

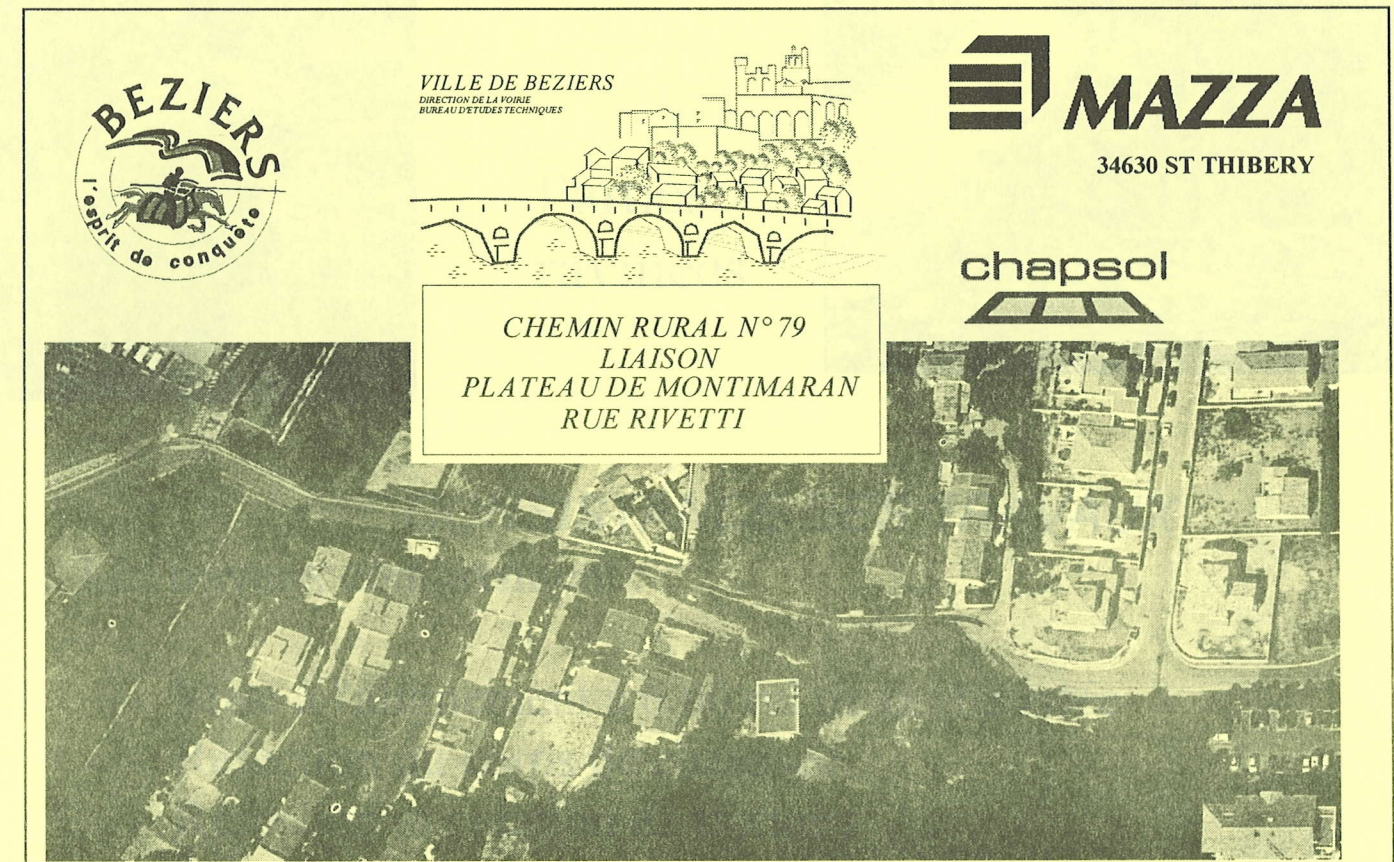
SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux sous épreuves E.11, E.21 et E.22		
	<input type="checkbox"/> Page de garde	1/10
DT1	<input type="checkbox"/> Plan de situation - Etat des lieux - Consistance des travaux	2/10
DT2	<input type="checkbox"/> Tracé en plan	3/10
DT3	<input type="checkbox"/> Plan d'exécution	4/10
DT4	<input type="checkbox"/> Profil en long	5/10
DT5	<input type="checkbox"/> Profil en travers Pt 5	6/10
DT6	<input type="checkbox"/> Extraits du C.C.T.P.	7/10
DT7	<input type="checkbox"/> Extraits de l'étude géotechnique	8/10
DT8	<input type="checkbox"/> Sondages F1 et F2. Drainage du mur	9/10
DT9	<input type="checkbox"/> Mur Chapsol	10/10

Baccalauréat Professionnel Travaux Publics

Session 2008

DOSSIER TECHNIQUE

Le chemin rural N° 79, assurant la liaison d'une zone urbanisée dense avec une zone d'activité commerciale, présentait des dégradations importantes de la couche de surface, des parties ravinées et une largeur de voie très insuffisante au vue de l'augmentation du trafic.
De plus, lors d'orage, les eaux de ruissellement non canalisées accentuaient la dangerosité de cette voie.
En 2003, les services techniques de la mairie de Béziers, élaborent un projet de rénovation de cet axe.



Ce dossier, commun aux trois sous-épreuves E.11, E.21 et E.22, sera étudié par le candidat durant une heure.

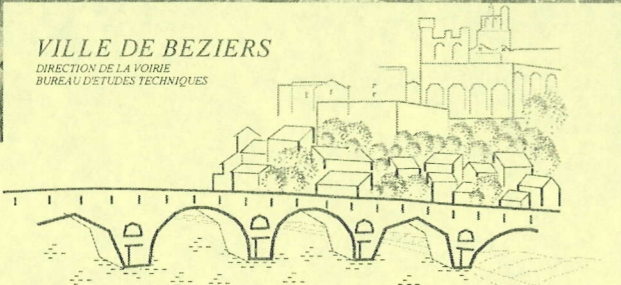
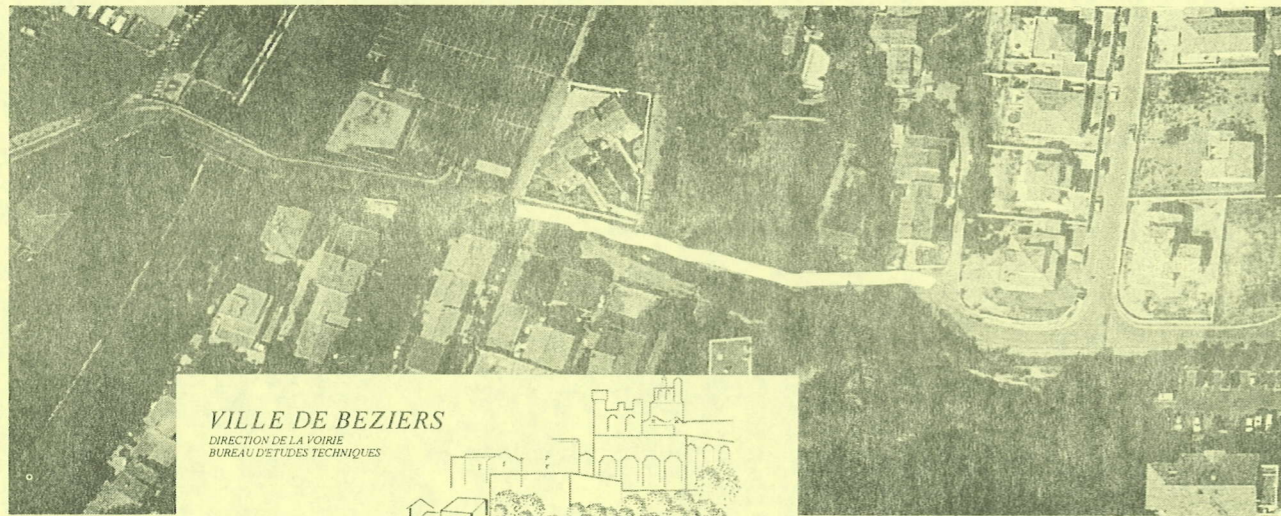
Il sera remis au surveillant de salle :

- à la fin de l'heure de prise de connaissance,
- à la fin de chacune des trois sous-épreuves E.11, E.21 et E.22.

NOM et Prénom du candidat :

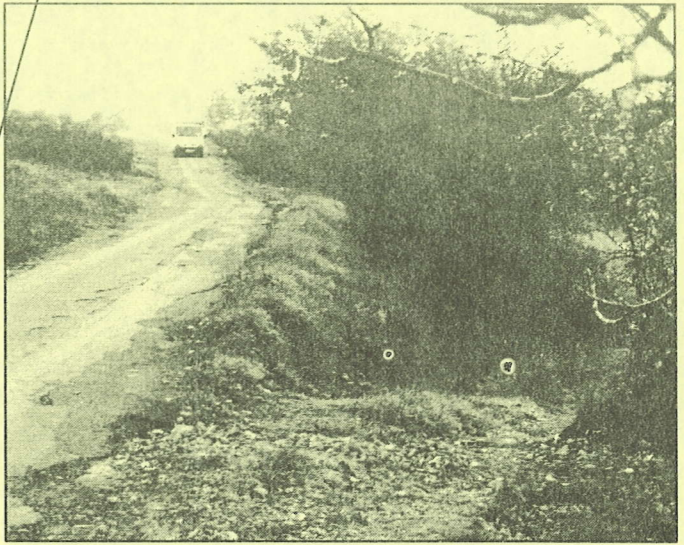
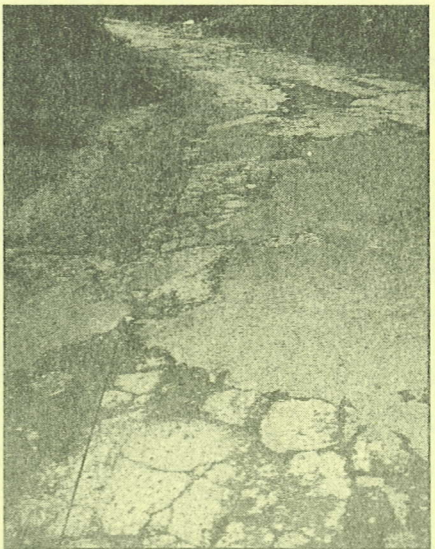
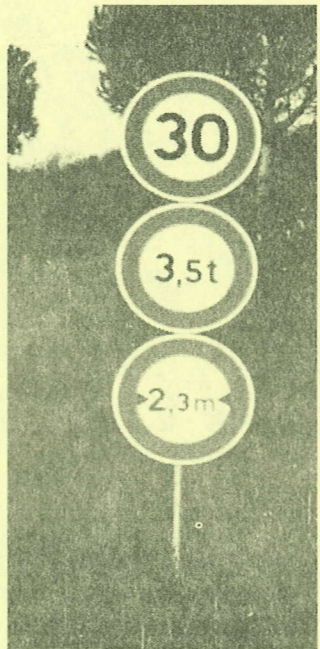
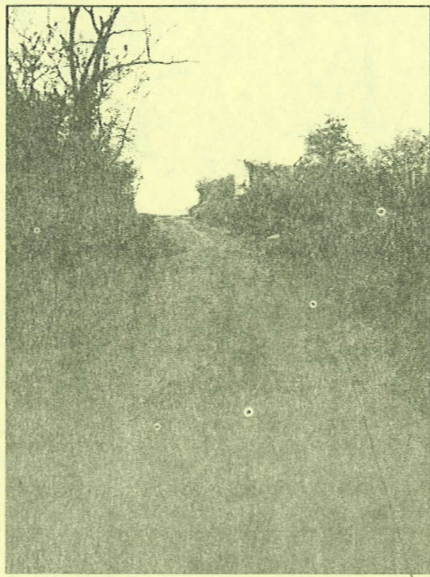
N° d'inscription :

Plan de situation - Etat des lieux- Consistance des travaux

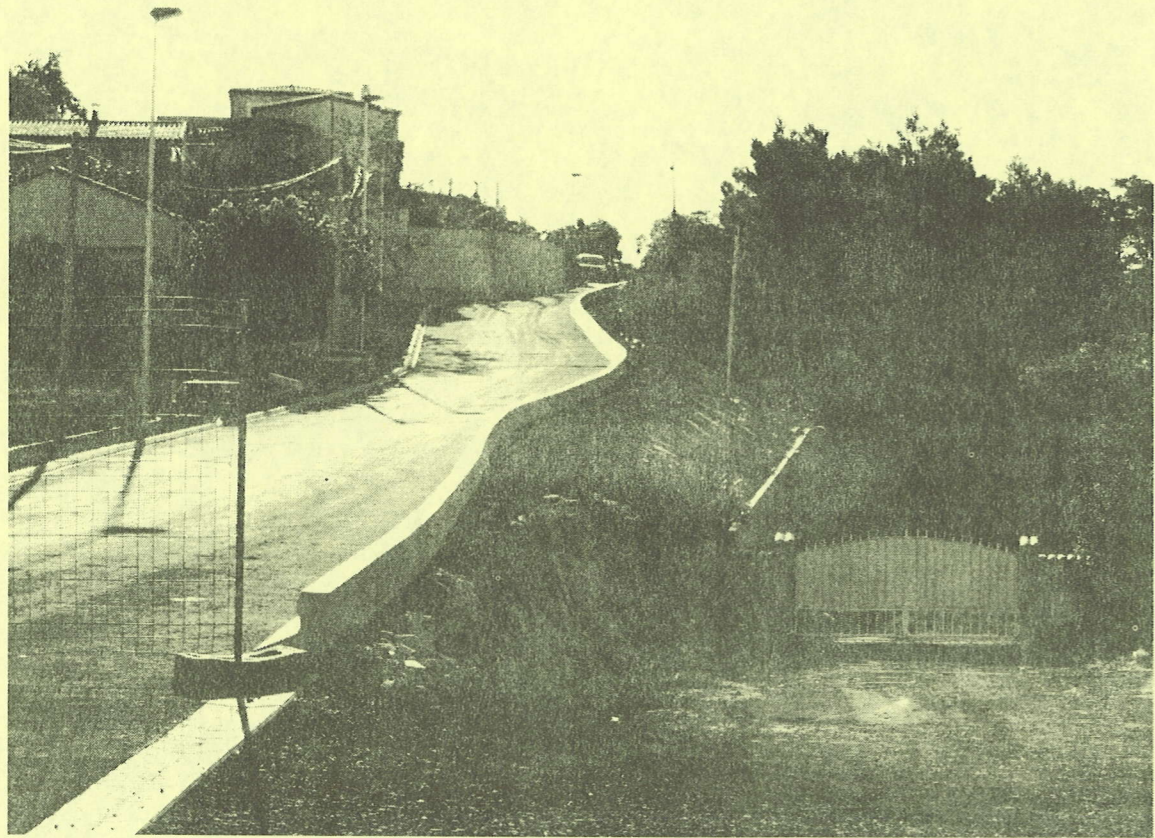


CHEMIN RURAL N° 79
LIAISON
PLATEAU DE MONTIMARAN
RUE RIVETTI

SITUATION DU CHEMIN
RURAL n° 79.



Parties
ravinées



VUE APRES TRAVAUX

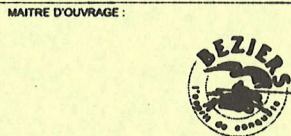
CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- Mise à l'alignement à 6.00 ml de la chaussée
- Réfection du corps de chaussée
- Réfection et création de trottoirs
- Pose de bordures et caniveaux,
- Mise en place d'un réseau pluvial
- Mise à niveau d'ouvrages,
- Revêtement de chaussée,
- Soutènement des terres.



MAZZA
34630 ST THIBERY
Téléphone : 04 67 21 21 21
Télécopie : 04 67 77 00 18



COMMUNE DE BEZIERS
CR 79

EXECUTION

no	date	description	modification	dessiné	vérifié	approuvé
2	15/02/02	DESSIN PLAN D'EXECUTION V.B.B.				
1	03/03/02	DESSIN PLAN D'EXECUTION				

TRACE EN PLAN

ORIGINE : **MAZZA**

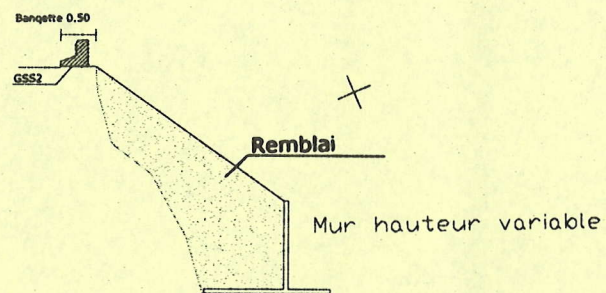
Echelle : 1/250

identifiant interne
année n°chantier type indice
04 | 24 795 E | 2

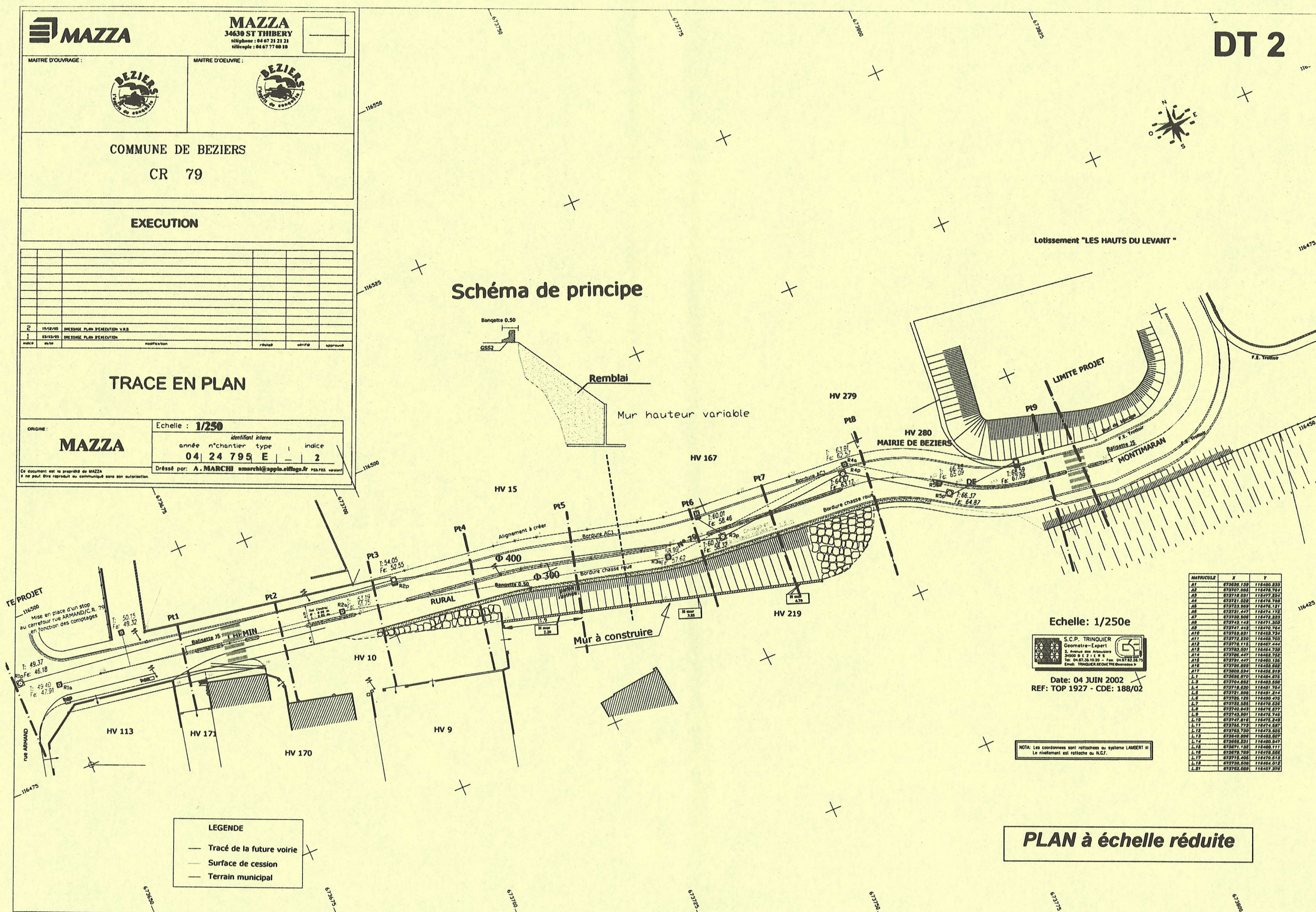
Dréssé par : A. MARCHI amarchi@appli.siflago.fr

DT 2

Schéma de principe



Lotissement "LES HAUTS DU LEVANT"



Echelle: 1/250e



Date: 04 JUN 2002
REF: TOP 1927 - CDE: 188/02

MATRICULE	X	Y
A1	072826.130	116480.233
A2	072907.008	116478.764
A3	072910.037	116477.294
A4	072921.030	116476.730
A5	072933.089	116476.121
A6	072931.447	116474.172
A7	072938.008	116472.223
A8	072943.143	116471.300
A9	072947.443	116470.781
A10	072959.037	116468.730
A11	072972.220	116468.703
A12	072978.113	116467.444
A13	072983.007	116464.730
A14	072986.447	116466.755
A15	072991.447	116460.138
A16	072991.039	116458.082
A17	072826.070	116455.910
L.1	072826.070	116484.673
L.2	072904.082	116483.890
L.3	072918.030	116481.753
L.4	072921.000	116481.214
L.5	072926.120	116480.473
L.6	072928.040	116479.282
L.7	072928.043	116478.877
L.8	072943.007	116478.748
L.9	072947.010	116478.240
L.10	072956.770	116474.687
L.11	072963.730	116473.828
L.12	072969.000	116482.027
L.13	072968.231	116480.547
L.14	072891.133	116480.117
L.15	072878.780	116478.582
L.16	072915.001	116476.513
L.17	072928.000	116484.012
L.18	072928.000	116487.370

NOTA: Les coordonnées sont rattachées au système Lambert II
Le nivellement est rattaché au N.G.F.

LEGENDE

- Tracé de la future voirie
- Surface de cession
- Terrain municipal

PLAN à échelle réduite

Plan d'exécution

DT 3

MATRICULE	X	Y
A1	673696.139	116480.233
A2	673707.085	116478.764
L.15	673671.132	116480.111
L.16	673679.789	116478.566
L.17	673715.405	116470.513
L.19	673738.508	116464.012
L.21	673762.089	116457.376

HV 15

Banquette 0.50

GSS2

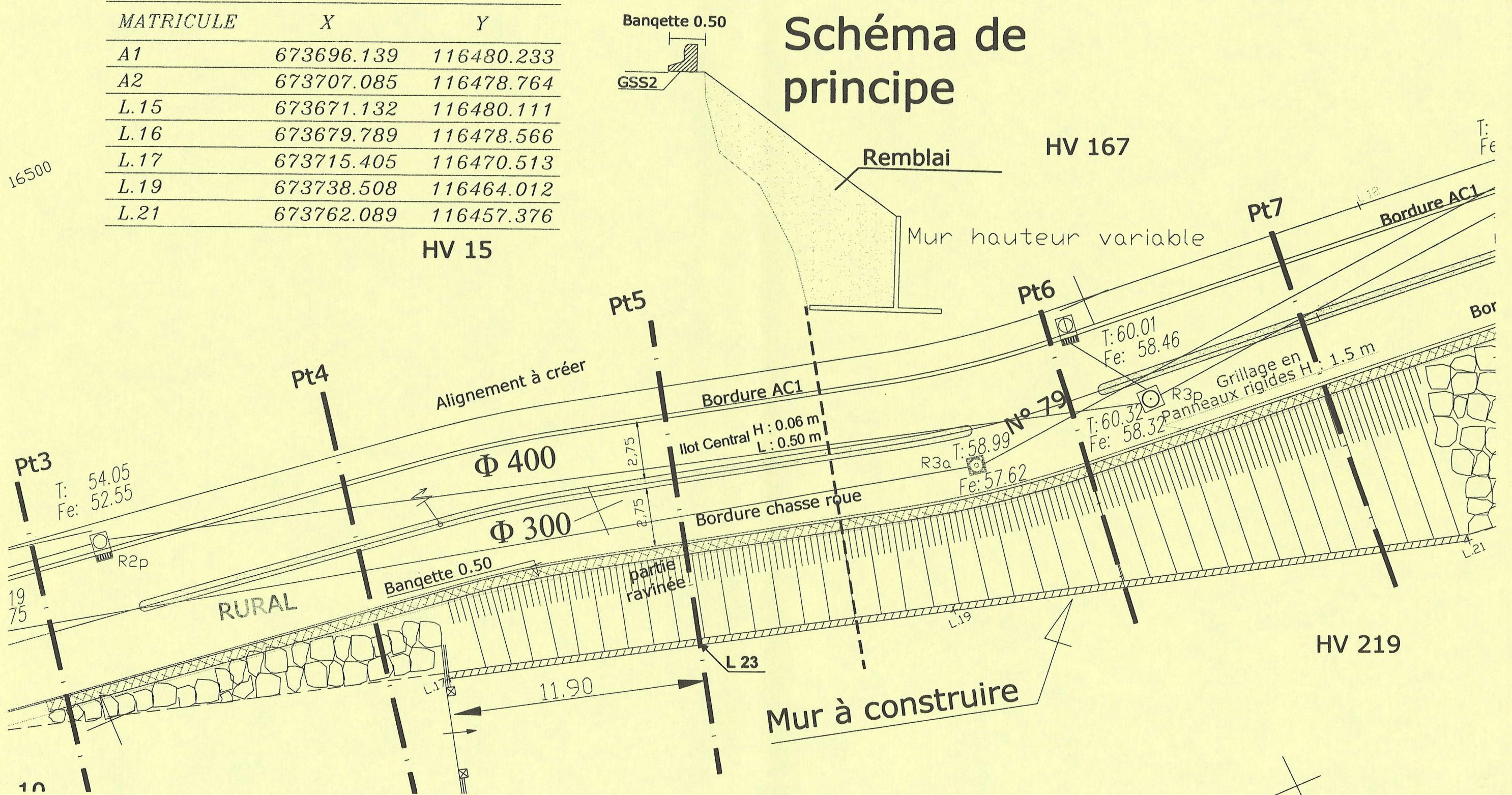
Schéma de principe

Remblai

HV 167

Mur hauteur variable

16500



Extrait du profil en long

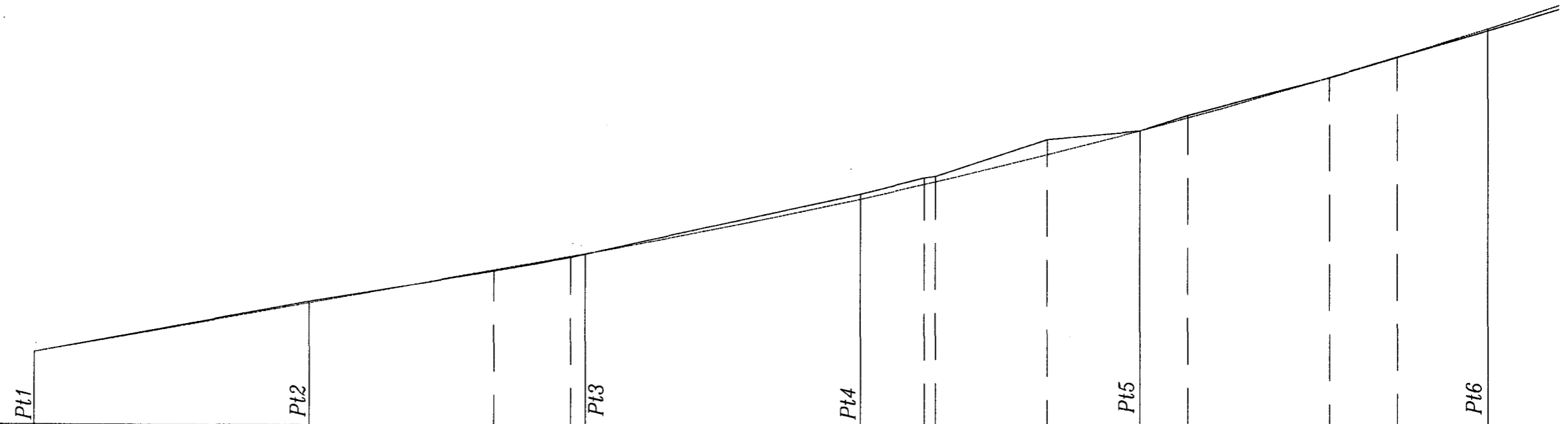
DT 4

Profil en long n° 1

Echelle horizontale : 1/

Echelle verticale : 1/

Plan de comparaison : 49

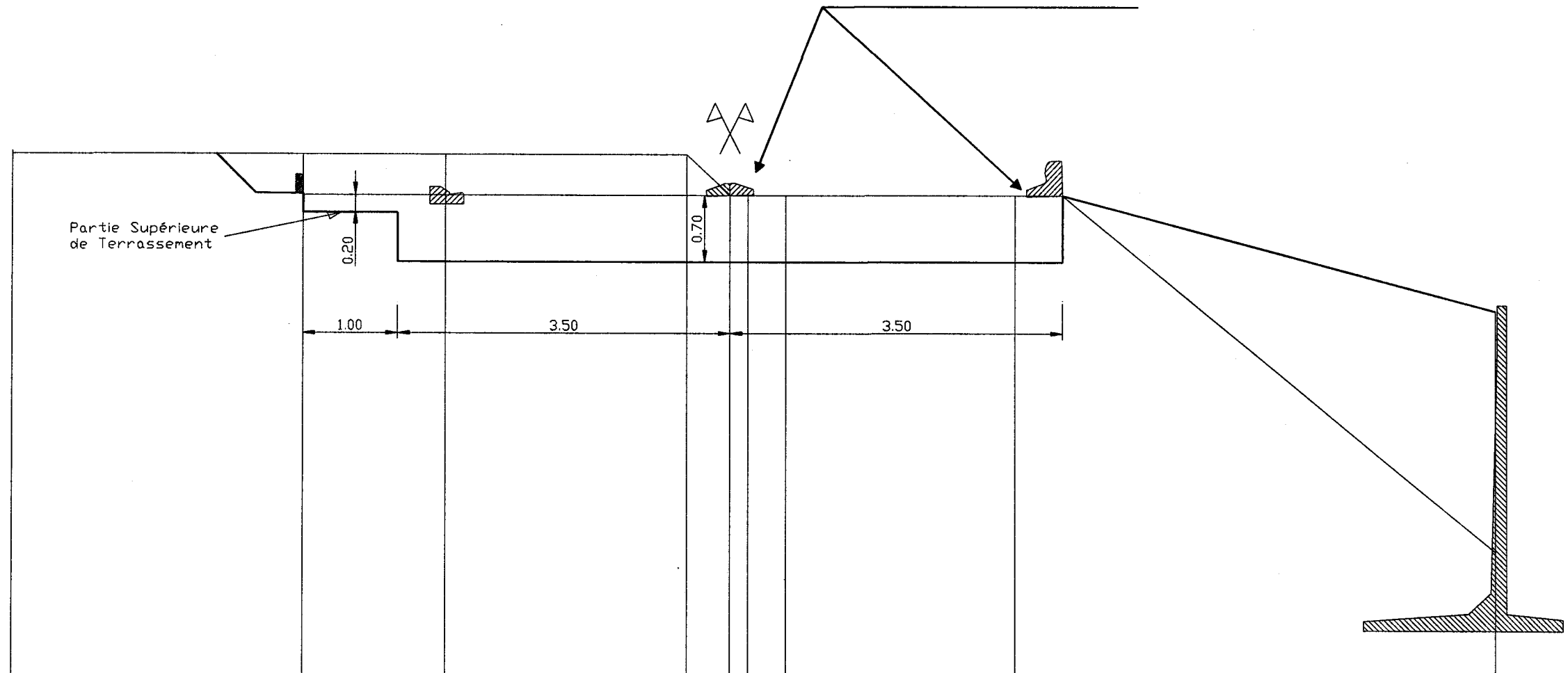


Altitudes T.N.	50.97	52.36	53.20	53.58	53.67	55.33	55.77	55.81	56.83	57.00	57.49	58.53	59.82
Distances partielles T.N.	14.99	10.03	4.17	0.81	15.03	3.51	0.60	6.11	5.04	2.64	7.74	8.63	
Distances cumulées T.N.	0.00	14.99	25.02	29.19	30.00	45.03	48.54	49.14	55.25	60.29	62.93	70.67	79.30
Altitudes projet	50.98	52.33	53.66	53.66	55.18	57.00	59.88						
Distances partielles projet	14.99	15.01	54.55										
Distances cumulées projet	0.00	14.99	30.00										
Pentes et rampes	9 % 14.99 m	9 % 15.01 m							R = 700.00 m 54.55 m				
Alignements droits et courbes	0.00	L = 14.99	L = 10.03	L = 4.17 R = 99.75	L = 19.35	L = 6.11 R = 45.66	L = 0.60	L = 15.42	L = 8.63 R = 50.00				

Profil en travers Pt 5

DT 5

Les bordures pour îlot « I1 » et de protection « GSS2 » seront collées sur la couche de roulement



Profil en travers n° 5

Echelle horizontale : 1/

Echelle verticale : 1/

Plan de comparaison : 52

Numéros de points de profil	1	2		3	4 5 6 7			8	10		
Altitudes T.N.	57.50	57.50		57.50	57.50	57.00	57.00	57.00	53.30		
Distances partielles T.N.		3.05		1.50	2.54	0.46	0.19	0.40	2.41	0.50	4.55
Distances cumulées T.N.	0.00	3.05		4.55	7.09	7.55	7.74	8.14	10.54	15.60	
Altitudes projet		57.50	57.00	57.00	57.00	57.00	57.00	57.00	57.00	55.80	
Distances partielles projet		0.42	0.50	1.50	3.00	3.00	0.50	4.55			
Distances cumulées projet		2.13	2.55	3.05	4.55	7.55	11.05	15.65			
Pentes et rampes		0.50 m/m 0.42 m						1.20 m/m 4.55 m			
Alignements droits et courbes	0.00	L = 21.62									

ARTICLE 8 : CHAUSSEE - TROTTOIRS

8-1 La chaussée comprendra :

- une couche de forme de G.N.T. 0/31.5 . d'épaisseur 0.20 m
- une couche de fondation de G.N.T. 0/20 d'épaisseur 0.25 m
- une couche de base de Grave bitume 0/14, d'épaisseur 0.20 m
- une couche de roulement en revêtement de béton bitumineux 0/10 d'épaisseur 0.05 m

8.2 Les trottoirs comprendront :

- une couche de fondation de G.N.T. 0/20, d'épaisseur 0.15 m
- un revêtement de 0.03.m d'épaisseur en béton bitumineux 0/6

ARTICLE 14 : MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE

Les matériaux de concassage de carrière de nature calcaire ou basaltique devant constituer 1 corps de chaussée seront proposés par l'entreprise au Maître d' oeuvre. Ils auront une granulométrie de 0/31,5 ou 0/20.

Le matériaux répondra aux conditions suivantes:

- l'équivalent de sable exécuté sur la fraction 0/5 du matériaux devra être supérieur à 40.
- l'indice de plasticité du mortier devra être indéterminable;
- le coefficient DEVAL sec sera au moins égal à 14 (la valeur DEVAL sec et DEVAL humide demeurant inférieur à 2. De plus, le coefficient Los Angeles du matériaux sera a plus égal à 25.

La provenance et les caractéristiques du matériaux devant constituer le corps de chaussée devront être définies dans une notice technique (Art. 24 du C.C.T.P.).

ARTICLE 22 : CANALISATION

Les canalisation en béton centrifugé armé seront de Classe 135A, celles en P.V.C de Classe 41 CR 4 ou Classe 34 CR 8, devront répondre aux qualités et tolérances fixées par les normes en vigueur, (NF P 16.352 pour les canalisations en PVC).

ARTICLE 32 : REMBLAYAGE DES TRANCHEES

32.1 Mise en oeuvre des remblais :

Le remblayage ne pourra être entrepris qu'autant que les ouvrages auront été reconnus bien exécutés. Il s'effectuera au moyen de matériaux concassés de carrière, présentant une courbe granulométrie s'inscrivant dans un fuseau type de tolérance de matériaux pour assises de chaussée compactée; la granularité sera continue.

La granularité sera au maximum d'un type 0/31,5.

L'équivalent de sable sera compris entre 25 et 65.

La provenance et les caractéristiques du matériau de remblayage devront être définies dans la notice technique conformément à l'article 25 du présent C.C.T.P.

Les remblais seront exécutés par couches de 0,20 m chacune d'elles étant arrosée et compactée.

La première couche 0,10 m au dessous des tuyaux ou des gaines, jusqu'à 0,15 m au dessus de la génératrice supérieure des tuyaux ou des gaines sera constituée par du sable fin de rivière. La bonne exécution de cette couche sera constatée par le Maître d'Oeuvre avant de continuer les remblais. Au dessus des gaines devant recevoir des câbles l'entrepreneur devra dérouler un dispositif avertisseur (grillage plastique) suivant les normes en vigueur.

Tout déversement brutal sur la canalisation est interdit.

Le compactage sera effectué avec des engins appropriés, de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale en tout point de la couche à 96 % de la densité sèche maximale donnée par l'essai PROCTOR modifié.

32.2 Essais et contrôles :

- étude préliminaire
- essai PROCTOR modifié
- contrôle de compacité
- densité in situ

ARTICLE 33 : POSE DE BORDURES ET CANIVEAUX

Un tracé au sol sera effectué préalablement aux terrassements. Un piquetage d'une précision rigoureuse en planimétrie et en altimétrie sera mis en place par les soins de l'entrepreneur, pour les alignements droits aussi bien que pour les courbes où les piquets seront d'autant plus rapprochés que le rayon sera petit.

Les bordures seront posées sur une fondation en béton de ciment dosées à 350 Kg de C.P.A. de 0,15 m d'épaisseur. Elles seront épaulées côté trottoir jusqu'à mi-hauteur. Les joints seront bourrés au mortier et lissés au fer à joint; toute trace de laitance de ciment sera immédiatement nettoyée. Les caniveaux seront posés sur une fondation en béton de ciment dosée à 350 kg de C.P.A. de 0,15 m d'épaisseur. Ils seront épaulés côté chaussée jusqu'à mi-hauteur.

Il ne sera admis aucune cassure dans l'alignement des bordures aussi bien en plan qu'en profil en long, et tout particulièrement au raccordement entre les bordures droites et courbes.

ARTICLE 36 : REGARDS VISITABLES

Les murettes et radier seront en béton dosé à 300 Kg de C.P.A. par M3.

Les murettes seront coffrées intérieur et extérieur, le radier étanche comportera une cunette de hauteur au moins égale au rayon de la canalisation et deux plages inclinées à 10/100 se raccordant aux parois de la cheminée de regard.

La cheminée verticale sera de section carrée (sauf prescription particulière du détail estimatif et descriptif ou du bordereau des prix), la liaison entre le radier et la cheminée sera particulièrement soignée et étanche.

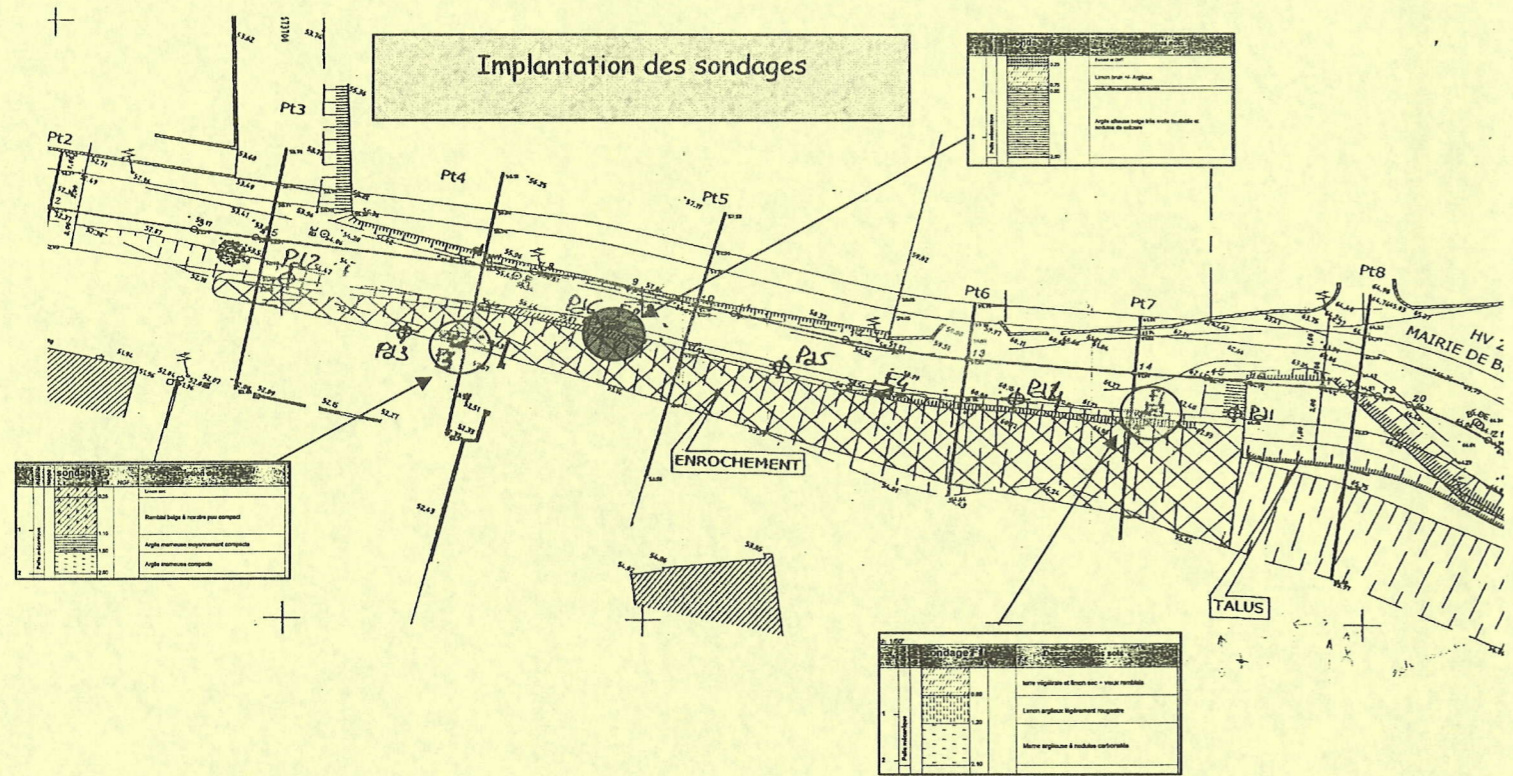
S'il y a lieu, une hotte conique ou pyramidale permettra de raccorder la cheminée au tampon de fermeture.

Lorsque la hauteur de la cheminée sera supérieure à 1,20 m des échelons de descente seront scellés dans la paroi, il seront disposés sur l'une des parois de la cheminée exempte de tuyau, les échelons d'angle sont proscrits. Les échelons seront en acier galvanisé ou en fonte ductile.

Ils seront constitués d'éléments de 0,025 m. de diamètre au moins, ancrés d'au moins 0,12 m. de béton. Ils seront espacés de 0,25 m. et auront une largeur de 0,35 m.

Le tampon de fermeture et son cadre seront en fonte ductile de classe 400. Ces tampons seront rendus stable par un système breveté d'auto-fermeture et d'auto-centrage de diamètre approprié.

Extraits de l'étude géotechnique



1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Mairie de Béziers, l'Agence de Béziers du CEBTP, a procédé à une étude géotechnique en vue de conforter le talus sur la liaison entre la rue Rivetti et le plateau de Montimaran. Notre intervention s'est déroulée courant Mai 2004.

2 CONTEXTE ET SITUATION DE L'ETUDE

La zone correspondrait, selon les informations que nous avons pu obtenir, à une ancienne carrière aujourd'hui remblayée. Les limites des fronts de taille ne sont pas connues. Le CR79 est bordé coté amont par un champ de faible pente et coté aval par un talus de hauteur variable comprise entre 0 et 7m.

Ce talus est affecté de phénomène de glissements circulaires nettement identifiés. Les glissements affectent la chaussée sur une largeur d'environ 1,5m depuis le bord de talus.

La chaussée est actuellement fermée à la circulation. Pour réaliser cette étude, il nous a été transmis :

- > Un plan de situation,
- > Un plan de situation des profils comprenant les points topographiques

D'après les renseignements de la carte géologique (Béziers au 1/50 000^e), le projet se développe sur les colluvions marneuses et argileuses de l'Helvétien recouvrant les marnes Heivétiennes.

3 RECONNAISSANCE

3.1 MOYENS MIS EN ŒUVRE

La reconnaissance du site a consisté en la réalisation de :

- > 6 essais au pénétromètre dynamique lourd type B de 2,15 à 4,00m de profondeur maximum stoppés volontairement ou par refus prématuré (PD1 à PD6).
- > 4 sondages au tractopelle de 0,5 à 2,5mètres de profondeur (F1 à F4). Un des sondages a été stoppé sur un réseau.
- > 2 classifications GTR simplifiée (W%, passant à 5 mm, 2 mm et 80 um, valeur au bleu de méthylène), sur le matériau représentatif des sols en présence ou sur un échantillon moyen afin de juger de la sensibilité des sols aux effets de retrait et gonflement lors de variations d'état hydrique.

- > 3 mesures de densité sur échantillon Intact
- > 2 essais CBR sur échantillon intact
- > 2 essais de cisaillement rectiligne non drainé, non consolidé

3.2 SYNTHÈSE

3.2.1 Géologie et Géotechnique Depuis le CR79 (F1 et F2, PD1, PD3, PD4, PD5, PD6) de la surface et jusqu'à 0,60/0,75m : soit de la terre végétale sur l'accotement, soit la structure de chaussée composée d'une épaisseur de 4 à 5 cm de BB recouvrant une épaisseur de 20 cm environ de GNT polluée par les argiles sous jacentes.

Les caractéristiques géomécaniques de cette formation sont les suivantes :

$$4\text{MPa} < q_d < 25\text{MPa}$$

> de 0,60/0,75m et jusqu'à une profondeur très variable comprise entre 2,8 et plus de 4m : mélange d'argiles très molles et cohésives et d'argiles silteuses pouvant localement contenir des nodules carbonates. Ces formations offrent des caractéristiques mécaniques très faibles hormis au droit du sondage (PD1) où une augmentation progressive des résistances avec la profondeur est notable.

Les caractéristiques géomécaniques de cette formation sont les suivantes :

$$q_d < 2\text{MPa} \text{ dans les argiles}$$

$$\text{et } 3\text{MPa} < q_d < 15\text{MPa} \text{ dans la zone d'augmentation des résistances (PD1)}$$

3.2 ESSAIS DE LABORATOIRE

Sondage	F1	F2	F3
Nature	Marne argileuse à nodules carbonates	Argile silteuse	Marne argileuse compacte
Profondeur échantillon (m/TN)	1,3	1,0	1,7
W _{nat} (%)	24	19	
Passant à 5 mm (%)	100	100	
Passant à 2 mm (%)	86	82	
Passant à 80µm (%)	65	78	
Valeur au bleu (VBs)	1,5	2	
Classification GTR	A1	A1	
Masse volumique apparente t/m ³	1,82	1,78	2,03
CBR à W _{nat}	11	8	
Cisaillement « rapide »			
C _{uu} (bar)	0,06 à 0,11		1,00
φ _{uu} (°)	20 à 28		35

Les matériaux soumis aux essais de laboratoire sont classés A1 parmi les sols très argileux (65% < 80µm) et peu sensibles aux variations de teneurs hydriques (Vbs < 2).

4.3 VOIRIE

Les indices CBR sont compris entre 8 et 11, soit une portance de plate forme classée en PF1. Le compactage de la PST associé éventuellement à un traitement à la chaux sur 30cm (ou la mise en place d'une couche de forme de 20 cm en GNT 0/31,5 non argileuse) permettra d'obtenir une PF2. Etant donné le trafic faible supposé (voirie légère), il pourra être retenu la structure de chaussée suivante :

- Couche de fondation : 25cm de GNT
- Couche de base : 20cm de G.B.
- Enrobé : 5cm de BB

D'autres structures sont possibles et pourront être calculées précisément sur la base d'hypothèses de trafic. Les autres solutions de constitution de chaussée devront faire l'objet d'une vérification d'adéquation avec le trafic envisagé par le BE sol.

ch. 1/50°		Sondage F1		Description des sols		Échant.
Prof. en m.	Matériau	Prof. NGF	NGF			
1	Pelle mécanique	0.60		terre végétale et limon sec + vieux remblais		
		1.20		Limon argileux légèrement rougeâtre		
2	Pelle mécanique	2.10		Marnes argileuses à nodules carbonatés		

ch. 1/50°		Sondage F2		Description des sols		Échant.
Prof. en m.	Matériau	Prof. NGF	NGF			
1	Pelle mécanique	0.25		Enrobé et GNT		
		0.75		Limon brun +/- Argileux		
		0.85		argile silteuse et cailloux marron		
2	Pelle mécanique	2.50		Argile silteuse beige très molle feuilletée et nodules de calcaire		
3						

DRAINAGE DU MUR



BUREAU TECHNIQUE DE PROJETS
 Etudes et d'Essais de BEZIERS
 Fort-Réa
 BEZIERS
 ☎ 04 67 76 23 18
 ☎ 04 67 76 03 11

Béziers, le 29 novembre 2005

Mairie de Béziers
 Caserne St-Jacques
 34500 BEZIERS

A l'attention de M. CENEE

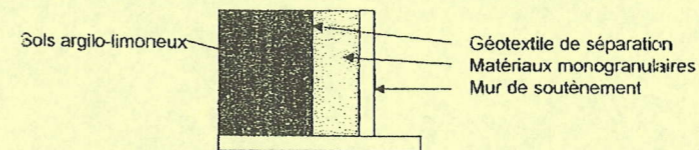
Nos Réf. : CL/CR 79
 Objet : Mur de soutènement - CR79 - 34500 BEZIERS

Monsieur,

Suite à notre visite du chantier cité en référence, nous vous confirmons par la présente que les matériaux en attente sur le site (argile limoneuse et blocs de tuf) ne peuvent en aucun cas constituer des sols présentant un drainage correct à l'arrière du mur de soutènement.

Nous vous conseillons d'utiliser, immédiatement derrière le mur et sur une largeur d'au moins 40 cm, des matériaux filtrants monogranulaires type 10-20 mm ou 20-40 mm compactés à 95% de l'OPM en couches minces de 30 cm selon les préconisations du GTR 92.

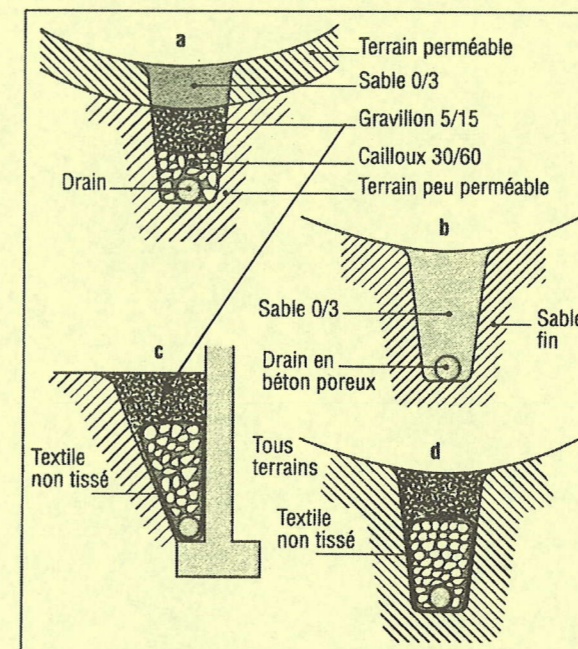
Les sols argilo-limoneux pourront être réutilisés derrière ce drainage. Un géotextile de séparation devant être placé entre les 2 matériaux selon le schéma ci-dessous :



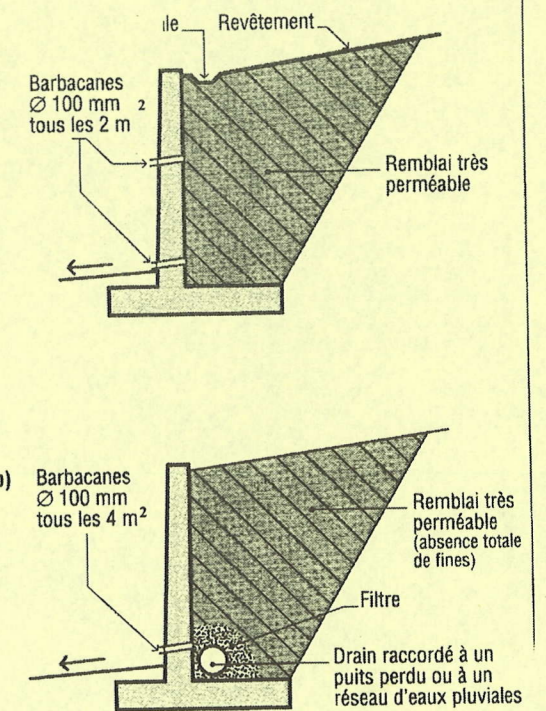
Nous vous rappelons également que des barbacanes devront être réalisées dans le mur afin de permettre une évacuation des eaux.

Demeurant à votre disposition pour tout élément complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

L'ingénieur chargé de l'étude
 Christophe LAURENT



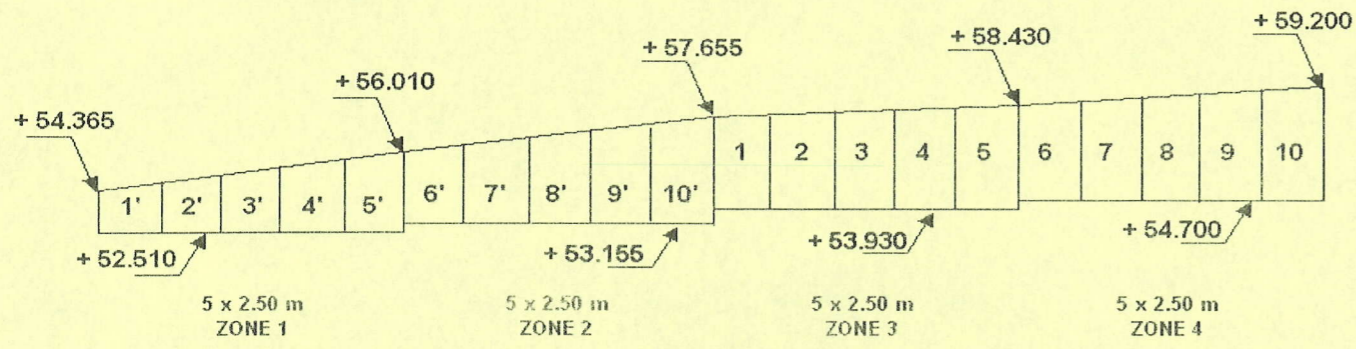
Matériaux filtrants d'une tranchée drainante.



PORTANCE	TYPES DE SOLS	EXAMEN VISUEL DU SOL (ESSIEU DE 130 kN)		INDICE PORTANT CBR	MODULE DE DÉFORMATION À LA PLAQUE EV ₂ (MPa)
P ₀	Argiles fines saturées, sols tourbeux, faible densité sèche, sols contenant des matières organiques, etc.	Circulation impossible, sol inapte, très déformable		CBR ≤ 3	EV ₂ ≤ 15
P ₁	Limons plastiques, argileux et argilo-pastiques, alluvions grossières très sensibles à l'eau	Ornières derrière l'essieu de 130 kN déformables		3 < CBR ≤ 6	15 < EV ₂ ≤ 20
P ₂ ou PF ₁	Sables alluvionnaires argileux ou fins limoneux, graves argileuses ou limoneuses, sols marneux contenant moins de 35 % de fines	Pas d'ornières derrière l'essieu de 130 kN	Sol déformable	6 < CBR ≤ 10	20 < EV ₂ ≤ 50
P ₃ ou PF ₂	Sables alluvionnaires propres avec fines < 5 %, graves argileuses ou limoneuses avec fines < 12 %	Pas d'ornières derrière l'essieu de 130 kN	Sol peu déformable	10 < CBR ≤ 20	50 < EV ₂ ≤ 120

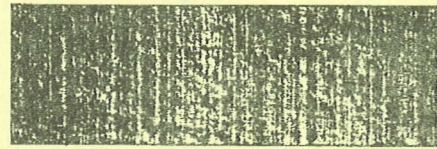
Mur CHAPSOL

DT 9

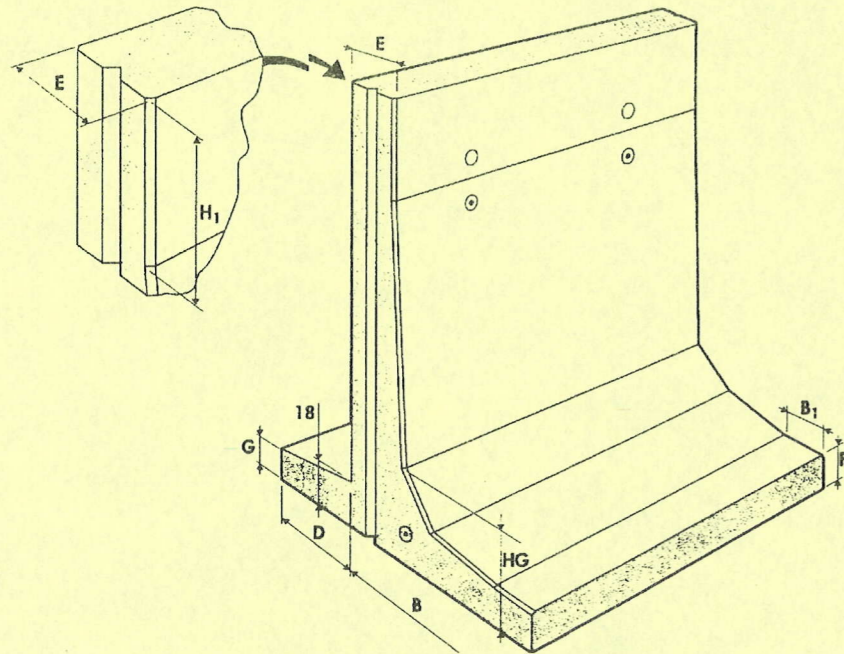


FACE VUE

PAREMENT BROSSÉ



PROFIL EN T



chapsol



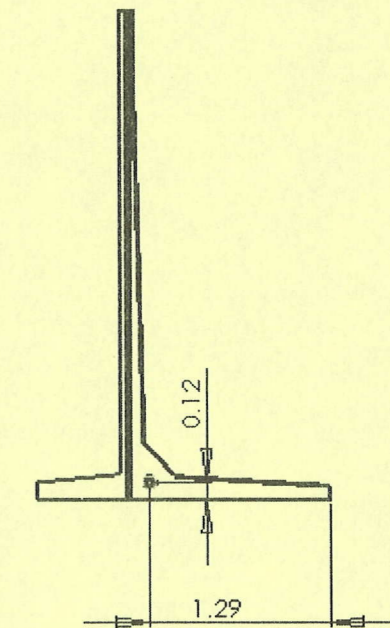
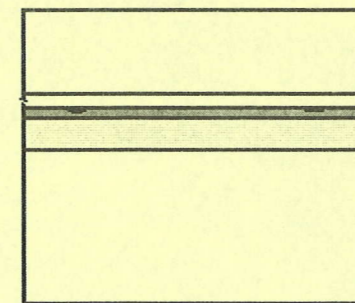
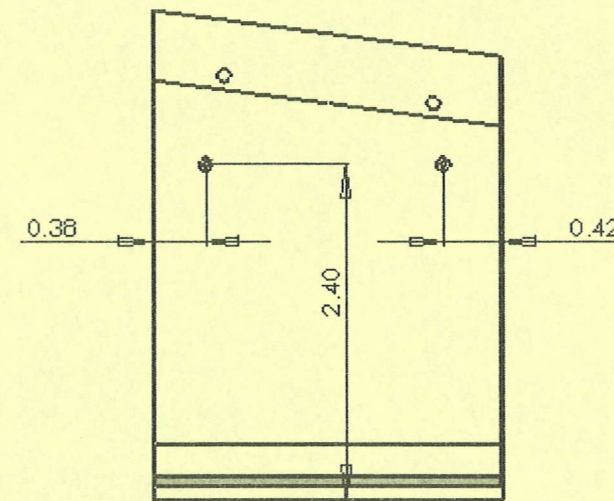
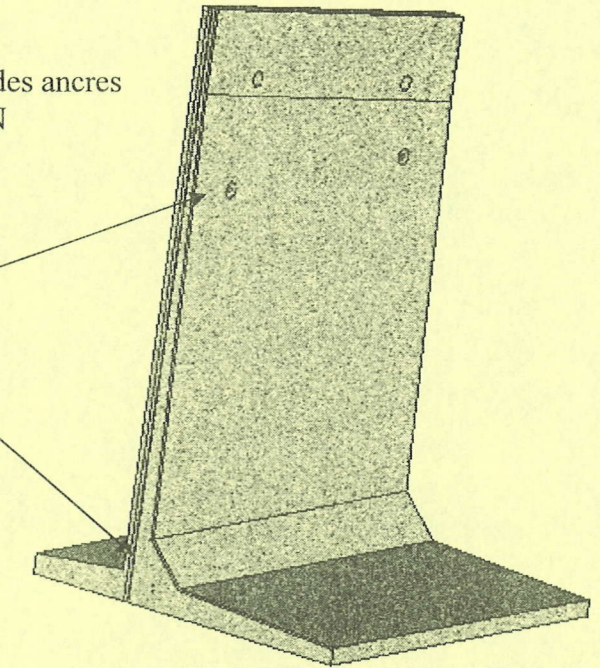
Modèle : MUR CHAPSOL étudié T 3.5-125 +
CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Toutes les cotes sont indiquées en mètres.
Calculs établis pour 1 mètre de mur

Densité du mur : 2.5	Poids du mur (T / m) : 1.907
H = 3.500	H = 0.500
B = 1.500	B1 = 0.000
D = 0.600	E = 0.100
F = 0.100	G = 0.120
GI = 0.180	HT = 0.165
HS = 0.165	HG = 0.400
BG = 0.400	



Position des ancrages ARTEON



Les cotes précisent la position des ancrages ARTEON

Élément 5' du mur