



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux épreuves E.23, E.21 et E.22		Pages
	<input type="checkbox"/> Page de garde	1/15
DT1	<input type="checkbox"/> LOCALISATION DES OUVRAGES ÉTUDIÉS	2/15
DT2	<input type="checkbox"/> SONDAGE GÉOTECHNIQUE EXTRAIT DE LA COUPE SUR TERRAIN NATUREL	3/15
DT3	<input type="checkbox"/> EXTRAIT DU PROFIL EN LONG SUR RD 1206 <input type="checkbox"/> EXUTOIRE DU BASSIN DE RÉTENTION N° 2	4/15
DT4	<input type="checkbox"/> BASSIN DE RÉTENTION 3 - VUE EN PLAN	5/15
DT5	<input type="checkbox"/> ÉCHANGEUR DE LA RD 15 LOCALISATION DES DESCENTES D'EAU	6/15
DT6	<input type="checkbox"/> CARACTÉRISTIQUES DES ÉCRANS DE TYPE 2 à 4	7/15
DT7	<input type="checkbox"/> OUVRAGE D'ART OA1 - JUVIGNY – VUE EN PLAN	8/15
DT8	<input type="checkbox"/> OUVRAGE D'ART OA1 - JUVIGNY COUPES ET DÉTAILS	9/15
DT9	<input type="checkbox"/> PROFIL-TYPE CHAUSSÉE NEUVE	10/15
DT10	<input type="checkbox"/> PROFIL-TYPE CHAUSSÉE REPROFILÉE	11/15
DT11-1	<input type="checkbox"/> CCTP - DISPOSITIONS COMMUNES - CHAUSSÉES	12/15
DT11-2	<input type="checkbox"/> CCTP - TERRASSEMENT, REMBLAIS, COUCHE DE FORME	13/15
DT11-3	<input type="checkbox"/> CCTP - ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DU BASSIN BR3 DESCENTES D'EAU DANS TALUS SÉPARATEURS BÉTON	14/15
DT11-4	<input type="checkbox"/> CCTP - OUVRAGES D'ART	15/15

Ce dossier, commun aux trois sous-épreuves E.23, E.21 et E.22, sera étudié par le candidat durant une heure.

Il sera remis au surveillant de salle :

- à la fin de l'heure de prise de connaissance,
- à la fin de chacune des trois sous-épreuves E.23, E.21 et E.22.

Baccalauréat Professionnel Travaux Publics

Session 2014

DOSSIER TECHNIQUE

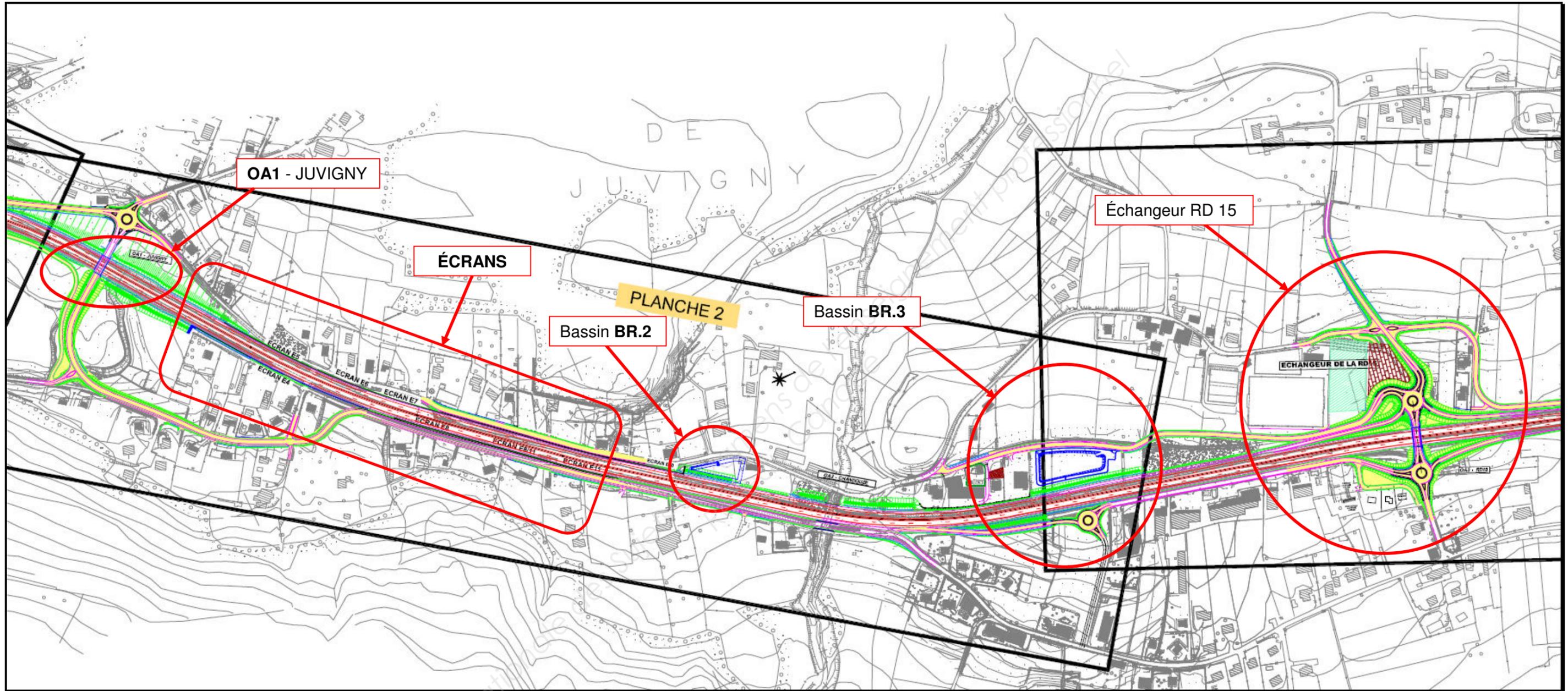
RD 1206 Mise à 2x2 voies

*Le dossier technique est extrait du projet de mise à 2x2 voies, avec statut de voie expresse, de la RD 1206, située dans la Région RHONE-ALPES.
La mise aux normes et la reprise des ouvrages existants ont été accompagnées de la création d'ouvrages d'art, de voiries parallèles et de la mise en œuvre d'écrans acoustiques.*



NOM et Prénom du candidat :

N° d'inscription :

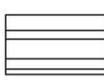
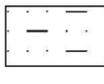


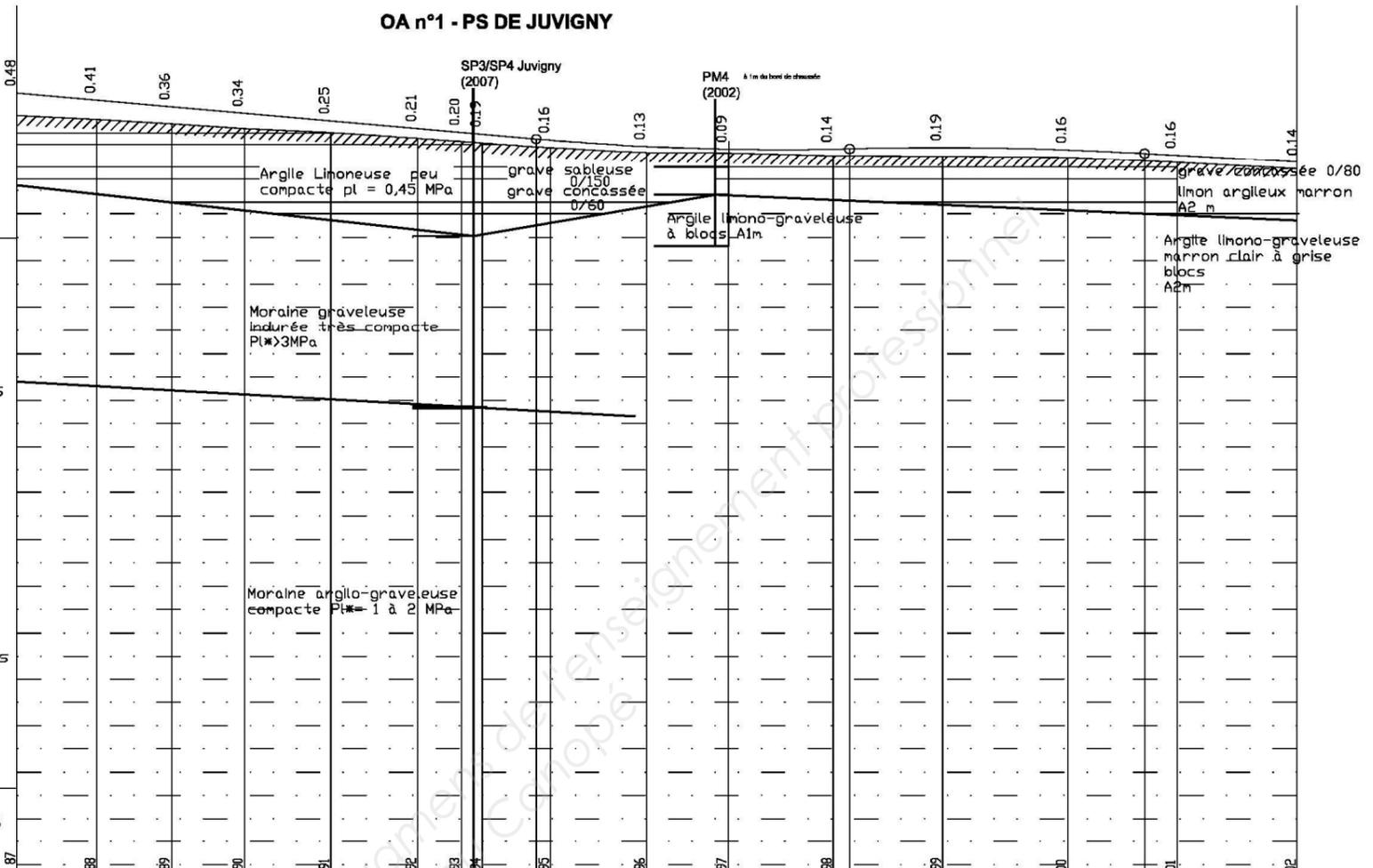
LOCALISATION DES OUVRAGES ÉTUDIÉS

DOCUMENT ÉCHELLE INDÉTERMINÉE

OA n°1 - PS DE JUVIGNY

LEGENDE

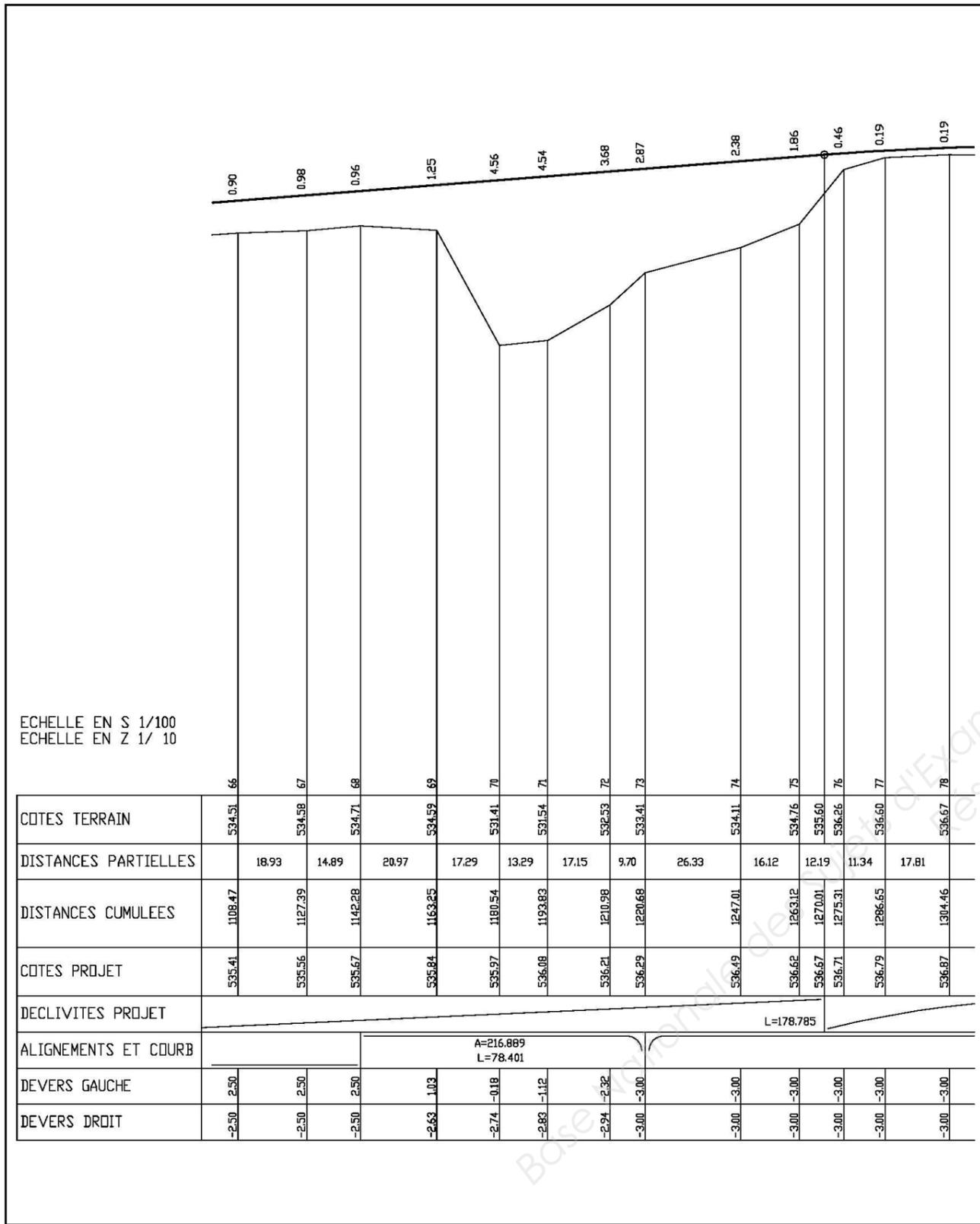
-  Toit supposé des moraines
-  Dépôts limoneux et argileux de surface (colluvions)
-  Complexe morainique limono-graveleux
-  Alluvions sablo-graveleuses
-  Nappe ou venue d'eau



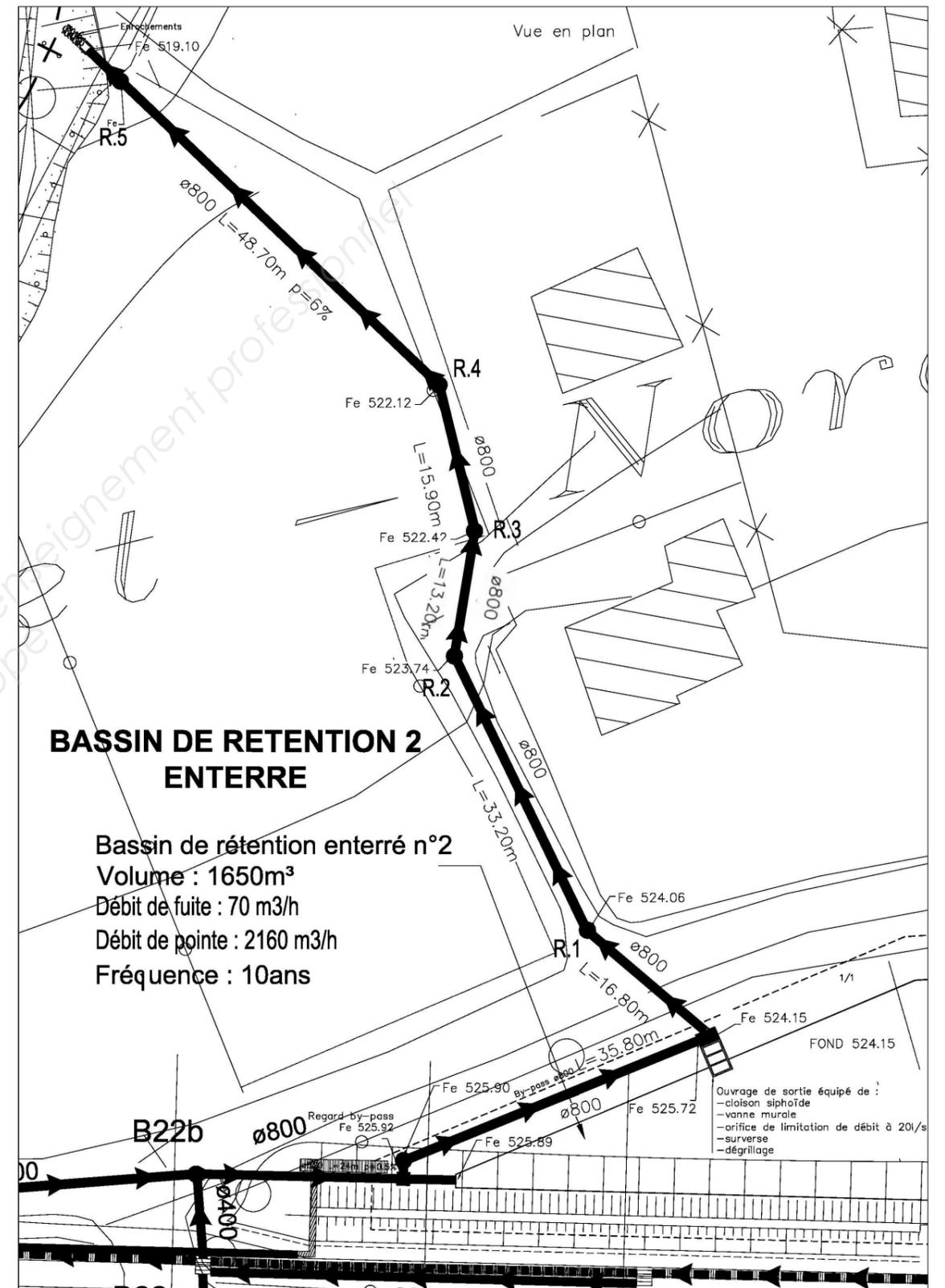
PLAN DE COMPARAISON 526

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102		
COTES TERRAIN	535.44	535.35	535.26	535.14	535.07	534.94	534.87	534.84	534.76	534.74	534.61	534.56	534.56	534.55	534.52	534.45	534.42	534.29
DISTANCES PARTIELLES		17.18	16.05	15.71	18.6	18.67	9.38	4.51	14.7	20.65	17.57	22.6	23.48	26.97	23.53	26.17		
DISTANCES CUMULEES	1481.79	1498.97	1515.02	1530.72	1549.33	1567.99	1577.37	1581.88	1593.49	1596.58	1617.23	1634.80	1657.40	1680.91	1707.85	1724.38	1731.38	1757.55
COTES PROJET	535.91	535.76	535.62	535.48	535.32	535.13	535.07	535.03	534.93	534.90	534.76	534.70	534.71	534.73	534.69	534.61	534.57	534.43
Lithologie	Chaussée existante : 6 cm BBSG sur 50 cm de GC Couche de forme et remblais existants : 30 cm de graves concassées 0/60 à 0/80 mm classées R2 sur 50 cm de graves sableuse alluvionnaires C1B3 à C1B4 TN : Argile limono-graveleuse bariolée A1/C1A1 m																	
Déblai/Remblai	Profil rasant																	
Nature du sol déblai/assise de remblai	Argile limono-graveleuse bariolée A1/C1A1 m																	
Etat actuel PST/AR	PST 2 - AR1																	
Couche de forme Classe de PF	50 cm de matériaux GNT 0/80 mm, type C1B3, D3 ou R2 (insensibles à l'eau et au gel) + 10 cm de GNT 0/31,5 mm PF2																	
Dispositions constructives particulières	Géotextile de séparation anti-contaminant à l'interface PST/couche de forme																	

SONDAGE GÉOTECHNIQUE - EXTRAIT DE LA COUPE SUR TERRAIN NATUREL



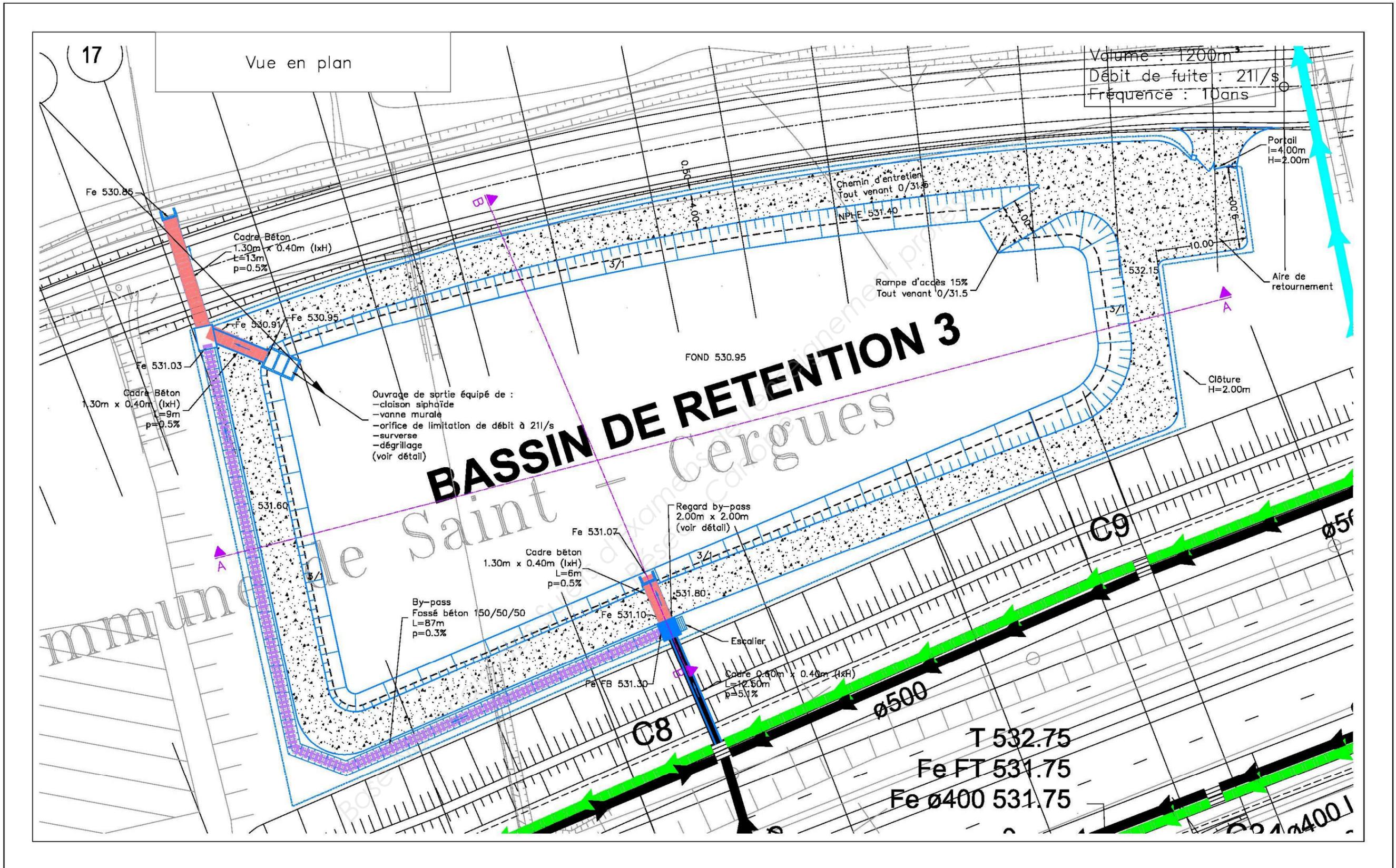
EXTRAIT DU PROFIL EN LONG SUR RD 1206

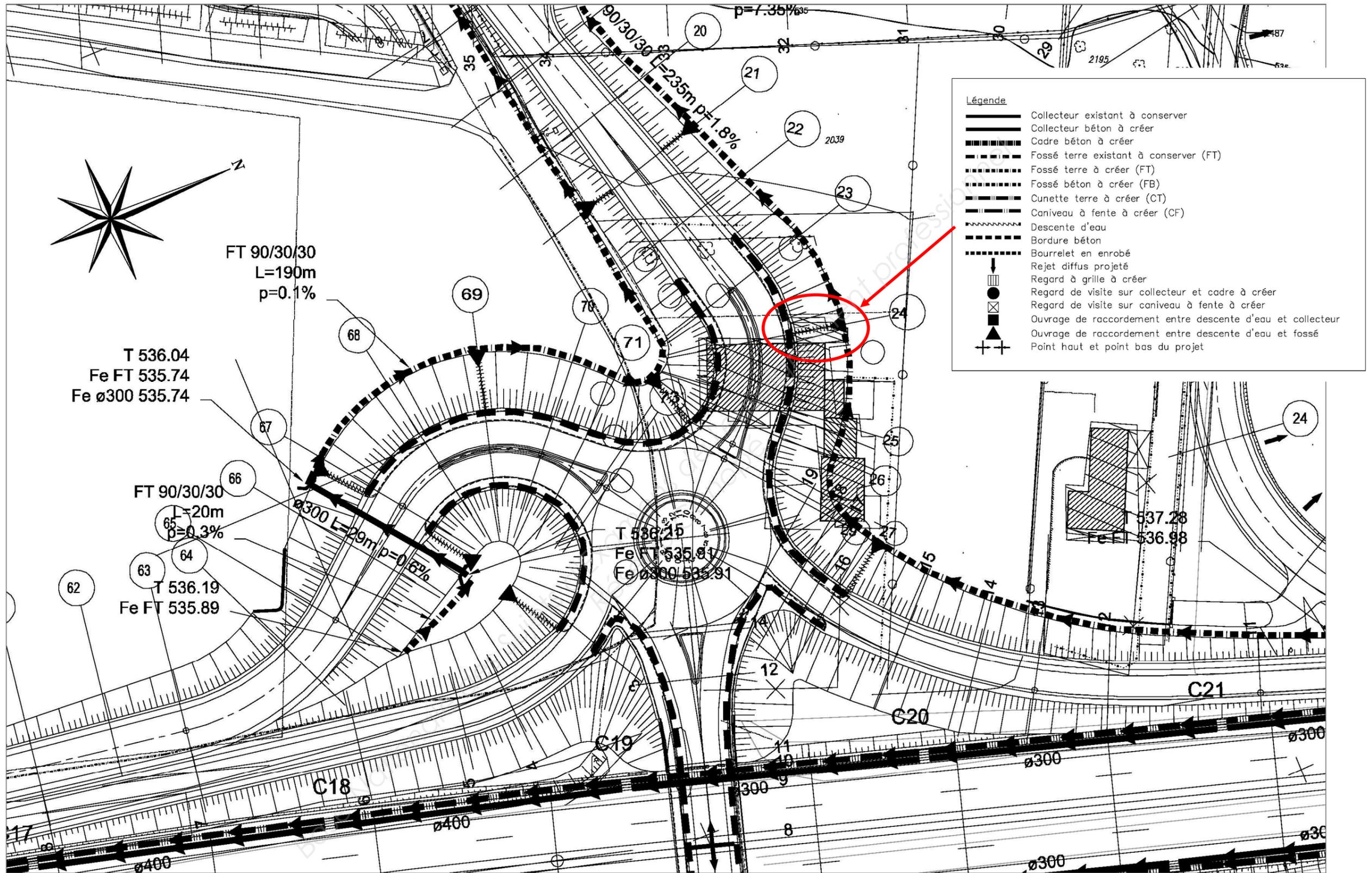


EXUTOIRE DU BASSIN DE RÉTENTION N° 2 (ENTERRÉ)

DOCUMENTS ÉCHELLE INDÉTERMINÉE

DT 3

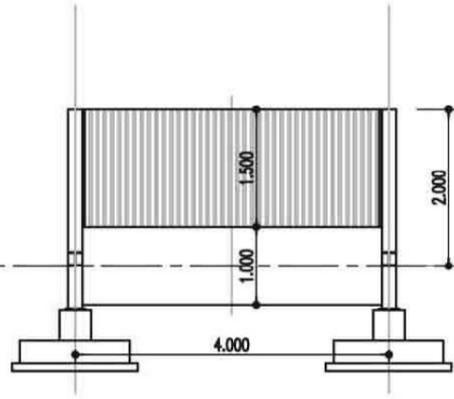




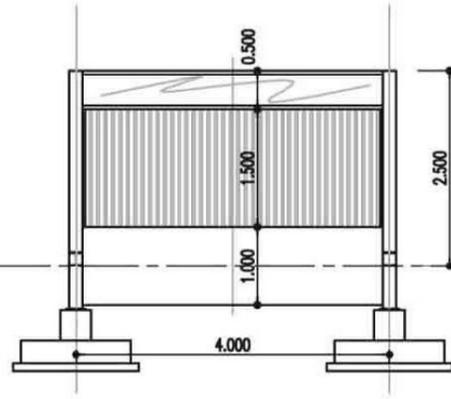
ÉCHANGEUR DE LA RD 15 – LOCALISATION DES DESCENTES D'EAU

DOCUMENT ÉCHELLE INDÉTERMINÉE

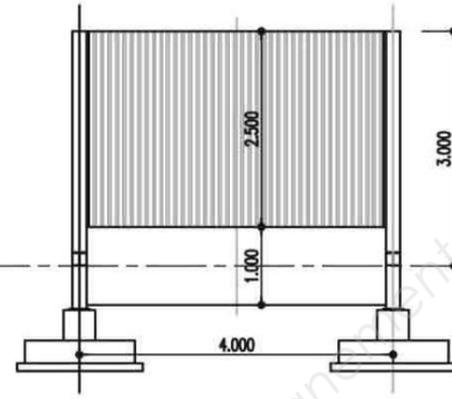
ECRAN type 2
h= 2.00m
Elévation coté RN206



ECRAN type 3
h= 2.50m
Elévation coté RN206



ECRAN type 4
h= 3.00m
Elévation coté RN206



Poteaux et éléments métalliques: teinte gris argent RAL 7001

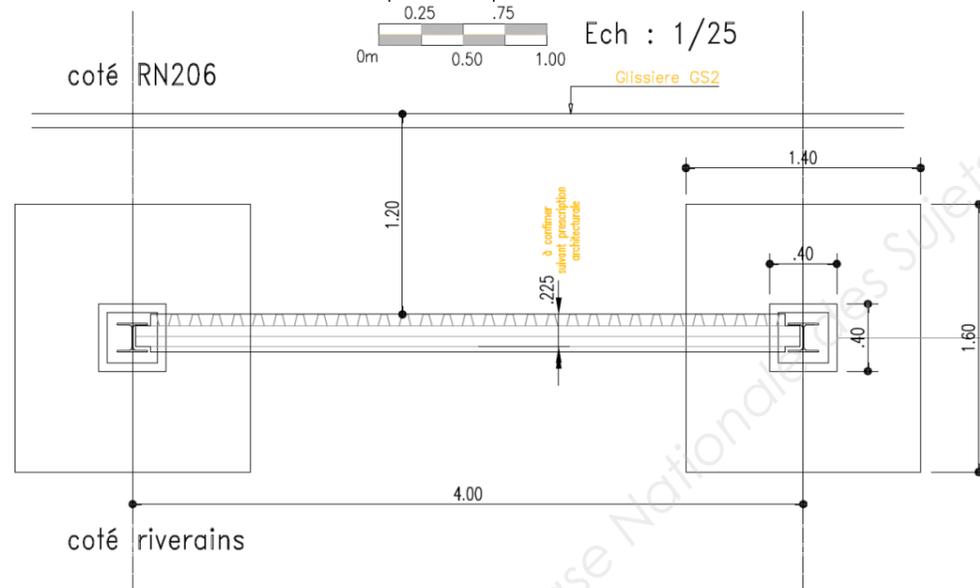
Vitrage: paroi translucide type PMMA

Écrans et écrans de liaison :

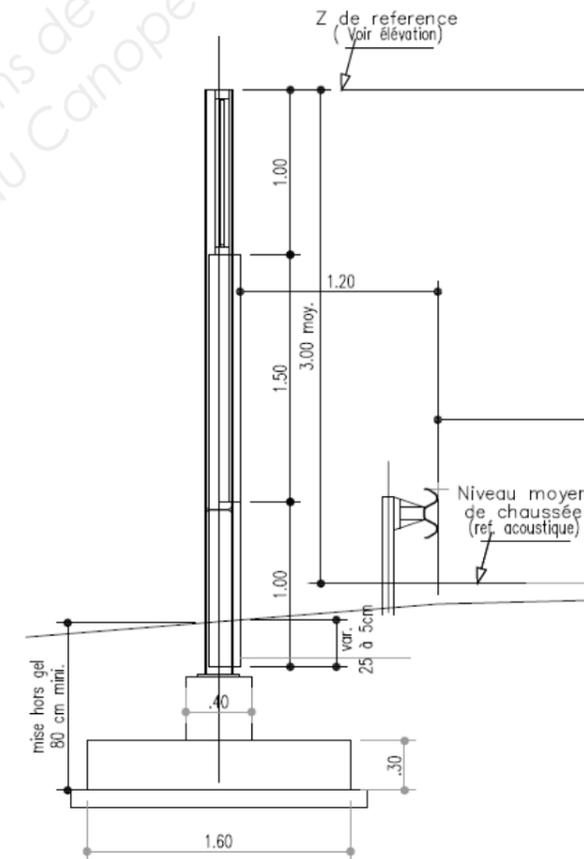
Coté RN 206 – matériau absorbant type " BBS modèle STRUCTA " ou similaire teinte ciment gris naturel

Coté extérieur - élément en béton préfabriqué teinté dans la masse avec un pigment type " BAYER - BRUN 600N " ou similaire sur la base d'un ciment gris

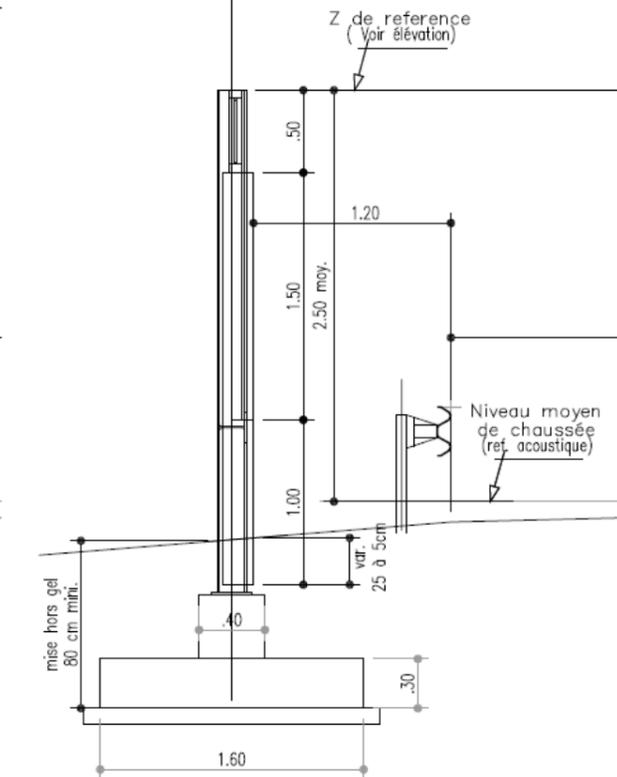
ECRAN – Vue en plan
Principe d'implantation



ECRAN type 4 (ht=3.00m)
COUPE TYPE

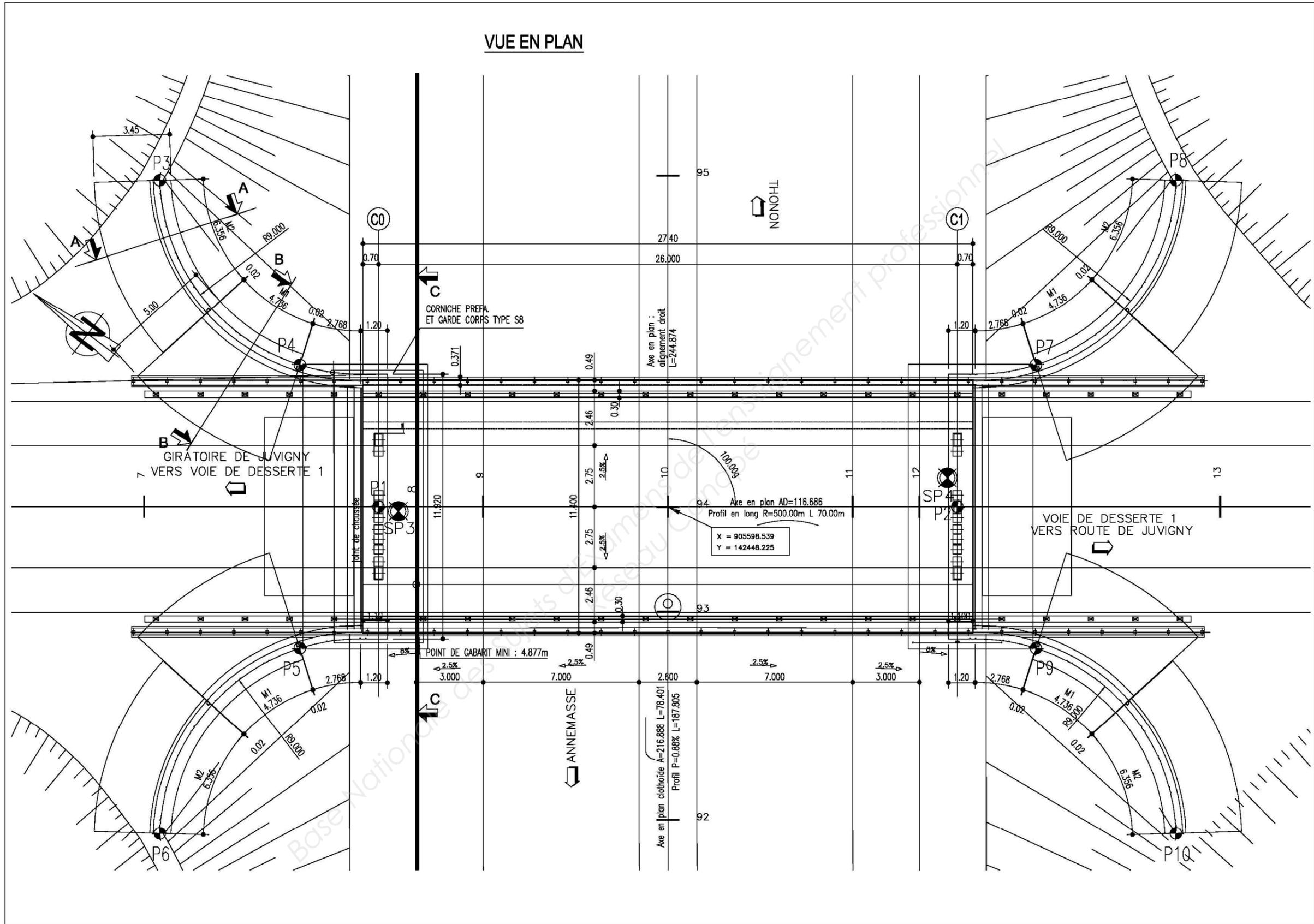


ECRAN type 3 (Ht=2.50m)
COUPE TYPE

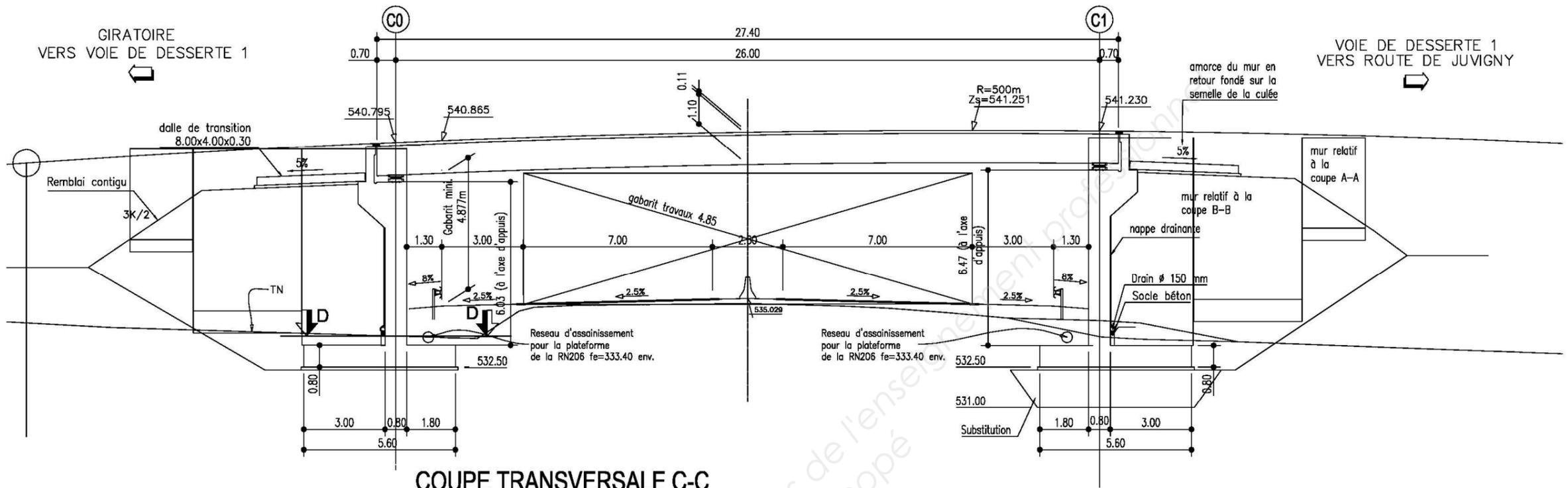


CARACTÉRISTIQUES DES ÉCRANS DE TYPE 2 à 4

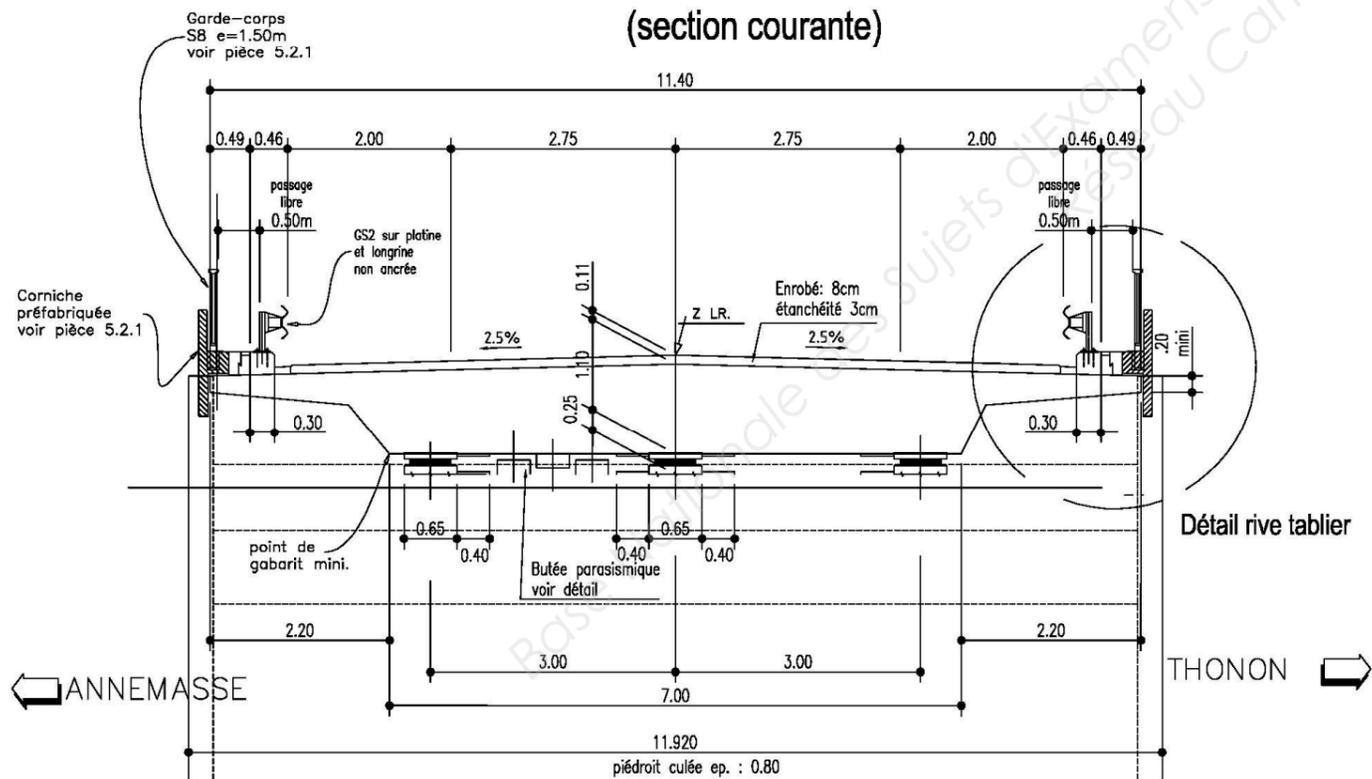
VUE EN PLAN



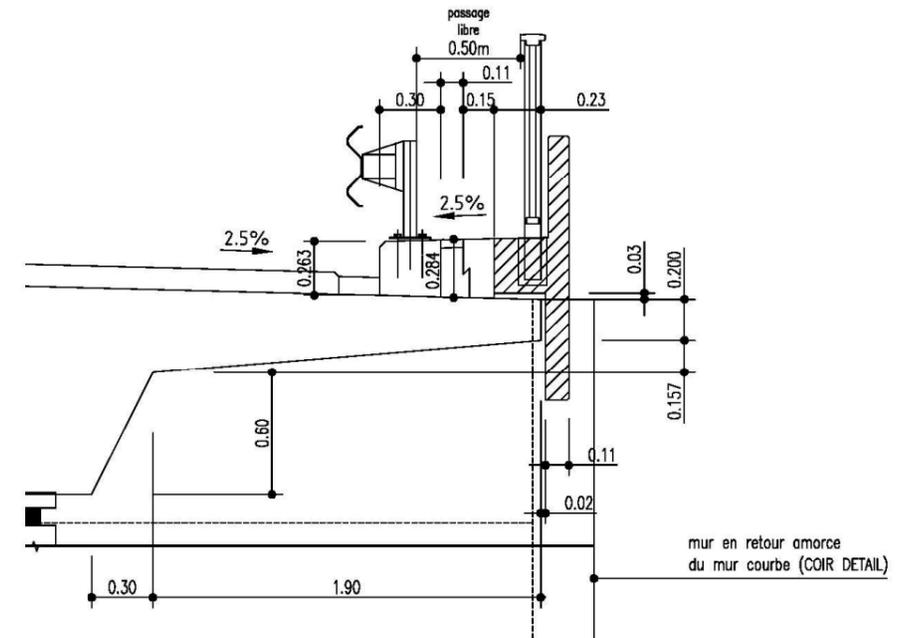
COUPE LONGITUDinale



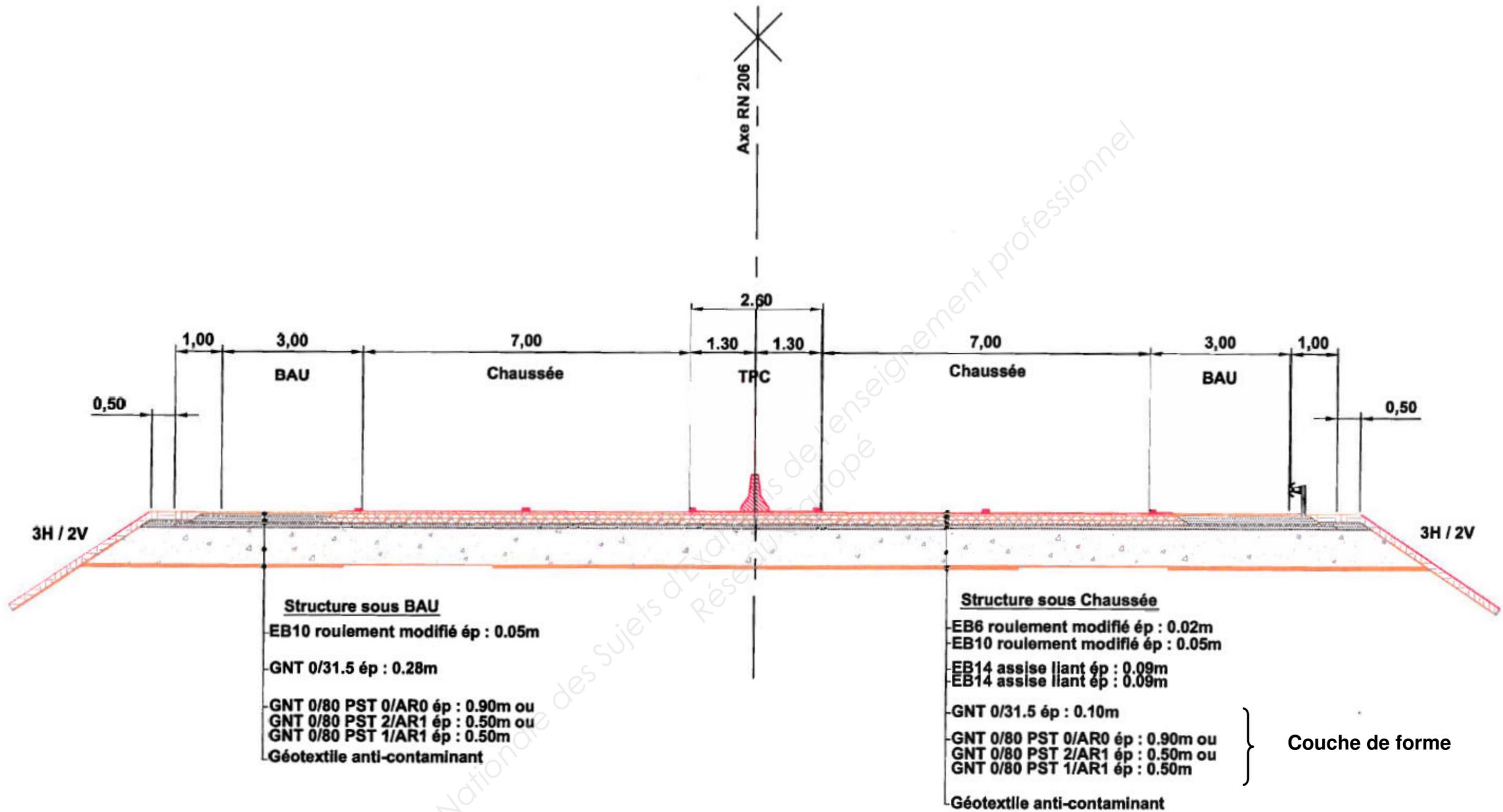
COUPE TRANSVERSALE C-C (section courante)



détail rive du tablier

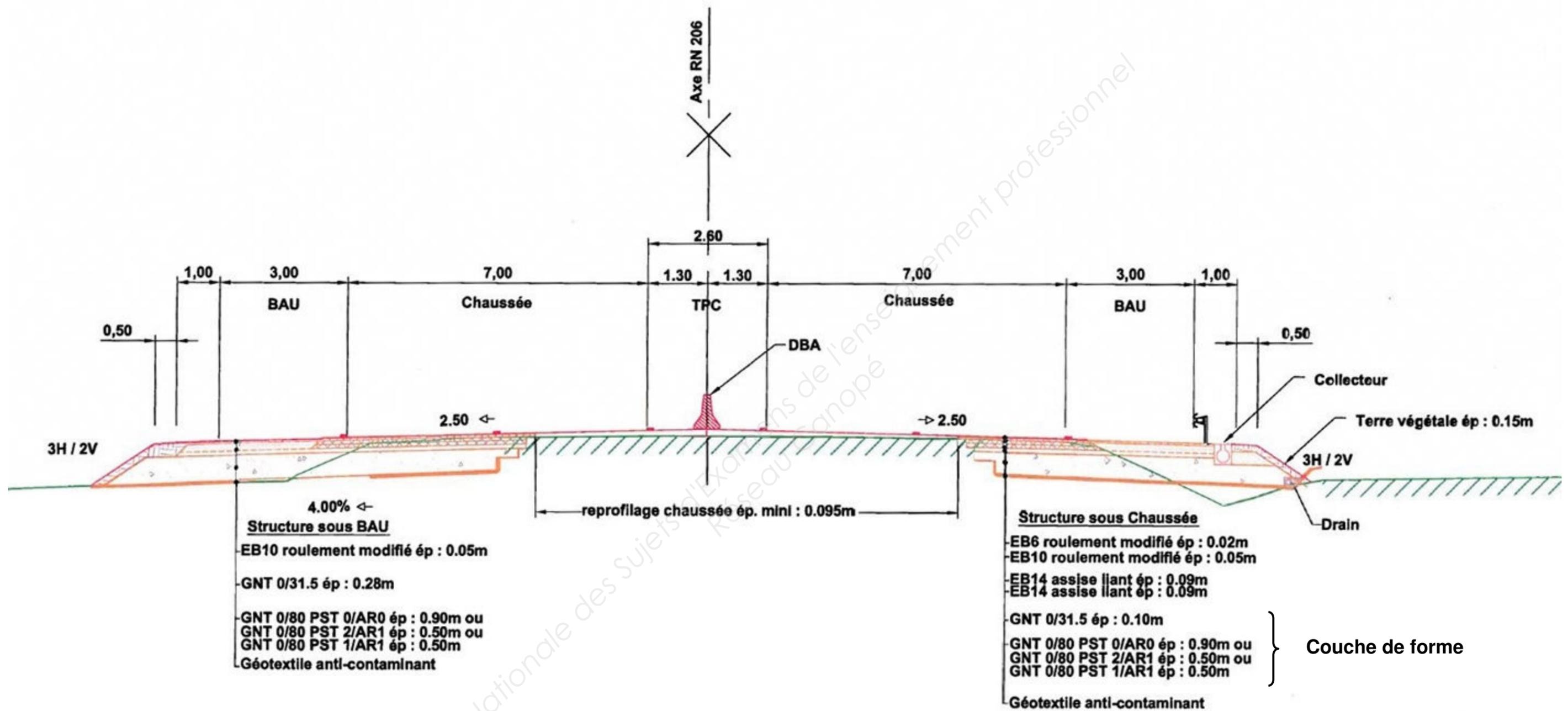


OUVRAGE D'ART OA1 – JUVIGNY – COUPES ET DÉTAILS



PROFIL-TYPE CHAUSSÉE NEUVE

DOCUMENT ÉCHELLE INDÉTERMINÉE



PROFIL-TYPE CHAUSSÉE REPROFILÉE

DOCUMENT ÉCHELLE INDÉTERMINÉE

1-1. Objet du marché

La consultation concerne la mise à 2x2 voies de la RD 1206 entre le carrefour des Chasseurs et Machilly.

Elle concerne les travaux suivants, définis dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) :

- les travaux de la section courante, comprenant soit un reprofilage de la chaussée existante, soit la mise en œuvre d'une chaussée neuve.
- les couches de roulement définitives des voies latérales de communication,
- les ouvrages d'art nécessaires au maintien de la continuité des communications existantes (doublage d'ouvrages existants et ouvrages neufs),
- les réseaux gravitaires EP et bassins de rétention à créer,
- les aménagements paysagers.

CHAPITRE III – MODE D'EXPLOITATION ET SCHÉMAS DE SIGNALISATION ASSOCIÉS

III.1 – Principes généraux concernant le chantier

Les principes généraux à appliquer sont les suivants :

- La RD 1206 ne doit en aucun cas être interrompue, sauf par coupure exceptionnelle de nuit qui serait rendue nécessaire pour une tâche dûment justifiée : transfert de matériel, travaux en interface avec la section courante de la RD 1206, etc. ; les travaux se font donc sous circulation automobile à forte fréquentation ;
- Régulation du trafic par alternat sur la RD15 avec demande d'autorisation préalable et systématique par l'entreprise au MOE et à l'exploitant ;
- Mise en place possible d'itinéraires de déviation sur la RD15 et les voiries communales ;
- Maintien permanent des dessertes locales et des accès riverains pendant toute la durée de l'opération ;
- Signalisation de chantier conforme aux Manuels du chef de chantier (édition 2000) volumes 1 (routes bidirectionnelles), 4 (alternats), 5 (conception et mise en œuvre des déviations) et 6 (Choix d'un mode d'exploitation – minimiser la gêne due aux chantiers), édités par le SETRA et adaptée en fonction des nécessités de la circulation.

I.2.1 – Pour la partie Chaussées

- la fourniture et l'application d'une couche d'accrochage à l'émulsion cationique de bitume pur sur l'ensemble des surfaces d'EME (fondation et base) ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'un joint bitumineux préformé au droit des raccordements entre les anciennes chaussées et les chaussées neuves ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de réglage en GNT 0/31.5 sur 10 cm (28 cm en BAU) ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'EB 14 ASSISE MODIFIÉ (EME classe 2) sur 0,18 m d'épaisseur, en deux couches, y compris toutes sujétions (grille de renforcement sur redans entre les différents matériaux), mise en œuvre en deux couches ;
- la réalisation d'une couche de liaison en EB 10 ROUL MODIFIÉ (BBME 0/10 classe 3) sur 0,05 m d'épaisseur, y compris toutes sujétions ;
- la fourniture et la pose d'une grille en fibre de verre de 50 KN sur les redans des couches (voir dossier de plans) ;
- la réalisation d'une couche de roulement de 0.02 m d'épaisseur de type EB 6 ROUL LIANT phonique (BBTM 0/6 classe 3), y compris toutes sujétions ;
- la fourniture et la réalisation des couches d'accrochage à l'émulsion cationique de bitume modifié pour le collage du BBTM et de l'EB 10 ROUL MODIFIÉ.

CORRESPONDANCE NORME EUROPÉENNE / ANCIENNE DÉNOMINATION

	Selon normes NF EN 13108-1, 2 et 7	Ancienne dénomination	Épaisseur
Section courante RD1206	EB 6 roul modifié EB 10 roul modifié EB 14 assise modifié	BBTM 0/6 type 1 phon. BBME 0/10 cl. 3 EME 0/14 cl.2	ép. : 2 cm ép. : 5 cm ép. : 18 cm
Voies de desserte	EB 10 roul liant	BBMb 0/10 type 2	ép. : 4 cm
Bretelles unidirectionnelles	EB 10 roul modifié EB 14 assise liant	BBME 0/10 cl.3 GB 0/14 cl.3	ép. : 6 cm ép. : 12 cm
RD15	EB 10 roul modifié EB 14 assise liant	BBME 0/10 cl.3 GB 0/14 cl.3	ép. : 6 cm ép. : 12 cm
Anneaux giratoires RD15	EB 10 roul modifié EB 14 assise liant	BBME 0/10 cl.3 GB 0/14 cl.3	ép. : 7 cm ép. : 23 cm

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
TERRASSEMENT, REMBLAIS, COUCHE DE FORME**

...

II.5 – DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

II.5.1 – GÉNÉRALITÉS

La préparation initiale dans les zones de travaux consistera en un décapage de la terre végétale sur une épaisseur variable selon le secteur (cf. rapport d'investigation géotechnique).

La terre végétale devra être mise en dépôt provisoire en limite d'emprise. La définition du lieu de dépôt sera définie par l'entrepreneur lors de la validation du plan de mouvement des terres, en accord avec le Maître d'œuvre.

Les conditions de stockage seront alors les suivantes :

- mise en place d'un géotextile anti contaminant à la base du dépôt, de type « Bidim S51 » ;
- **hauteur des dépôts : 3,00 mètres, talus à 3/2 (H/V = Horizontale/Verticale) ;**
- entretien des dépôts : destruction des végétaux indésirables ;
- aucune circulation d'engins de transport sur le dépôt ;
- tout bloc de taille supérieure à 10 cm devra être éliminé de la terre végétale avant mise en dépôt.

Les terres décapées seront stockées en dépôt provisoire, dans l'attente de leur utilisation pour les revêtements de talus, accotements, aménagements paysagers...

III.10 – COUCHE DE FORME

III.10.1 – Caractéristiques des matériaux

La couche de forme sera constituée de matériaux D3 de granulométrie 0/80 fournis par l'Entrepreneur. La mise en œuvre de la couche de forme sera réalisée suivant l'épaisseur indiquée dans le tableau ci-après (inclus couche de réglage en GNT 0/31.5 définie ci-après) :

Désignation des voies	Épaisseur de couche de forme
PST0 / AR0	90 cm GNT 0/80 +10 cm GNT 0/31,5
PST2 / AR1	50 cm GNT 0/80 +10 cm GNT 0/31,5
PST1 / AR1	50 cm GNT 0/80 +10 cm GNT 0/31,5

La couche de forme comprend, par-dessus la couche de 0/80, une couche de fermeture/réglage constituée de matériaux D3 de granulométrie 0/31.5, fournis par l'Entrepreneur, de 10 cm d'épaisseur dont les caractéristiques sont définies par la norme NF EN 13285 pour une GNT 2.

Point spécifique : Contrôle des terrassements en remblai

Dans le cadre de son contrôle interne, l'Entreprise devra procéder à une identification des matériaux du site réemployés ou les matériaux de remblais d'apport, proposés pour les remblais généraux et servant à la réalisation des plates-formes routières.

Cette identification sera accompagnée d'une caractérisation de ces conditions de mise en œuvre (essai GTR et essai PROCTOR).

En phase de réalisation, l'Entrepreneur réalisera au titre du PAQ, des mesures de teneur en eau quotidienne sur les matériaux à mettre en œuvre pour les remblais de plate-forme.

Les résultats de ces essais seront transmis immédiatement au Maître d'œuvre pour validation, avant tout début des travaux de mise en remblai.

La procédure spécifique établie dans le cadre du PAQ, pour ce contrôle quotidien devra préciser également les moyens mis en œuvre par l'Entrepreneur pour corriger, le cas échéant, les caractéristiques des matériaux (augmentation ou diminution de la teneur en eau...) le mode opératoire suivi, les contrôles supplémentaires réalisés après modification..., et ainsi aboutir à des conditions de mise en œuvre validées par le Maître d'œuvre et conforme au GTR 2000.

Déblais généraux	Argiles et limons sablo-graveleux A1/C1A1 (20 à 25%)	Réutilisation possible seulement pour un état hydrique m au moment du chantier (W% < 14%, soit 30% des prélèvements classés A1) et pour des remblais de faible hauteur (< 5 m), dans les conditions décrites dans le GTR : en période estivale, strictement en dehors des épisodes pluvieux. Réemploi à l'état hydrique h et th (Wnat comprise entre 14 et 23%, soit 60% des prélèvements de cette classe) uniquement sous traitement à la chaux et/ou LH. Matériaux de teneur en eau > 23% (soit 10% des prélèvements) non réutilisables et mis en décharge agréée ou en dépôts définitifs (après accord du MOE).
	Graves limono-sableuses à limono-argileuses C1B5/C1B4 (10 à 15%)	Réutilisation des matériaux C1B5/C1B4 (minoritaires sur le projet) seulement pour un état hydrique m au moment du chantier (W% <11%, soit 25% des prélèvements) et pour des remblais de faible hauteur (<5 m), dans les conditions décrites dans le GTR : en période estivale, strictement en dehors des épisodes pluvieux. Réemploi à l'état hydrique h sous traitement à la chaux et/ou LH après études à réaliser en début de chantier. Matériaux à l'état hydrique th non réutilisables et mis en décharge agréée ou en dépôts définitifs (après accord du MOE). Selon l'identification des matériaux, les conditions de mise en œuvre seront conformes aux prescriptions du GTR et du P.A.Q. de l'entreprise.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DU BASSIN BR3

Deux sondages à la pelle, notés BR3P5 et BR3P6, conduits respectivement à 2,70 m et 2,90 m de profondeur, ont été réalisés.

L'analyse des coupes de sondage permet de mettre en évidence :

- de la terre végétale sur 0,35 m d'épaisseur,
- des argiles limoneuses bariolées ocre de 0,20 à 0,40 m d'épaisseur,
- de la tourbe brune de 0,30 à 0,60 m d'épaisseur,
- des argiles gris-bleu à passages tourbeux rencontrés jusqu'à plus de 2,70 m de profondeur.

On observe des venues d'eau à - 1 m dans la tourbe dans le sondage P5 et à -2,30 dans un niveau plus sableux dans le sondage P6 et la tenue des parois est bonne.

La perméabilité des argiles limoneuses à 0,5 m de profondeur est de 9.10^{-7} m/s et celle des argiles gris bleu à 1,50 m de profondeur est de 8.10^{-7} m/s.

L'identification GTR des argiles gris bleu tourbeuses permet de retenir :

- que la teneur en eau est élevée :
Wn =35 %
- que ces matériaux peuvent être classés selon le Guide des Terrassements Routiers en argiles de type A2.

III.10 – DESCENTES D'EAU DANS TALUS

III.10.1 – Caniveau de descente d'eau

Les descentes d'eau dans talus seront réalisées au moyen de tuiles préfabriquées de petit modèle (« petit débit »).

Elles seront posées sur un lit de béton de blocage (béton de propreté) d'une épaisseur de 20 centimètres.

III.10.2 – Réalisation d'ouvrage de raccordement descente d'eau / fossé terre

À la jonction de la descente d'eau sur un fossé terre, un ouvrage « d'entonnement » en béton B35 sera maçonné en tête de talus.

IV SÉPARATEURS EN BÉTON

IV.1 – GÉNÉRALITÉS

Les séparateurs en béton sont conformes aux spécifications de la norme NF P 98-430.

Au niveau des joints de chaussée, les séparateurs en béton sont interrompus et recouverts par un capot métallique normal, conformément aux normes NF P 98-431 et NF P 98-433.

IV.7 – RÉALISATION DES GBA ET DBA

Les moules pour machine à coffrage glissant devront respecter les caractéristiques géométriques définies dans le fascicule 3 de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules, Circulaire N° 88.49 du 9 Mai 1989, et aux normes NFP 98.431 et NFP 98.433. Ils devront répondre aux spécifications de la norme NF P 98-734.

IV.8 – PRÉPARATION DU SUPPORT

Les séparateurs doivent adhérer au support sur lequel ils sont coulés en continu. Le support doit être stabilisé mécaniquement, ou constitué d'une couche traitée aux liants hydrauliques ou hydrocarbonés, l'adhérence est obtenue par coulage direct sur le support préalablement nettoyé et débarrassé notamment des produits de marquage thermoplastiques.

Une opération de préparation supplémentaire devra être prévue avant la mise en œuvre du séparateur s'il existe d'importants défauts de nivellement du sol support.

IV.10 – MISE EN PLACE DU BÉTON

La mise en œuvre des séparateurs en béton sera effectuée au moyen d'une machine à coffrage glissant. Les moules utilisés devront respecter les spécifications et caractéristiques dimensionnelles définies à la norme NF P 98-430.

Les machines seront guidées en plan et en nivellement de telle façon que les arêtes du séparateur ne s'écartent pas de plus d'un centimètre (1 cm) de leur emplacement théorique.

La surface du séparateur, telle qu'elle sort de la machine, ne doit pas être retouchée. Tout ragréage par apport de mortier est interdit. Toutefois, un talochage léger destiné à apporter une finition de surface sera réalisé.

IV.14 – CURE DU BÉTON

La cure doit être appliquée par l'entrepreneur le plus tôt possible après la mise en œuvre du béton. Elle peut faire appel, successivement ou de manière séparée, aux méthodes suivantes :

- application sur le béton d'une bâche hermétique et étanche à la vapeur ;
- mise en place sur la surface du béton de couvertures mouillées et maintien de leur surface humide ;
- apport d'eau en quantité appropriée pour maintenir la surface du béton visiblement humide ;
- application sur la surface de béton d'un produit de cure titulaire de la marque NF - produits de cure.

De même, des conditions ambiantes humides (HR > 80% et vent de vitesse maximale inférieure à 30 km/h ou temps pluvieux) assurent des conditions de cure satisfaisantes pour le béton. Elles doivent faire l'objet d'un enregistrement sur chantier.

Les procédés de cure par humidification, arrosage ou immersion sont interdits par temps de gel. Les produits de cure teintés, qui permettent de contrôler facilement la continuité du film, ne doivent pas être utilisés sur les parements, sauf essai de convenance favorable. Dans le cas de mise en place de bâches étanches maintenues en permanence, l'entrepreneur doit, soit assurer un contact complet avec le béton, ce qui est exclu dans le cas des parements, soit laisser un vide d'air continu de façon que le traitement soit homogène.

L'application des produits de cure doit être compatible avec les revêtements définitifs prévus au marché.

IV.15 – REPRISES DE BÉTONNAGE

En cas de reprise de bétonnage, le béton sera repiqué afin de dégager la surface de reprise. Celle-ci devra être proche d'un plan vertical orthogonal à l'axe du séparateur, la reprise sera traitée comme un joint de construction.

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
OUVRAGES D'ART**

ARTICLE 1.2. DONNÉES GÉNÉRALES

• Planimétrie et altimétrie

Planimétrie

Tous les points sont repérés en coordonnées planes NTF-Lambert zone II.

Altimétrie

Tous les plans sont rapportés au zéro du nivellement du réseau NGF-IGN 1969 (nouveau système des altitudes françaises) et toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

• Culées

Les culées sont des culées à mur de front. Elles comportent notamment un sommier, un mur de front et une semelle de fondation.

La culée C1 est fondée superficiellement sur un massif de substitution en grave non traitée, dont l'angle de frottement interne est de 35°.

• Tablier de PSIDP (Passage Supérieur ou Inférieur à Dalle Précontrainte)

Le tablier est constitué d'une dalle en béton, précontrainte longitudinalement par des câbles post-tendus, et avec des larges encorbellements latéraux.

L'ouvrage comporte une travée unique de 26.00 mètres de portée. Le tablier est précontraint au moyen de 18 unités de type 19T15S.

• Appareils d'appui

Le tablier repose sur les culées par l'intermédiaire d'appareils d'appui en élastomère fretté.

Afin de permettre son réglage et son remplacement, chaque appareil d'appui est associé à un ou deux emplacements de vérinage du tablier, matérialisés par des bossages en béton.

Des butées latérales sont prévues sur les culées.

• Couche de roulement

Une couche de roulement en béton bitumineux de 8 cm d'épaisseur est prévue sur le tablier des ouvrages routiers.

• Dalles de transition

Les ouvrages OA1 et OA3 sont munis à leurs deux extrémités de dalles de transition de 4 m de longueur.

L'ouvrage OA4 est muni à ses deux extrémités de dalles de transition de 3 m de longueur.

ARTICLE 2.18.1.1 Classes d'exposition et enrobages des aciers passifs des appuis

Parement	Classe d'exposition	Enrobage des aciers passifs
Parements des piles ; face vue des culées, des pénétrations et des murs de soutènement	XC4 / XF4	60 mm
Face côté terres des culées, des pénétrations et des murs de soutènement	XC2	40 mm
Semelles de fondation	XC2	40 mm
Fondations profondes	XC2	75 mm

ARTICLE 3.10.1.1 Bétons de structures

Parties d'ouvrage	Classes d'exposition	Classe de résistance	Dmax en mm	Teneur minimale en liant équivalent	Nature du ciment	Caract. complé. du ciment	Rapport (Eeff. / liant) maxi (8)	Caract. complé.
Béton de propreté	-	C16/20	20	250 kg/m ³	-	-	-	-
Béton de remplissage	-	-	25	385 kg/m ³	-	PM ou ES	-	-
Pieux	XC2	C25/30	20	385 kg/m ³	CEM III A, B ou C	PM ou ES	0,55	RAG LCH Cs
Semelles et radier de fondation	XC2	C30/37	20	350 kg/m ³	CEM I ou CEM II/A, C ou D	PM ou ES	0,55	RAG LCH LRE Bs
Piles, culées, murs de soutènement, cadre (hors radier)	XC4, XF4	C35/45	20	385 kg/m ³	CEM I	CP PM ou ES	0.45	RAG, Bs G+S
Dalles précontraintes	XC4, XF4	C40/50	20	385 kg/m ³	CEM I	CP PM ou ES	0.45	RAG LCH LRE Bs
Dalles armées, portique	XC4, XF1	C35/45	20	385 kg/m ³	CEM I	CP PM ou ES	0.45	RAG LCH LRE Bs
Béton pour équipements	XC4, XF4	C35/45	20	385 kg/m ³	CEM I	PM ou ES	0.45	RAG, Bs G+S
Dalles de transition	XC3, XF1	C30/37	25	350 kg/m ³	CEM I		0.50	RAG