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 Bac Pro TP, veuillez visiter :
bacprotp.fr/annales-sujets-et-corriges

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	❑ L'Appel d'Offre	2/15	/20	20'
S2	❑ Assainissement : variante PVC	3 à 5/15	/60	60'
S3	❑ Routes : structure de chaussée	6 et 7/15	/60	60'
S4	❑ 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 collège » 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.**					

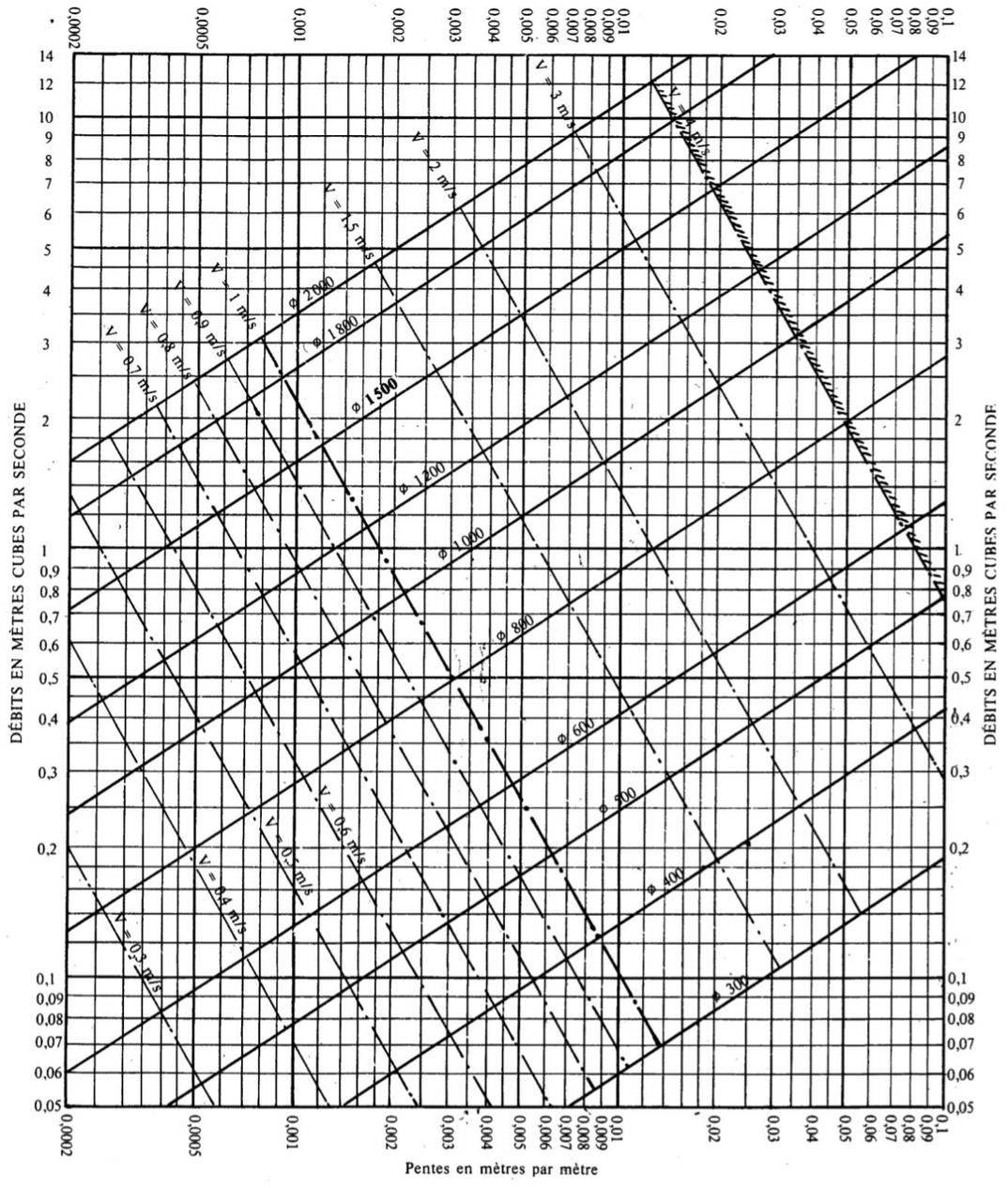
Question 2.4 : Dimensionner le réseau pluvial

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 m^3/s) de l'eau dans ce réseau.

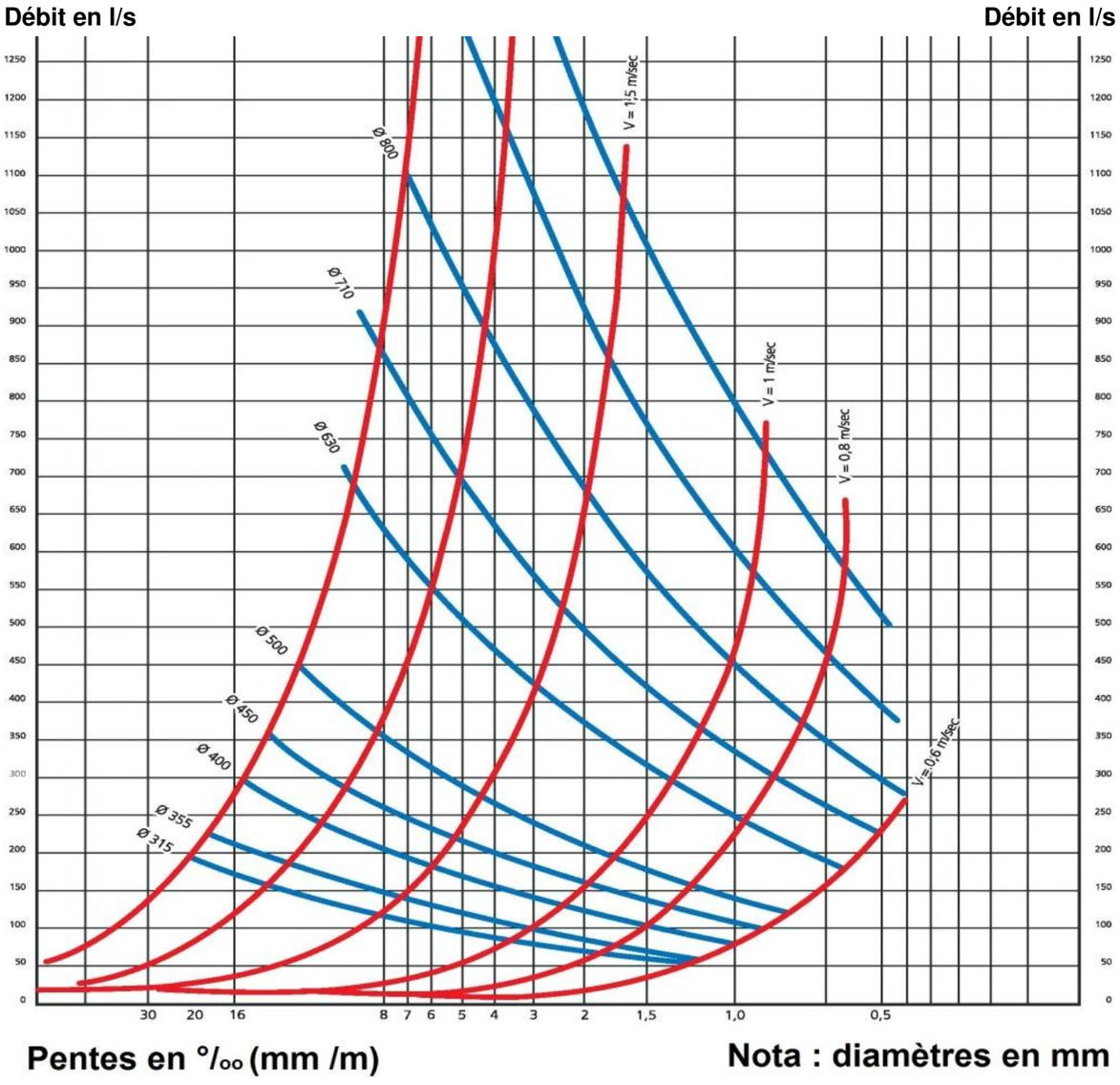
Faire le tracé sur l'abaque ci-dessous.

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.



Diamètre = …… mm

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

……

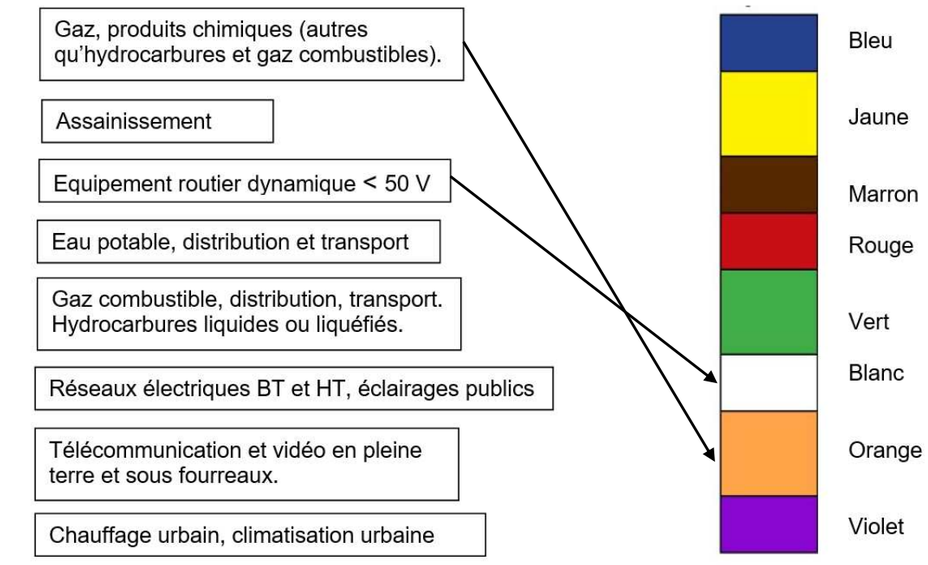
……

<u>Question 2.5</u> : 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 règlementaire 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 abimer par n'importe quel grillage
- ⬭ Remplacer le grillage abimer par un grillage de même couleur.

La situation professionnelle :

Votre conducteur de travaux vous demande de préparer les travaux de réalisation des chaussées du chantier au niveau de l'axe RD 771 ouest et de l'axe « ancienne voie ferrée » (plan des travaux et plan d'assainissement : planche 1) en analysant le CCTP, les profils en long et en travers types.

Les données :

DT	Le dossier technique	**DTi4**-Plan des travaux Planche 1 (DT4) **DTi6**-Plan d'assainissement planche 1 (DT6) **DTi7**-Profil en long axe ancienne voie ferrée (DT7) **DTi9**-Profils en travers types RD771 Ouest merlon-ancienne voie ferrée (DT9) **DTi14**-CCTP (DT14)
DR	Le dossier ressources	**DR2** Données complémentaires **DR2** Fiche technique tuyaux PVC **DR4** Hauteur de recouvrement des tuyaux PVC **DR4** Types de structures de chaussées **DR5** Catalogues structures de chaussée

Les exigences :
Les réponses sont justes et cohérentes par rapport au dossier de plans et au CCTP.
Pour les résultats chiffrés, les unités seront indiquées.
Les résultats seront arrondis à 3 chiffres après la virgule.
Les calculs seront détaillés.

Question 3.1 : Calculer les cotes manquantes du profil en long axe « ancienne voie ferrée », en vous aidant du DTi7 (DT7)

Altitude projet au Profil 11 :

……

……

Ecart TN-projet au Profil 12 :

……

Distance partielle entre les profils 10 et 11 :

……

Distance cumulée au profil 12 :

……

Question 3.2 : Vérifier la variante PVC de la situation S2 en calculant la hauteur de couverture sur le réseau EP entre les profils 10 et 12 (RAB2 à RAB3) au niveau de l'axe « ancienne voie ferrée ».
La largeur de la chaussée variable du profil en travers type à prendre en compte est :
½ chaussée + Bande d'Arrêt d'Urgence = 3,50 m + 2,00 m = 5,50 m.
Le réseau EP Ø 315 est sous accotement, donc considéré sans charges roulantes.

a) Cocher la bonne réponse en vous aidant du DTi7 (DT7) :
Entre les profils 10 et 12 de l'axe « ancienne voie ferrée », la chaussée est

⬭ En remblai ⬭ En déblai

b) Remplir le tableau ci-dessous en détaillant vos calculs, pour le P10, en vous aidant du DTi9 (DT9), du DT6 (DTi6) et du DR2. Vous indiquerez les unités pour chaque résultat.

Eléments à calculer	Au P10	Au P12
Altitude projet axe voie		
Altitude Fil d'eau bordure A2		
Altitude tête de bordure A2		
Altitude accotement fini en axe (à 0,75 m de la bordure A2)		
Altitude fil d'eau PVC		
Diamètre extérieur du PVC		
Hauteur de couverture		

Détail des calculs au P10 :

……

……

……

……

……

c) Préciser si la variante PVC est possible, justifier votre réponse en vous aidant du DR4.

……

……

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

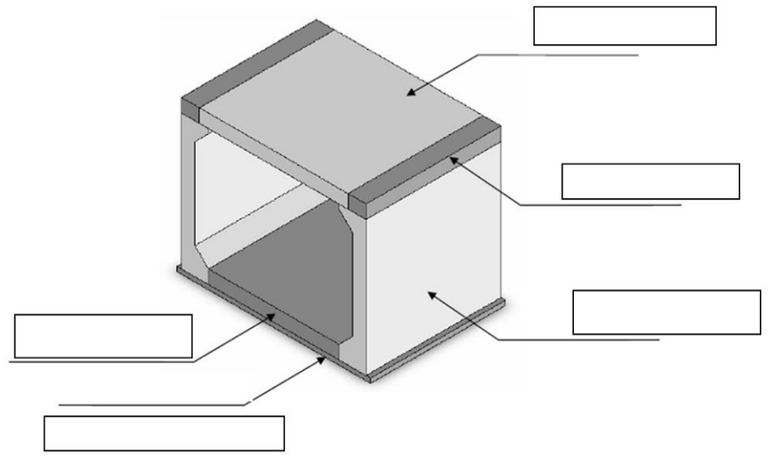
La largeur de la plate-forme de plot à plot : ……..m

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° :

……

N° de candidat :

Calcul de la masse d'un piédroit

N° Surface	L	l	b	h	Surface	
A			m	m		m²
B	m	m				m²
C			m	m		m²
D	m	m				m²
				Surface totale		m²
			Longueur d'un piédroit			m
				Volume		m^3
			Masse volumique			T/ m^3
				Masse		**T**

Cellules à renseigner

On prendra :

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

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.