

U.21 : Analyse technique d'un ouvrage

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAVAUX PUBLICS Session 2020

SUJET

RD 771 Déviation de Treffieux Section courante

Les situations professionnelles		Pages	Barème	Temps préconisé
S1	<input type="checkbox"/> L'Appel d'Offre	2/15	/20	20'
S2	<input type="checkbox"/> Assainissement : variante PVC	3 à 5/15	/60	60'
S3	<input type="checkbox"/> Routes : structure de chaussée	6 et 7/15	/60	60'
S4	<input type="checkbox"/> Ouvrage d'Art : le Boviduc	8 et 9/15	/40	40'

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 techniques regroupés dans le Dossier Ressources dont vous avez principalement besoin pour répondre.

Vous répondrez directement sur le sujet. Le dossier sujet est composé de 9 pages « SUJET » et de 6 pages « DOSSIER RESSOURCES ». Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

« L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé. ».

La situation professionnelle :

L'entreprise dans laquelle vous travaillez est spécialisée dans la construction des chaussées. Avant de réaliser le chantier, vous devez décoder et analyser des pièces du dossier de consultation des entreprises (D.C.E.) de la déviation de la RD 771 à Treffieux.

Les données :

DT	Le dossier technique	DTi2 -Règlement de consultation (DT2) DTi3 -Acte d'engagement (DT3)
DR	Le dossier ressources	DR1 Définitions des missions de maîtrise d'œuvre

Les exigences :

Les réponses sont justes et cohérentes.

Question 1.1 : A partir du règlement de consultation (DT2), citer les quatre lots de travaux concernés par la consultation des entreprises mise en place pour ce chantier.

-
-
-
-

Question 1.2 :

L'entreprise dans laquelle vous travaillez étant spécialisée dans la construction des chaussées :

a) Cocher la meilleure solution permettant de répondre à l'appel d'offre de ce projet de déviation.

- Elle répondra à l'offre en tant que candidat individuel.
- Elle répondra à l'offre en tant que membre d'un groupement d'entreprises.

b) Justifier votre réponse en prenant appui sur le règlement de consultation (DT2).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 1.3 : Donner le nom du Maître d'Œuvre pour ce projet.

.....

.....

Question 1.4 : Donner les définitions de 4 missions du Maître d'Œuvre, parmi celles données dans le règlement de consultation (DT2) à l'aide du DR1.

-
-
-
-

Question 1.5 : Le projet de déviation étant un marché public, citer le Maître d'Ouvrage public du chantier et préciser le mode de passation du marché.

- Maître d'ouvrage :
- Mode de passation :

La situation professionnelle :

Vous êtes chargé(e) d'étudier une variante pour les réseaux Eaux Pluviales : remplacer les tuyaux béton armé prévus par des tuyaux PVC, sur la zone du projet précisée au DT6, des regards à grille RAB1 à RAB6.

Les données :

DT	Le dossier technique	DTi4 -Plan des travaux Planche 1 (DT4) DTi6 -Plan d'assainissement planche 1 (DT6) DTi14 -CCTP (DT14)
DR	Le dossier ressources	DR2 Données complémentaires DR2 Fiche technique tuyaux PVC DR3 Fiche technique tuyaux Béton Armé

Les exigences :

Les réponses sont justes et cohérentes.

Pour les résultats chiffrés : Les unités seront indiquées,

Les résultats seront arrondis à 3 chiffres après la virgule.

Le fichier Excel sera correctement rempli et les fonctions calculs correctement programmées.

Question 2.1 : Rechercher, pour les tuyaux béton à remplacer, leurs caractéristiques, à l'aide du DT6 et du DR3 :

- a) Indiquer le diamètre des tuyaux :
- b) Préciser si ce diamètre est intérieur ou extérieur en cochant la bonne réponse :
- Extérieur Intérieur
- c) Préciser la signification de 135 A :
- 135 :
- A :
- d) Indiquer la masse du tuyau par mètre en kg/ml :
- e) Indiquer la masse totale du tuyau en kg :

Question 2.2 : Rechercher, pour les tuyaux PVC de la variante, leurs caractéristiques, à l'aide du DR2 :

- a) Pour un diamètre nominal de 400, préciser si ce diamètre est intérieur ou extérieur en cochant la bonne réponse :
- Extérieur Intérieur
- b) Indiquer la masse du tuyau par mètre en kg/ml :
- c) Calculer la masse totale du tuyau en kg :
- d) Indiquer si le module de rigidité demandé au CCTP est respecté en cochant la bonne réponse.
- Oui Non
- e) Justifier votre réponse en vous aidant de l'extrait du CCTP (DT14) et de la fiche technique des tuyaux PVC (DR2)
-
-
- f) Donner deux avantages des tuyaux PVC :
-
-

Question 2.3 : Calculer les pentes entre les regards avaloirs sur bordures RAB1 à RAB6, à l'aide du DT6 et du DR2.

- a) Donner la formule de calcul d'une pente en m/ml et en %. Vous définirez les symboles utilisés dans la formule.
-
-
- b) Remplir le fichier Excel de calculs de pentes : *U21-DSRi1-pentes* :
- Renseigner les fils d'eau pour chaque regard, ainsi que les distances entre regards. Programmer les fonctions calculs dans les cellules concernées. Ne pas remplir les cellules grisées. Les pentes seront données en résultat décimal (en m/ml) Enregistrer votre fichier en complétant le nom initial du fichier de votre numéro de candidat : Exemple : U21-DSRi1-pentes-**123456**

Le tableau sera imprimé en fin d'épreuve et agrafé dans la copie du candidat.

Si problème informatique : remplir manuellement le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		N° de candidat :						
3		Calculs des pentes du réseau EP						
4								
5	Regards	Fils d'eau m	Dénivelés m	Distances ml	Pentes m/ml			
6	RAB 1	22,951						
7			0,299	59,700	0,005			
8	RAB2	22,652						
9								
10	RAB3							
11	RAB4							
12								
13	RAB5							
14								
15	RAB6							
16	RAB6							
17								
18	RAB3							
19								
20		Légende :		Cellules à renseigner				
21								
22				Cellules à programmer				
23								
24		Formule de C7 : = B6-B8						
25		Formule de E7 : = C7/D7						
26								
27								
28		Note : Les cellules oranges sont à programmer suivant le même principe que C7 et E7,						
29		en indiquant les bonnes cellules dans les formules concernées.						

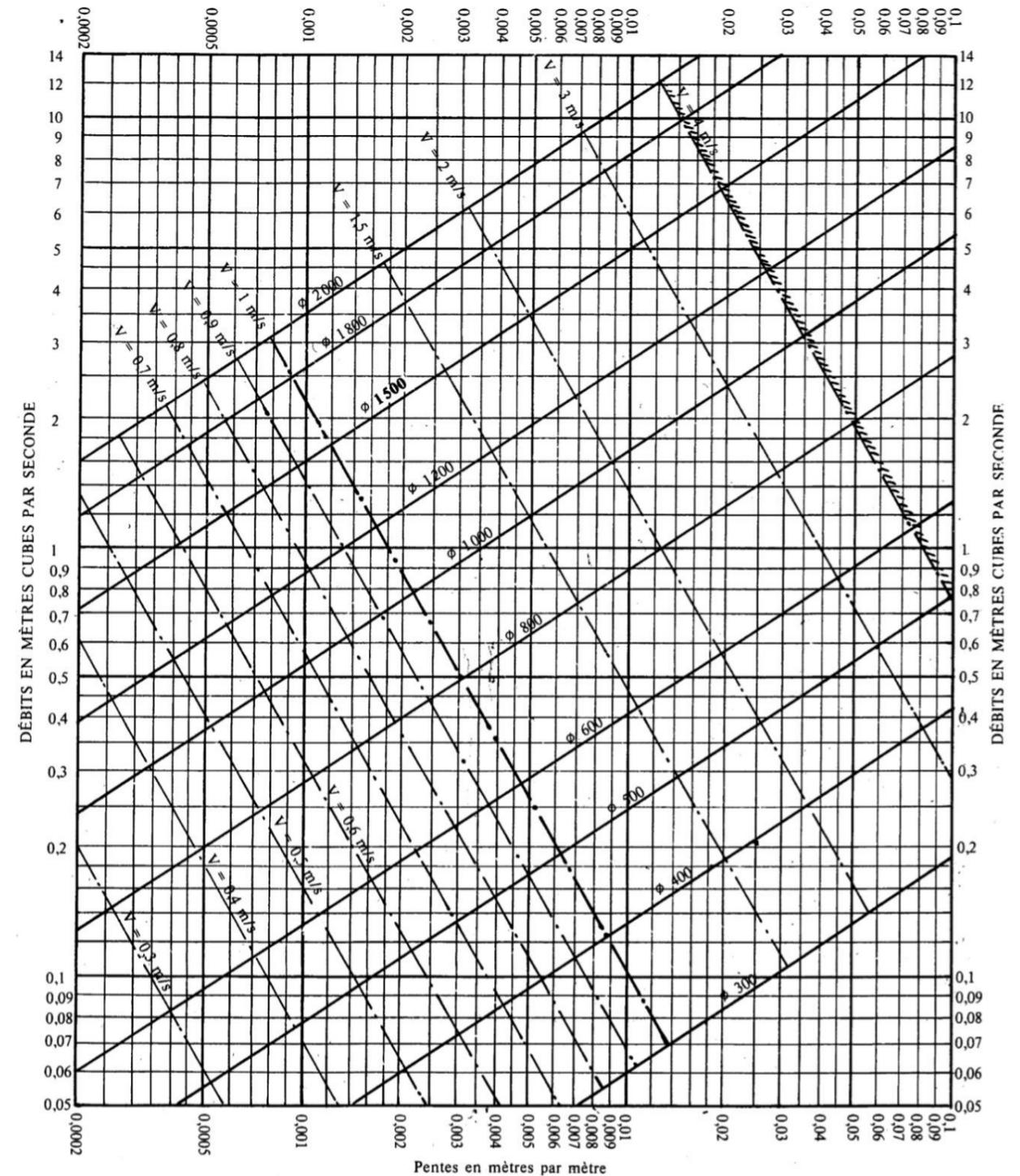
Question 2.4 : Dimensionner le réseau pluvial

- a) Pour la partie du réseau EP Béton Armé située entre les regards avaloirs sur bordures RAB2 et RAB3 :

Déterminer la vitesse (en m/s) et le débit (en m³/s) de l'eau dans ce réseau.

Faire le tracé sur l'abaque ci-dessous.

Vous prendrez un diamètre de 400 mm et une pente de 0,005 m/m.

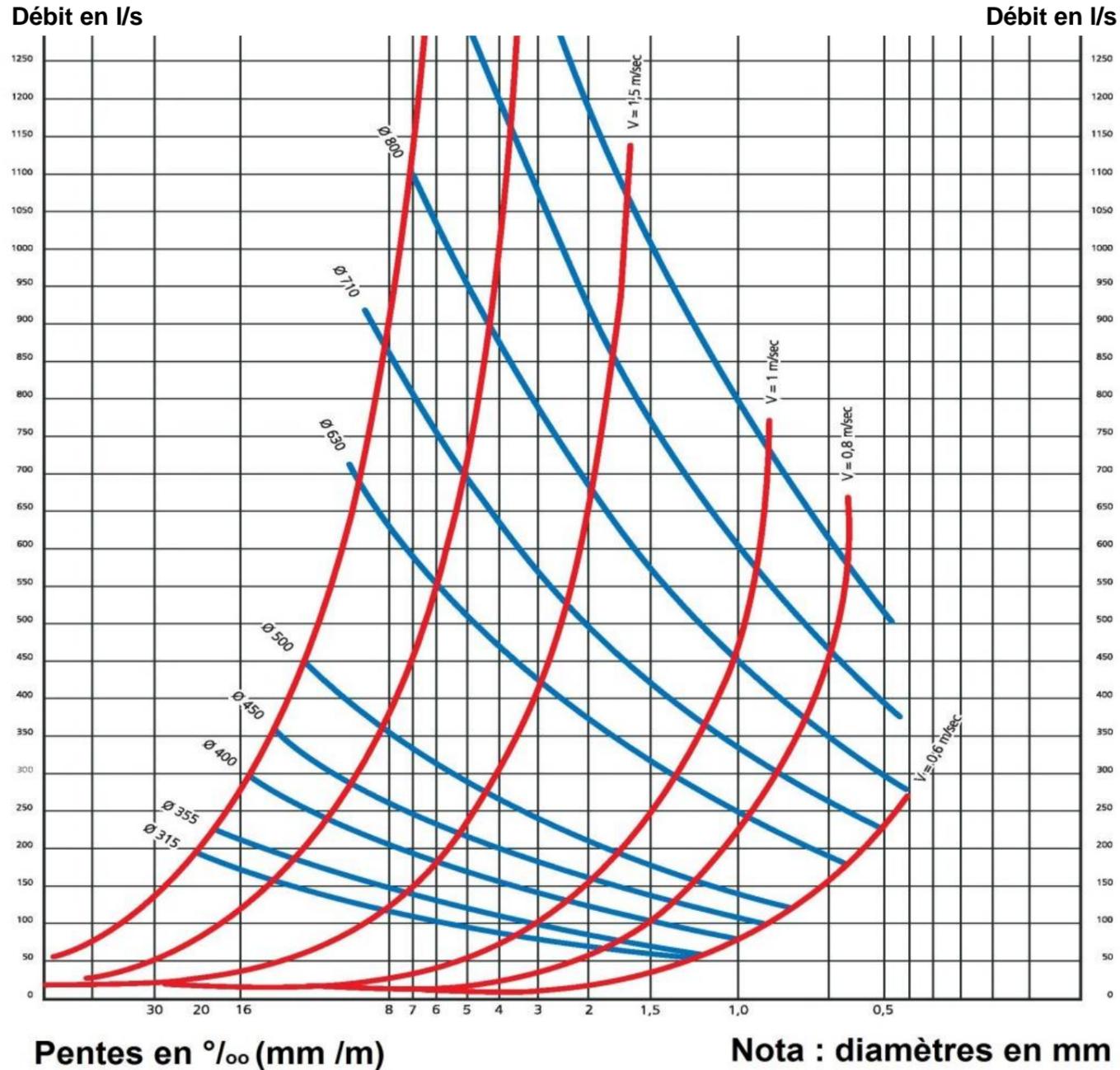


Vitesse =

Débit =

b) Pour la partie du réseau EP située entre les regards avaloirs sur bordures RAB2 et RAB3, pour la variante PVC :

Déterminer le diamètre du PVC (en mm).
 Vous prendrez un débit de 90 l/s et une pente de 5 mm/m.
 Faire le tracé sur l'abaque ci-dessous.



Pentes en ‰ (mm / m) **Diamètre = mm**

Donner deux raisons qui rendent cette solution plus avantageuse pour l'entreprise :

.....

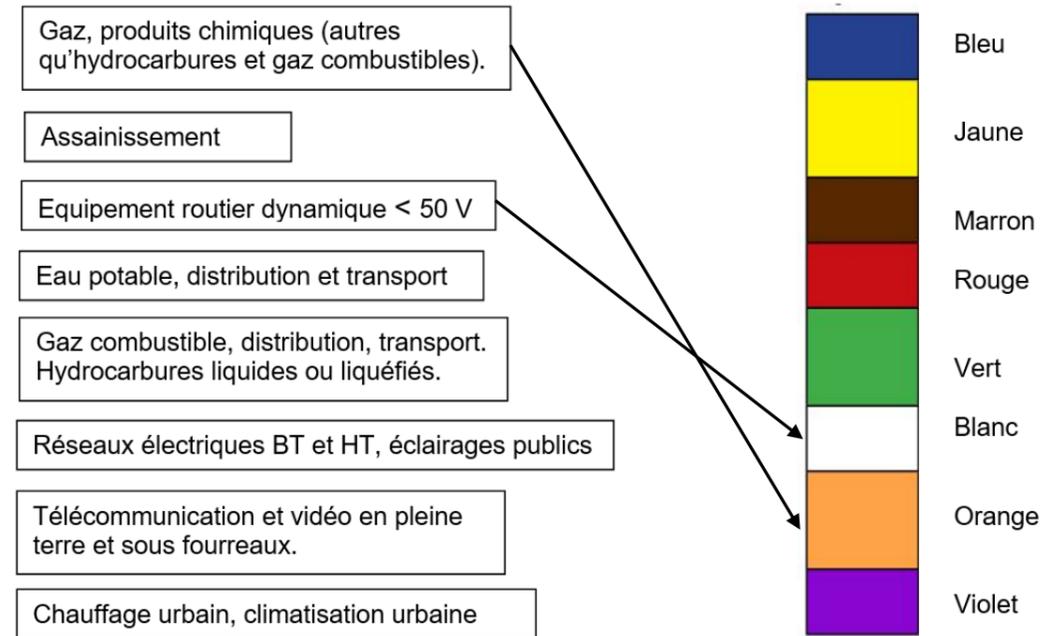
.....

Question 2.5 : Intervention à Proximité des Réseaux (I.P.R.)

a) Lors du terrassement du réseau EP vous découvrez un remblai différent de celui que vous aviez auparavant et aucun réseau n'est signalé.
 Préciser ce que vous devez faire en cochant la bonne réponse :

- Continuer à terrasser
- Changer le tracer du réseau EP
- Continuer avec un outil manuel

b) Par la suite vous découvrez un grillage avertisseur.
 Relier par des flèches (comme dans l'exemple) le réseau et la couleur de son grillage avertisseur.



c) Donner la hauteur réglementaire du grillage par rapport au-dessus du réseau.

..... cm

d) En terrassant vous avez arraché le grillage avertisseur, décrire la suite de votre travail en cochant la bonne réponse :

- Remettre les morceaux de grillage dans la tranchée
- Remplacer le grillage abîmé par n'importe quel grillage
- Remplacer le grillage abîmé par un grillage de même couleur.

Question 3.3 : En vous aidant du profil en travers type DTi9 (DT9) et du CCTP DTi14 (DT14), représenter, par une coupe schématique cotée (en centimètres), les différentes couches composant la chaussée neuve en axe de la RD 771 Ouest au niveau du merlon (Plan des travaux planche 1 DTi4(DT4)).
On retiendra le cas d'une zone en déblais.

Les noms des différentes couches, les épaisseurs et les matériaux employés devront figurer sur ce croquis.
Le croquis sera propre et lisible.

Question 3.4 :

a) Donner la signification de

B.B.T.M. :

B.B.S.G :

b) Expliquer le rôle de la couche de forme

.....

Question 3.5 : Déterminer la structure de chaussée de la RD 771 au niveau du merlon.

a) En vous aidant du profil en travers type DTi9 (DT9), donner l'épaisseur totale de la structure de chaussée, hors couche de forme.
Le résultat sera donné en cm.

.....

b) Donner le type de structure de cette chaussée à l'aide du DR4, justifier votre réponse.

Type de structure :

Justification :

.....

c) La solution de base étant une structure avec les couches d'assise en Grave Bitume GB3, d'épaisseur 10 et 11cm, et la classe de la Plate-Forme de terrassement étant une PF3, déterminer la classe de trafic cumulé sur 30 ans sur cette chaussée, en vous aidant du DR5.

Classe de trafic cumulé :

Nombre de poids lourds estimés empruntant cette voie sur 30 ans :

.....

d) Une variante proposée étant avec les couches d'assises en Grave Ciment GC3, à l'aide du DR5, donner les épaisseurs, en cm, des couches à mettre en œuvre.
On prendra une classe de trafic cumulé : TC5 et une classe de Plate-Forme PF3.

Couche d'assise :

Couche de surface : -

.....

La situation professionnelle :

Vous participez à la construction du Boviduc RD 29 (plan des travaux planche 2) et vous devez analyser les données techniques de cet ouvrage d'art, ainsi que le levage d'un piédroit.

Les données :

DT	Le dossier technique	DTi5 -Plan des travaux Planche 2 (DT5) DTi11 -Plan du Boviduc (DT11) DTi12-13 -BIM boviduc-Base vie (DT12)
DR	Le dossier ressources	DR6 Utilisation du fichier Mensura : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.msa ou DR7 Utilisation du fichier BIM Vision: DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc DR8 Utilisation du fichier Tekla BIMsight: DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc DR9 Levage du piédroit

Les exigences :

Les réponses sont justes et cohérentes.

Pour les résultats chiffrés : Les unités seront indiquées.

Les résultats seront arrondis à 3 chiffres après la virgule.

Question 4.1 : Etudier les caractéristiques du Boviduc :

a) L'ouvrage est un P.I.C.F., donner la signification de ces initiales.

P :

I :

C :

F :

b) Indiquer les dimensions du Boviduc suivantes, en vous aidant du DTi11 (DT11) :

Longueur totale : m

Ouverture droite :m

Hauteur libre : m

Epaisseur des parois : cm

Altitude du radier: m

Question 4.2 : Avant la pose du boviduc, à l'aide du DTi12-13-BIM boviduc-Base vie (Mensura, BIM vision ou Tekla BIMsight) (DT12) et des DR6, DR7 ou DR8, retrouver :

L'altitude des plots rouges :m

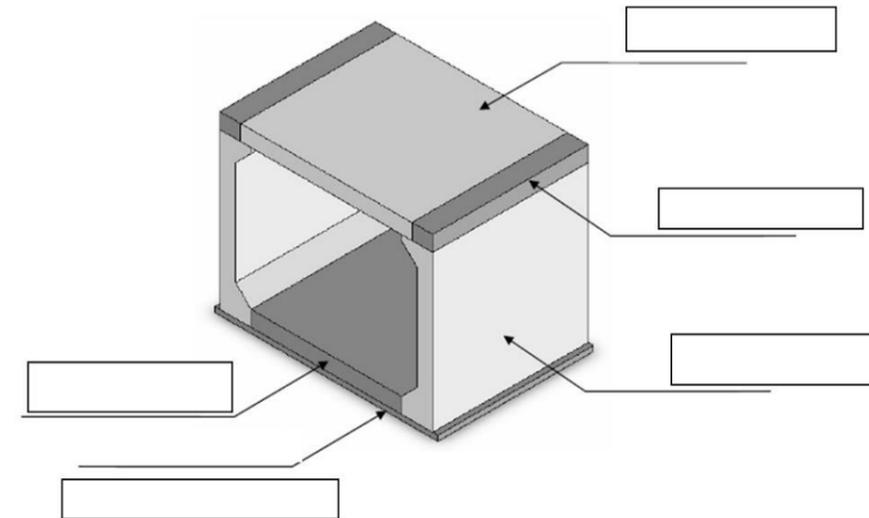
La largeur de la plate-forme de plot à plot :m

La surface de la plate-forme :m²

L'épaisseur du lit de pose en sable : m

Question 4.3 : Indiquer les noms des ouvrage élémentaires suivants sur la vue d'un élément du boviduc ci-dessous :

Ouvrages élémentaires : Piédroit, Lit de pose, Traverse, Radier, Longrine



Question 4.4 : Choisir l'élingue **2 brins** nécessaire au levage d'un piédroit d'un élément du Boviduc.

a) Le fichier BIM ne donnant pas le volume du piédroit, calculer son volume et sa masse à l'aide du DR9, du DTi11 (DT11) et du DTi12-13 (DT12)

Remplir le fichier Excel de calculs : U21-DSRi2-volume.

Reporter les cotes dans les cellules concernées.

Ne pas remplir les cellules grisées.

Enregistrer votre fichier en complétant le nom initial du fichier de votre numéro de candidat :

Exemple : U21-DSRi2-volume-**123456**

Le tableau sera imprimé en fin d'épreuve et agrafé dans la copie du candidat.

Si problème informatique : remplir manuellement le tableau ci-après (DSR15).

b) A l'aide du DR8, choisir le diamètre minimum du câble de l'élingue, on prendra la masse du piédroit égal à 2,8 T et un angle β de 0° à 45° :

.....

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1												
2		N° de candidat :										
3		<u>Calcul de la masse d'un piédroit</u>										
4												
5	N° Surface	L		l		b		h		Surface		
6	A					m		m		m ²		
7	B		m		m					m ²		
8	C					m		m		m ²		
9	D		m		m					m ²		
10								Surface totale		m ²		
11												
12								Longueur d'un piédroit		m		
13												
14								Volume		m ³		
15												
16								Masse volumique		T/ m ³		
17												
18								Masse		T		
19												
20												
21				Cellules à renseigner								

On prendra :

$J6 = (F6 \times H6) / 2$
 $J7 = B7 \times D7$
 $J8 = (F8 \times H8) / 2$
 $J9 = B9 \times D9$
 $J10 = J6 + J7 + J8 + J9$
 $J14 = J10 \times J12$
 $J18 = J14 \times J16$