

**U.21 : Analyse technique d'un ouvrage**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**TRAVAUX PUBLICS**  
Session 2020

**DOSSIER RESSOURCES**

**RD 771 Déviation de Treffieux**  
**Section courante**

Les documents ressources spécifiques à l'épreuve E.21 (unité U.21)		Pages
DR1	<b>L'APPEL D'OFFRE</b> <input type="checkbox"/> S1 Définitions des missions de maîtrise d'œuvre	11/15
DR2	<b>ASSAINISSEMENT : VARIANTE PVC</b> <input type="checkbox"/> S2 Données complémentaires <input type="checkbox"/> S2 Fiche technique tuyaux PVC	11/15
DR3	<b>ASSAINISSEMENT : VARIANTE PVC</b> <input type="checkbox"/> S2 Fiche technique tuyaux Béton Armé	12/15
DR4	<b>ROUTES : STRUCTURE DE CHAUSSEE</b> <input type="checkbox"/> S3 Hauteur de recouvrement des tuyaux PVC <input type="checkbox"/> S3 Types de structures de chaussées	12/15
DR5	<b>ROUTES : STRUCTURE DE CHAUSSEE</b> <input type="checkbox"/> S3 Catalogues des structures de chaussées	13/15
DR6	<b>OUVRAGE D'ART : LE BOVIDUC</b> <input type="checkbox"/> S4 Utilisation fichier Mensura : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.msa	13/15
DR7	<b>OUVRAGE D'ART : LE BOVIDUC</b> <input type="checkbox"/> S4 Utilisation fichier BIM Vision : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc	14/15
DR8	<b>OUVRAGE D'ART : LE BOVIDUC</b> <input type="checkbox"/> S4 Utilisation fichier Tekla BIMsight : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc	14/15
DR9	<b>OUVRAGE D'ART : LE BOVIDUC</b> <input type="checkbox"/> S4 Levage du piedroit	15/15

**Définitions des missions de maîtrise d'œuvre**

Les missions du Maître d'œuvre données dans le Règlement de Consultation sont :

**AVP** : Les études d'avant-projet

**PRO** : Les études projet

**VISA** : Le visa pour les études d'exécutions

**ACT** : L'assistance apportée au maître de l'ouvrage pour la passation du contrat de travaux

**DET** : La direction d'exécution du contrat de travaux

**AOR** : L'assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la période de garantie de parfait achèvement

**OPC** : L'ordonnancement, le pilotage et la coordination du chantier

**Données complémentaires**

**Regards avaloirs sur bordures RAB1 à RAB6 :**

Profil en travers 14 : RAB 1 : Fe 22,951 m  
RAB 4 : Fe 22,946 m

Profil en travers 12 : RAB 2 : Fe 22,652 m  
RAB 5 : Fe 22,582 m

Profil en travers 10 : RAB 3 : Fe 22,353 en aval de RAB2  
Fe 22,210 m en aval de RAB6  
RAB 6 : Fe 22,280 m

**Fiche technique tuyaux PVC**

*(Extrait fiche technique Tubes PVC assainissement Anzemberg)*

**Avantages :**

- Léger : facile et sûr à mettre en œuvre
- Résistant aux agressions chimiques (H2S)
- Surface interne lisse facilitant l'écoulement et l'entretien.





**Tubes PVC assainissement**

CR8/SN8	Caractéristiques	Références	Dimensions (mm)			Long.(m)	Poids(kg)
			Øext.(mm)	e(mm)	Øint.(mm)		
<b>Module de rigidité</b> <b>↑ 8 KN/m<sup>2</sup></b> <b>AQ</b>		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

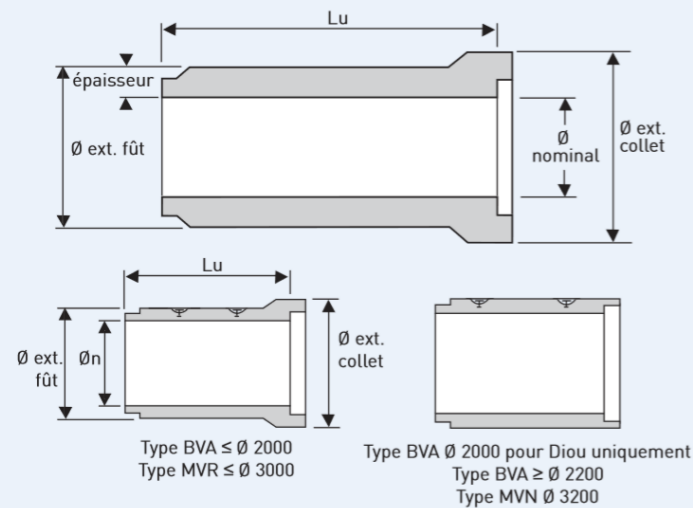
## Fiche technique tuyaux Béton Armé

(Extrait fiche technique Bonna Sabla)

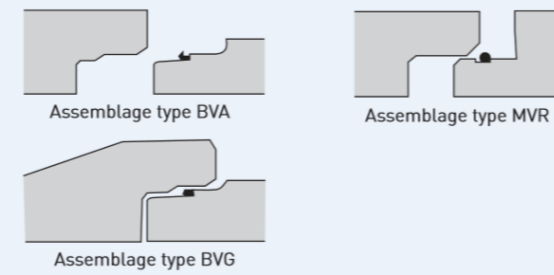
### Tuyau d'assainissement

Tuyau armé Ø 300 à 3200    
NF P 16-345-2 NF EN 1916

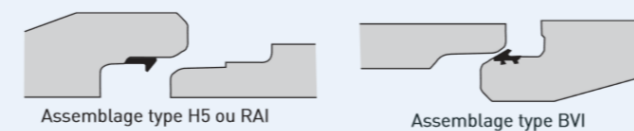
#### • Pose avec pâte à joint BONNA SABLA



#### • Assemblage avec joint élastomère



#### • Assemblage avec joint intégré

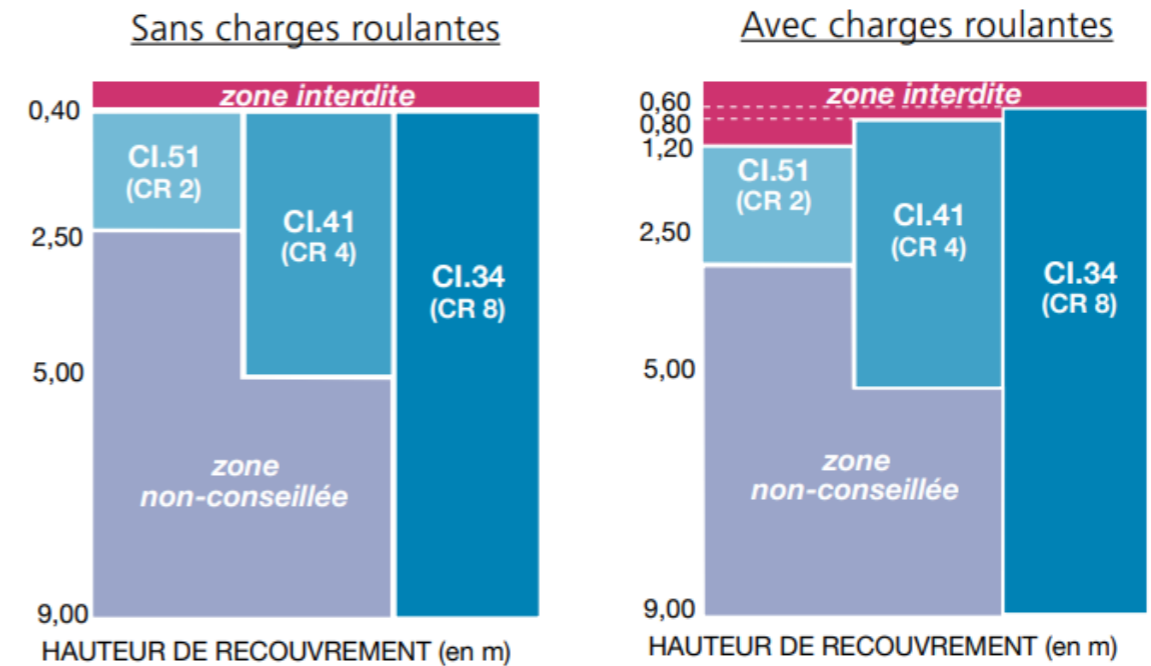


Usine d'AMBOURVILLE [ 76 ] • Dépôt 16

Ø nominal (mm)	Classe	Lu (ml)	Ep. (mm)	Poids		Ancre	Ø ext.		Type d'emboîtement / joint	Charge d'essai (daN/m)	Norme NF
				tuyau (kg)	au ml (kg/ml)		fût (mm)	collet (mm)			
300	135A	3,00	48	379	126	-	396	-	RAI / intégré	4050	X
400	135A	3,00	45	501	167	-	490	-	RAI / intégré	5400	X
500	135A	3,00	53	744	248	-	606	700	RAI / intégré	6750	X
600	135A	2,95	62	996	338	-	724	829	RAI / intégré	8100	X
600	135A	3,65	62	1218	334	-	724	829	RAI / intégré	8100	X
700	135A	3,65	70	1605	440	-	840	959	RAN / glissant	9450	-
800	135A	2,95	80	1728	586	2x2,5T	960	1089	RAI / intégré	10800	X
800	135A	3,65	80	2110	578	2x2,5T	960	1089	RAI / intégré	10800	X
900	135A	3,65	90	2652	727	-	1080	1220	RAN / glissant	12150	-
1000	135A	2,93	100	2683	916	2x5T	1200	1350	RAI / intégré	13500	X
1000	135A	3,62	100	3270	903	2x5T	1200	1350	RAI / intégré	13500	X
1200	135A	2,93	120	3871	1321	2x5T	1440	1610	RAI / intégré	16200	X
1200	135A	3,62	120	4714	1302	2x5T	1440	1610	RAI / intégré	16200	X

## Hauteur de recouvrement des tuyaux PVC

(Extrait fiche technique Tubes PVC assainissement Anzemberg)



## Types de structures de chaussées

(Extrait cours chaussées Agro-Paristech)

Types de structure	Couche surface	Couche de base	Couche de fondation	Epaisseur totale
souple	Enrobé ou enduit ou fermeture ou rien	Traitée au bitume ou non traitée < 15 cm	Non traitée 20 à 90 cm	30 à 100 cm
Bitumineuse épaisse	Enrobé 6 à 14 cm	Traitée au bitume 15 à 40 cm		20 à 50 cm
Semi-rigide	idem	Traitée au ciment 20 à 50 cm		20 à 50 cm
Mixte	idem	Traitée au bitume De 10 à 20 cm	Traitée au ciment De 20 à 40 cm	40 à 75 cm
Inverse	idem	Non traitée de 12 cm	Traitée au ciment de 15 à 50 cm	40 à 80 cm
rigide	Idem ou rien	Béton de ciment de 15 à 40 cm		20 à 50 cm



**Catalogues des structures de chaussées (couches de surfaces et d'assises)**  
 (Extraits de « Réseau Routier National catalogue des structures types de chaussées neuves 1998 »)  
 Epaisseurs des couches de chaussée, assise en Grave Bitume GB3

**Fiche**

VRS

	50 MPa	120 MPa	200 MPa
TCB <sub>30</sub>		CS 11 cm 12 cm 12 cm	CS 10 cm 11 cm 11 cm
94 millions PL (75 millions NE)		CS 10 cm 10 cm 11 cm	CS 14 cm 14 cm
TCI <sub>30</sub>			
38 millions PL (30 millions NE)		CS 13 cm 13 cm	CS 11 cm 12 cm
TCG <sub>30</sub>			
14 millions PL (11,3 millions NE)		CS 13 cm 13 cm	CS 9 cm 9 cm
TCS <sub>30</sub>			
6 millions PL (4,5 millions NE)		CS 11 cm 12 cm	CS 9 cm 9 cm
TCA <sub>30</sub>			
3 millions PL (2,2 millions NE)			

• **TCI<sub>30</sub> : classe de trafic cumulé**  
 Elle est déterminée par le nombre de poids-lourds (PTAC > 35 kN) cumulé sur 30 ans sur la voie la plus chargée. Les limites de ces classes sont indiquées sur la fiche ci-contre.

• **PF<sub>i</sub> : classe de plate-forme**  
 Elle est déterminée par le module à long terme de la plate-forme support de chaussée. Les limites des classes de plate-forme figurent sur la fiche ci-contre.

Couche de surface (CS) :



Epaisseurs des couches de chaussée, assise en Grave Ciment GC3

**Fiche**

VRS

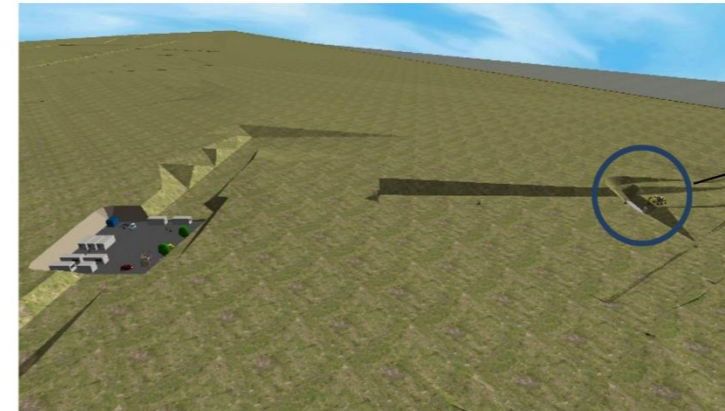
	50 MPa	120 MPa	200 MPa
TCB <sub>30</sub>		CS 20 cm* 18 cm	CS 19 cm* 15 cm
94 millions PL (122 millions NE)		CS 19 cm* 18 cm	CS 18 cm* 15 cm
TCI <sub>30</sub>			
38 millions PL (33 millions NE)		CS 19 cm* 18 cm	CS 18 cm* 15 cm
TCG <sub>30</sub>			
14 millions PL (18,4 millions NE)		CS 22 cm 20 cm	CS 29 cm
TCS <sub>30</sub>			
6 millions PL (7,3 millions NE)		CS 21 cm 20 cm	CS 31 cm 28 cm
TCA <sub>30</sub>			
3 millions PL (3,6 millions NE)			

Couche de surface (CS) :



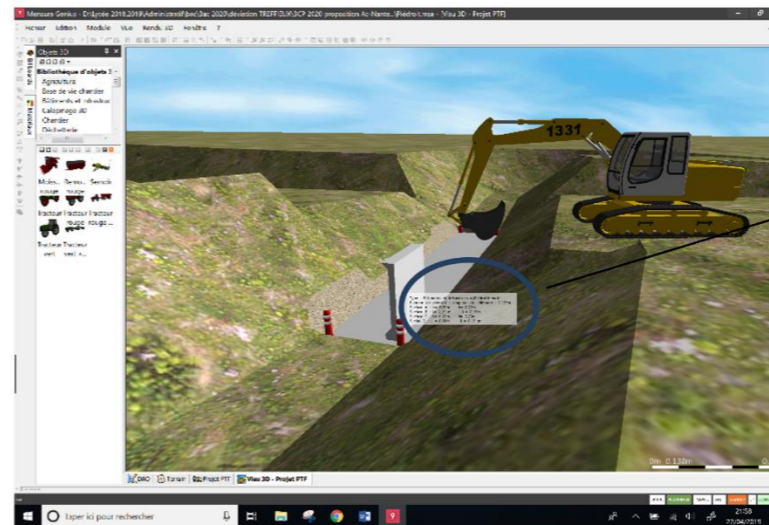
**Utilisation du fichier Mensura : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.msa**

Ouvrir le fichier DTi12-BIM boviduc-Base vie.msa



Zone à zoomer

Zoomer sur la partie indiquée avec la molette de la souris (pour déplacer la zone vue, déplacer la souris avec la molette enfoncée)  
 Pour changer l'orientation de la vue : déplacer la souris avec le clic gauche enfoncé.

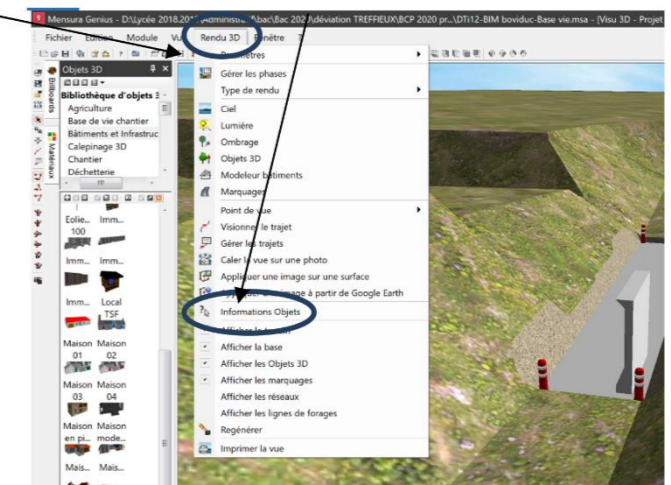


Etiquette BIM

Pour visualiser les informations sur les objets (étiquettes BIM) sélectionner un objet avec le clic gauche et appuyer sur la touche « Ctrl » du clavier.

Ou sélectionner le module « Rendu 3D », puis « Informations Objets » et se déplacer avec la souris sur l'objet désiré.

Pour désactiver la fonction faire un clic droit.





**Utilisation du fichier BIM Vision : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc**

Ouvrir le fichier : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc  
**Note :** Le terrain naturel n'est pas représenté.



Zoomer sur la partie indiquée avec la molette de la souris (pour déplacer la zone vue, déplacer la souris avec la molette enfoncée)  
 Pour changer l'orientation de la vue : déplacer la souris avec le clic gauche enfoncé.

Positionnez-vous sur l'onglet « affichage »

Pour visualiser les informations sur les objets (étiquettes BIM) sélectionner un objet avec le clic gauche : Les informations apparaissent à droite de l'écran (PSET-Attributs Mensura).

Actif	Type	Nom	Des
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipem...	Piédroitb 001	Bibliothèqu
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipem...	Plot Rouge 001	Bibliothèqu
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipem...	Plot Rouge 002	Bibliothèqu
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipem...	Plot Rouge 003	Bibliothèqu
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipem...	Plot Rouge 004	Bibliothèqu

Propriétés	Emplacement	Classification	Rapports
<b>Element Specific</b>			
Description		Bibliothèque Mensura /	
Guid		00yQa0WW160900Qm3C04m0	
IfcEntity		BuildingElementProxy	
Name		Plot Rouge 003	
ObjectType		Objet 3D	
PrefinedType		ELEMENT	
Tag		Plot Rouge 003	
<b>PSET - Attributs Mensura</b>			
Altitude		4,602 m	
Largeur plate-forme de plot à plot		2,50 m	
Longueur plate-forme de plot à plot		13,988 m	
Modele		Plot rouge	
<b>PSET - MENSURA</b>			
X		309 551,509232	m
Y		298 278,673994	m
Z		25,602007	m

**Utilisation du fichier Tekla BIMsight : DTi12-13-BIM boviduc-Base vie.ifc**

Ouvrir le fichier : DTi12-BIM boviduc-Base vie.ifc



Zoomer sur la partie indiquée avec la molette de la souris (pour déplacer la zone vue, déplacer la souris avec la molette enfoncée)  
 Pour changer l'orientation de la vue : déplacer la souris avec le clic gauche enfoncé.

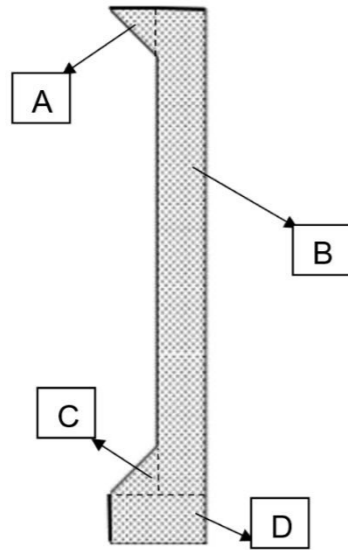
Pour visualiser les informations sur les objets (étiquettes BIM) sélectionner un objet avec le clic gauche et appuyer sur le clic droit (le rectangle noir apparaît).

Sélectionner la « bulle » avec le clic gauche : les informations apparaissent à droite de l'écran (PSET Attributs MENSURA).

Propriétés	Emplacement	Classification	Rapports
<b>Couleur :</b>			
ReferenceObject			
GUID:		00yQa0WW160900Qm3C04m0	
File Format:		Ifc	
Common Type:		FurnishingElement	
Geometric Classification:		Geometry	
<b>Ifc2X3Product</b>			
Product Name:		Piédroitb 001	
Product Description:		Bibliothèque Mensura / Bâtiments et	
Product Object Type:		Objet 3D	
Owning User:			
Creation Date:		02/11/2019 15:38:50	
Change Action:		Added	
State:		Undefined	
Application:		Mensura Genius (9 v9.1.0.42)	
<b>PSET - Attributs Mensura</b>			
Element de piédroit:		Longueur de l'élément : 2,125m	
Surface A:		b= 0,20m h= 0,20m	
Surface B:		L= 2,19 m I= 0,19m	
Surface C:		b= 0,20m h= 0,164 m	
Surfac D:		L= 0,39m I= 0,19 m	

Levage du piédroit :

Surface à calculer :

Masse volumique du piédroit : 2,5 T/m<sup>3</sup>Choix de l'élingue : on prendra une élingue à 2 brins et un angle  $\beta$  de 30°.

(Extrait du Mémento de l'élingueur INRS)

Angle par rapport à la verticale ( $\beta$ )	Élingue simple (à 1 brin)	Élingue double (à 2 brins)		Élingue à 3 et 4 brins	
	0°	de 0° à 45°	> 45° à 60°	de 0° à 45°	> 45° à 60°
90°					
Diamètre nominal du câble (en mm)	Charge maximale d'utilisation (en tonnes)				
4	0,5	0,71	0,5	1,06	0,75
5	0,8	1,12	0,8	1,6	1,18
6	1,12	1,6	1,12	2,36	1,7
7	1,5	2,12	1,5	3,15	2,24
8	2	2,8	2	4,25	3
10	3,15	4,25	3,5	6,7	4,75
13	5,3	7,5	5,3	11,2	8
16	8	11,2	8	17	11,8
18	10	14	10	21,2	15
19	11,2	16	11,2	23,6	17
20	12,5	17	12,5	26,5	19