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 - Travaux publics

Session 2020 • Code sujet : **2006-TP PO21 1** • Durée : **Non indiquée dans les pages fournies**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. L’appel d’offre : missions de maîtrise d’œuvre (1 question) **Page 3**

2. Assainissement : variante PVC (2 questions) **Page 4**

3. Routes : structure de chaussée (2 questions) **Page 6**

4. Ouvrage d’art : le boviduc (2 questions) **Page 8**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotp.fr/assets/annales/bac-pro-tp/E2 - Préparation, organisation et suivi d’un chantier/2020/Bac Pro TP - E2 - Préparation, organisation et suivi d’un chantier - Session 2020 - 10-Sujet.pdf

1. L’appel d’offre : missions de maîtrise d’œuvre

La ressource donne les définitions des missions de maîtrise d’œuvre figurant au règlement de consultation du projet. Elle concerne les missions AVP, PRO, VISA, ACT, DET, AOR et OPC.

Missions de maîtrise d’œuvre

Question DR1. À partir des définitions fournies, identifier les missions de maîtrise d’œuvre et associer chaque sigle à son objet.

Les missions indiquées au règlement de consultation sont :

Sigle	Objet de la mission
AVP	Études d’avant-projet
PRO	Études projet
VISA	Visa des études d’exécution
ACT	Assistance pour la passation du contrat de travaux
DET	Direction de l’exécution du contrat de travaux
AOR	Assistance à la réception et pendant la garantie de parfait achèvement
OPC	Ordonnancement, pilotage et coordination du chantier

✓ RÉPONSE À RETENIR

AVP : avant-projet ; PRO : projet ; VISA : études d’exécution ; ACT : passation du contrat ; DET : exécution du contrat ; AOR : réception et garantie de parfait achèvement ; OPC : ordonnancement, pilotage et coordination.

2. Assainissement : variante PVC

Les documents donnent les niveaux de fils d'eau des regards avaloirs RAB1 à RAB6 et les données d'une gamme de tuyaux PVC. Une fiche technique de tuyaux en béton armé permet également de consulter leurs caractéristiques et leurs assemblages.

Regards et tuyaux PVC

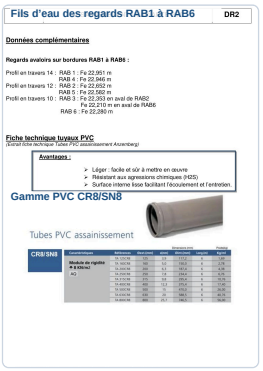
Question DR2. Relever les cotes de fil d'eau correspondant aux regards RAB1 à RAB6 et exploiter les données complémentaires et la fiche technique des tuyaux PVC pour l'étude de la variante d'assainissement.

Les fils d'eau sont relevés dans les profils en travers indiqués. La fiche PVC présente la classe CR8/SN8, un module de rigidité de 8 kN/m² et des longueurs de 6 m. Ses avantages mentionnés sont la légèreté, la résistance aux agressions chimiques comme le H2S et la surface intérieure lisse, qui facilite l'écoulement et l'entretien.

Repère	Profil en travers	Fil d'eau (m)
RAB1	14	22,951
RAB2	12	22,652
RAB3	10, en aval de RAB2	22,353
RAB4	14	22,946
RAB5	12	22,582
RAB6	10	22,280
Aval de RAB6	10	22,210

Référence	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Ø int. (mm)	Longueur (m)	Masse (kg/m)
TA 125CR8	125	3,9	117,2	6	1,69
TA 160CR8	160	5,0	150,0	6	2,78
TA 200CR8	200	6,3	187,4	6	4,38
TA 250CR8	250	7,8	234,4	6	6,76
TA 315CR8	315	9,8	295,4	6	10,76
TA 400CR8	400	12,3	375,4	6	17,40
TA 500CR8	500	15	470,0	6	26,00
TA 630CR8	630	20	588,5	6	40,76
TA 800CR8	800	25,7	746,5	6	56,00

DR2 : fils d'eau et gamme PVC



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fils d'eau : RAB1 à RAB6 = 22,951; 22,652; 22,353; 22,946; 22,582; 22,280 m. Aval RAB6 : 22,210 m. PVC CR8/SN8 : Ø 125 à 800 mm, longueur 6 m.

Tuyaux en béton armé

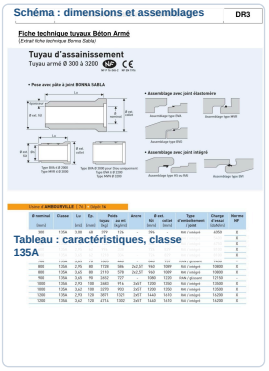
Question DR3. Consulter le schéma, les caractéristiques et les indications d'assemblage de la fiche technique des tuyaux d'assainissement en béton armé.

Le schéma distingue la longueur utile (Lu), l'épaisseur, le diamètre nominal, le diamètre extérieur du fût et celui du collet. Le tableau ci-dessous reprend la classe 135A, les deux masses indiquées, les ancrages, les assemblages et les charges d'essai. Les deux longueurs d'un même diamètre correspondent à des références distinctes.

Ø nominal (mm)	Lu (m)	Ép. (mm)	Masse tuyau (kg)	Masse (kg/m)	Ancrage	Ø fût / collet (mm)	Emboîtement / joint	Charge d'essai (daN/m)
300	3,00	48	379	126	-	396 / -	RAI, intégré	4050
400	3,00	45	501	167	-	490 / -	RAI, intégré	5400
500	3,00	53	744	248	-	606 / 700	RAI, intégré	6750
600	2,95	62	996	338	-	724 / 829	RAI, intégré	8100
600	3,65	62	1218	334	-	724 / 829	RAI, intégré	8100
700	3,65	70	1605	440	-	840 / 959	RAN, glissant	9450
800	2,95	80	1728	586	2 × 2,5 T	960 / 1089	RAI, intégré	10800
800	3,65	80	2110	578	2 × 2,5 T	960 / 1089	RAI, intégré	10800
900	3,65	90	2652	727	-	1080 / 1220	RAN, glissant	12150
1000	2,93	100	2683	916	2 × 5 T	1200 / 1350	RAI, intégré	13500
1000	3,62	100	3270	903	2 × 5 T	1200 / 1350	RAI, intégré	13500
1200	2,93	120	3871	1321	2 × 5 T	1440 / 1610	RAI, intégré	16200
1200	3,62	120	4714	1302	2 × 5 T	1440 / 1610	RAI, intégré	16200

La fiche présente des tuyaux armés de Ø 300 à 3200 mm. Les assemblages illustrés sont à pâte à joint BONNA SABLA, à joints élastomères BVA, MVR ou BVG, ou à joints intégrés H5 ou RAI et BVI.

DR3 : tuyaux en béton armé



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tuyaux béton armé, classe 135A : tableau détaillé de Ø 300 à 1200 mm. Assemblages à pâte à joint, à joint élastomère ou à joint intégré.

3. Routes : structure de chaussée

Les ressources présentent les hauteurs de recouvrement des tuyaux PVC selon la présence de charges roulantes, ainsi que des types de structures de chaussées. Les catalogues indiquent les couches et épaisseurs de chaussée pour des assises en Grave Bitume GB3 ou en Grave Ciment GC3.

Recouvrement et types de chaussées

Question DR4. Lire le graphique de hauteur de recouvrement des tuyaux PVC en distinguant les situations avec et sans charges roulantes, puis exploiter le tableau des types de structures de chaussées.

Le recouvrement se lit selon la classe du tuyau et la présence de charges roulantes. Sous la limite basse de chaque classe, la zone est interdite ; au-delà de sa limite haute, elle est non conseillée. Les structures de chaussée se distinguent par la nature et l'épaisseur de leurs couches.

Situation	Classe	Zone indiquée
Sans charges roulantes	CR 2	0,40 à 2,50 m
Sans charges roulantes	CR 4	0,40 à 5,00 m
Sans charges roulantes	CR 8	0,40 à 9,00 m
Avec charges roulantes	CR 2	1,20 à 2,50 m
Avec charges roulantes	CR 4	0,80 à 5,00 m
Avec charges roulantes	CR 8	0,60 à 9,00 m

Structure	Base	Fondation	Épaisseur totale
Souple	Bitume ou non traitée, moins de 15 cm	Non traitée, 20 à 90 cm	30 à 100 cm
Bitumineuse épaisse	Bitume, 15 à 40 cm	-	20 à 50 cm
Semi-rigide	Ciment, 20 à 50 cm	-	20 à 50 cm
Mixte	Bitume, 10 à 20 cm	Ciment, 20 à 40 cm	40 à 75 cm
Inverse	Non traitée, 12 cm	Ciment, 15 à 50 cm	40 à 80 cm
Rigide	Béton de ciment, 15 à 40 cm	-	20 à 50 cm

La couche de surface est enrobée ou enduite selon la structure ; elle peut être absente pour certaines structures souples ou rigides.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avec charges roulantes : CR 2, 1,20 à 2,50 m ; CR 4, 0,80 à 5,00 m ; CR 8, 0,60 à 9,00 m. Sous les limites basses : zone interdite.

Catalogues des structures de chaussées

Question DR5. À partir du catalogue correspondant au matériau d'assise, repérer les épaisseurs des couches de chaussée en fonction des classes de trafic cumulé et de plate-forme indiquées.

Lire la ligne de trafic cumulé (TC) et la colonne de plate-forme (PF), dans le tableau correspondant à l'assise GB3 ou GC3. Les épaisseurs ci-dessous sont celles des couches d'assise, de haut en bas, sous la couche de surface CS. Un tiret indique une combinaison non proposée.

GB3	PF 2	PF 3	PF 4
TC8, 94 millions PL	-	CS + 11 + 12 + 12 cm	CS + 10 + 11 + 11 cm
TC7, 38 millions PL	-	CS + 10 + 10 + 11 cm	CS + 14 + 14 cm
TC6, 14 millions PL	-	CS + 13 + 13 cm	CS + 11 + 12 cm
TC5, 6 millions PL	CS + 13 + 13 cm	CS + 10 + 11 cm	CS + 9 + 9 cm
TC4, 3 millions PL	CS + 11 + 12 cm	CS + 9 + 9 cm	CS + 8 + 8 cm

GC3	PF 2	PF 3	PF 4
TC8, 94 millions PL	-	CS + 20 + 18 cm	CS + 19 + 15 cm
TC7, 38 millions PL	-	CS + 19 + 18 cm	CS + 18 + 15 cm
TC6, 14 millions PL	-	CS + 19 + 18 cm	CS + 18 + 15 cm
TC5, 6 millions PL	CS + 22 + 20 cm	CS + 32 cm	CS + 29 cm
TC4, 3 millions PL	CS + 21 + 20 cm	CS + 31 cm	CS + 28 cm

La composition de CS se choisit d'après la légende graphique du catalogue : les motifs distinguent les différentes couches de surface en BBTM, BBSG, BBME ou BBM.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Épaisseurs d'assise : choisir la cellule à l'intersection de la classe TC, de la classe PF et du matériau GB3 ou GC3.

4. Ouvrage d’art : le boviduc

Les ressources expliquent comment ouvrir et examiner le modèle du boviduc dans Mensura, BIM Vision et Tekla BIMsight, puis consulter les informations des objets. Le document sur le levage du piédroit indique les surfaces à calculer, une masse volumique de 2,5 t/m³ et le choix d’une élingue à deux brins avec un angle β de 30°.

Consultation du modèle BIM

Question DR6 à DR8. Ouvrir le fichier indiqué, zoomer sur la zone repérée et consulter les informations des objets du modèle à l’aide des fonctions décrites pour Mensura, BIM Vision et Tekla BIMsight.

1. Dans Mensura, ouvrir le fichier « DTi12-BIM boviduc-Base vie.msa », zoomer sur la zone indiquée et sélectionner l’objet. Appuyer sur « Ctrl » ou choisir « Rendu 3D », puis « Informations Objets ».
2. Dans BIM Vision, ouvrir le fichier IFC indiqué, zoomer sur la zone entourée et sélectionner l’objet. Ses attributs apparaissent à droite, dans l’onglet « Affichage ».
3. Dans Tekla BIMsight, ouvrir le fichier IFC indiqué, zoomer sur la zone repérée, cliquer sur l’objet avec le bouton droit, puis sur la bulle avec le bouton gauche. Lire les attributs dans le panneau latéral.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les informations BIM de l’objet sélectionné s’affichent dans le panneau latéral du logiciel.

Levage du piédroit

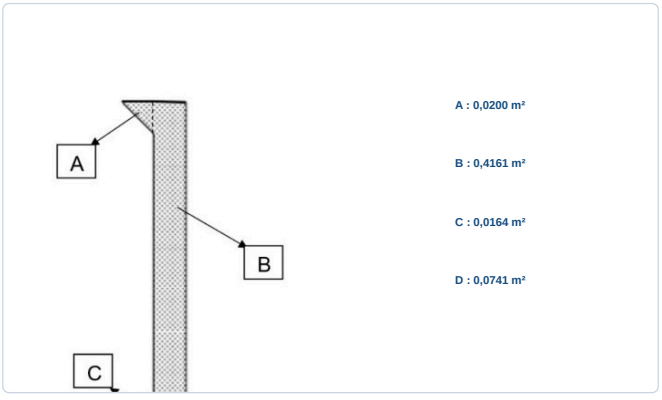
Question DR9. Déterminer la surface et les éléments nécessaires au calcul du volume et de la masse du piédroit, puis exploiter le tableau de charge d’utilisation pour le choix d’une élingue à deux brins avec β = 30°.

Les dimensions des surfaces A à D sont celles lues dans les attributs BIM de DR8. Additionner les aires donne la section du piédroit. Le volume est cette section multipliée par la longueur de l’élément (2,125 m), puis la masse par la masse volumique (2,5 t/m³). Pour β = 30°, utiliser la colonne « élingue double, de 0° à 45° » du tableau de charge.

Surface	Calcul	Aire
A	0,20 × 0,20 ÷ 2	0,0200 m²
B	2,19 × 0,19	0,4161 m²
C	0,20 × 0,164 ÷ 2	0,0164 m²
D	0,39 × 0,19	0,0741 m²

La masse calculée est inférieure à la charge maximale d’utilisation de 2,8 t pour un câble de 8 mm dans cette colonne.

Aires des éléments de section du piédroit



✓ RÉPONSE À RETENIR

Section : 0,5266 m² ; volume : 1,118525 m³ ; masse : 2,7963 t. Élingue double à 2 brins : câble de 8 mm, charge maximale 2,8 t.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO TP

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2020)

Bilan de l'épreuve : Ce dossier ressources accompagne l'épreuve U.21 Analyse technique d'un ouvrage du baccalauréat professionnel Travaux publics, session 2020, code 2006-TP PO21 1. La durée et le coefficient ne sont pas indiqués dans les pages fournies. Le projet porte sur la déviation de Treffieux et mobilise des ressources sur la maîtrise d'œuvre, l'assainissement, les chaussées, le BIM et le levage d'un piédroit.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- AVP, PRO, VISA, ACT, DET, AOR et OPC désignent des missions distinctes de maîtrise d'œuvre.
- La fiche PVC indique des tuyaux légers, résistants aux agressions chimiques et à surface intérieure lisse.
- La hauteur de recouvrement PVC dépend notamment de la présence ou de l'absence de charges roulantes.
- La masse du piédroit se calcule par $m = \rho \times V$, avec une masse volumique de 2,5 t/m^3.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer précisément les sigles des missions et leurs définitions.
- Vérifier le numéro du regard et le profil en travers avant de relever une cote de fil d'eau.
- Choisir le graphique de recouvrement adapté et croiser les classes de trafic et de plate-forme pour la chaussée.
- Pour l'élingage, calculer la masse puis retenir la capacité correspondant à deux brins et à l'angle β indiqué.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse du piédroit avant de choisir l'élingue ?

Déterminez d'abord le volume du piédroit à partir de sa géométrie et des dimensions disponibles dans le sujet. Multipliez ensuite ce volume par la masse volumique de 2,5 t/m^3. Utilisez la masse obtenue pour consulter la capacité de l'élingue à deux brins.

Q : Comment lire le graphique de recouvrement des tuyaux PVC ?

Déterminez si le tuyau est soumis à des charges roulantes, puis choisissez le graphique correspondant. Repérez la classe ou le diamètre applicable et lisez la hauteur de recouvrement associée, en tenant compte des zones indiquées comme interdites ou non conseillées.

Q : La durée et le barème sont-ils précisés dans ces pages ?

Non. Les pages fournies constituent le dossier ressources, pages 10 à 15 du sujet. Elles ne précisent ni la durée, ni le coefficient, ni un barème. Ces informations sont à vérifier dans les autres pages du sujet complet.

Q : Quels critères de notation du jury sont visibles dans ce dossier ?

Aucun barème ni grille de notation n'apparaît dans ces pages. Elles fournissent des données techniques, des catalogues et des consignes d'utilisation de logiciels. Les critères d'évaluation doivent être recherchés dans le sujet complet ou les documents officiels de correction.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotp.fr/assets/annales/bac-pro-tp/E2 - Préparation, organisation et suivi d'un chantier/2020/Bac Pro TP - E2 - Préparation, organisation et suivi d'un chantier - Session 2020 - 10-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TP : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.