		CDG	Coulissant double glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 ou 4 panneaux métalliques et 1 ou 2 réhausse coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à double glissière boutonnés par des vérins.

**Art. 72.**

Afin d'empêcher les chutes de déblais, de matériaux, d'outils ou d'objets de toute nature à l'intérieur des fouilles en tranchées de plus de 1,30 m de profondeur, celles-ci doivent être entourées de plinthes d'une hauteur de 15 centimètres au moins ou comporter un blindage dont les éléments dépassent le niveau du sol d'une hauteur minimale de 15 centimètres.

**Art. 73.**

Des déblais ou du matériel ne peuvent être déposés le long d'une tranchée de plus de 1,30 m de profondeur que s'il est possible de ménager une berme d'une largeur de 40 centimètres au moins. Cette berme doit rester constamment dégagée de tout dépôt.

