

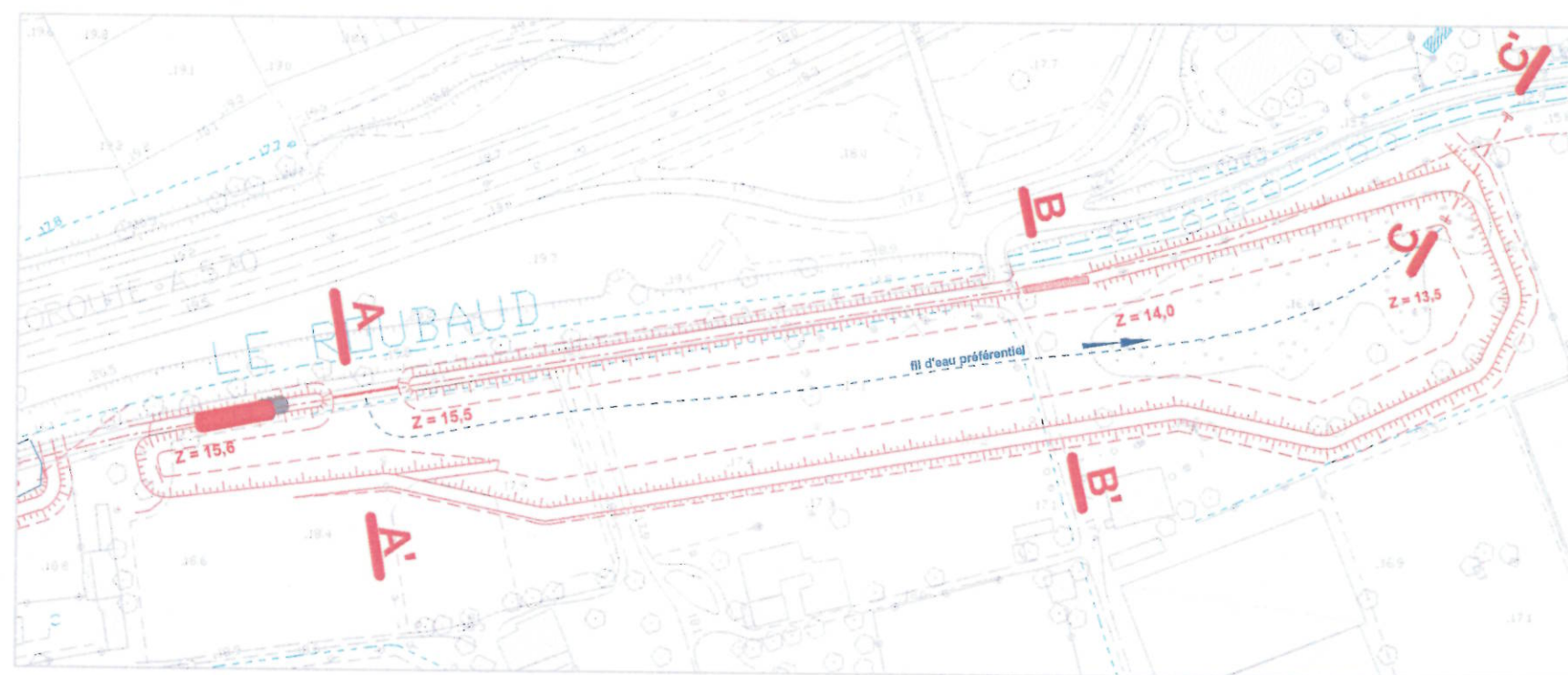
COMMUNE DE HYERES



Délégation de Marseille
Immeuble le Noailles - 62, La Canebière
13001 MARSEILLE
Tél. 04 96 11 36 36 - Fax 04 96 11 36 00

ETUDE HYDRAULIQUE SUR LA COMMUNE D'HYERES LES PALMIERS

Phase 3 : Aménagements hydrauliques de protection contre les inondations
– Avant Projet –



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Titre : ETUDE HYDRAULIQUE SUR LA COMMUNE D'HYERES LES
PALMIERS

Objet : PHASE 3 : AMENAGEMENTS DE PROTECTION CONTRE LES
INONDATIONS

AVANT PROJET SOMMAIRE

Maître d'ouvrage : Commune d'Hyères les Palmiers

Maître d'oeuvre :

Affaire suivie par : Nicolas GAMBY
Catherine JOUBERT
Jacques SELLIER

Etude référencée : 2H1281

Rapport émis en : Janvier 2001

Coordonnées du bureau d'études : CEDRAT DEVELOPPPEMENT



CEDRAT
DEVELOPPPEMENT

10 Chemin du Pré Carré - ZIRST - 38246 MEYLAN Cedex
Tel : 04.76.90.50.45. - Fax : 04.76.90.16.09.
Email : cedrat-dev@cedrat.com

SOMMAIRE

1. SCÉNARIO RETENU	2	SECTEUR RITORTE MATAFFE PYANET	43
1.1 PRÉSENTATION	2	Z5 : CRÉATION D'UNE ZONE DE RÉTENTION POUR LE MATAFFE ET LE PYANET AVEC UN EXUTOIRE DANS LA RITORTE	44
1.2 FONCTIONNEMENT ET RÉSULTATS ESComPTÉS	4	Z5-1 : Dérivation du Mataffe	44
1.2.1 Principes de fonctionnement par secteur	4	Z5-2 : Bassin de rétention Mataffe-Pyanet	45
1.2.2 Résultats escomptés	4	Z5-3 : Liaisons Pyanet-Ritorte et Ritorte-canal Decugis	47
1.2.3 Réseau de capteurs	5	Z5-4 : Ouvrages de décharge sous la voie Olbia	47
1.3 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES	5	Contraintes réglementaires et financières	51
1.4 CONTRAINTES FINANCIÈRES	6	SECTEUR DU GAPEAU	52
1.5 PHASAGE DES TRAVAUX	7	Z6 : RENFORCEMENT DE LA DIGUE AU NIVEAU DU COLLÈGE MARCEL RIVIÈRE	53
SECTEUR DU ROUBAUD	8	Contraintes réglementaires et financières	55
Z1 : AMÉNAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD	9	Z7 : CRÉATION D'UNE DIGUE À L'AMONT DU LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE	56
Z1-1 : Recalibrage des ouvrages RO17, RO11 et RO10	10	Contraintes réglementaires et financières	62
Z1-2 Débordement contrôlé	11	Z8 : CRÉATION D'UNE VASTE ZONE DE RÉTENTION POUR LE GAPEAU	63
Contraintes réglementaires et financières	14	Contraintes réglementaires et financières	69
Z3 : ZONE HUMIDE D'EXPANSION DE CRUE	15	SECTEUR DE COSTEBELLE	70
Z3-1 : Zone d'expansion de crue	15	Z9 : SECTEUR DE COSTEBELLE	71
Z3-2 : Merlon de protection des habitations	16	Contraintes réglementaires et financières	73
Contraintes réglementaires et financières	18	ANNEXES	74
Z4 : RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE	19	IMPACT D'UNE CRUE CENTENNALE GLOBALE	75
Z4-1 : Répartiteur Macany-Sauvette	19	Avant aménagement	75
Z4-2 : Recalibrage de la Sauvette	20	Après aménagement	76
Z4-3 : Liaison Sauvette-Roubaud	21	BORDEREAU DES PRIX	77
Contraintes réglementaires et financières	25	A PROPOS DES CALCULS	78
Z2 : RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	26		
Z2-1 : Bassin de la ZAC du Roubaud (aval)	27		
Z2-2 : Bassin de la ZAC du Roubaud (amont)	29		
Z2-3 : Bassin de l'échangeur de la Recense	31		
Z2-4 : Bassin de la Demi Lune (Nord)	33		
Z2-5 : Bassin de la Demi Lune (Sud)	37		
Contraintes réglementaires et financières	40		

INTRODUCTION

L'étude hydraulique sur la commune d'Hyères les Palmiers a été lancée suite à d'importantes inondations qui ont concerné plusieurs cours d'eau sur la totalité du territoire communal en 1999 et 2000.

La première phase de l'étude a permis d'établir un état des lieux hydrologique et hydraulique de la commune. Un modèle numérique d'écoulement a été réalisé et des simulations des crues importantes ont été effectuées. La deuxième phase de l'étude visait à la définition de principes d'aménagements hydrauliques du territoire communal avec pour objectif une protection contre les crues de temps de retour 30 ans. De nombreuses solutions ont été étudiées par le bureau d'étude et, suite à la concertation avec les services de la mairie, 9 actions d'aménagements des cours d'eau ont été retenues.

La troisième phase de l'étude hydraulique doit permettre la définition des ouvrages nécessaires : localisation précise, dimensionnement, objectifs à atteindre. Cet avant-projet est complété par la classification chronologique des ouvrages en fonction de leur importance et de leur impact.

Sur le secteur du Roubaud, l'action Z2 (rétention sur l'amont du Roubaud) sera présentée après les actions Z3 (zone humide d'expansion de crue) et Z4 (recalibrage de la Sauvette) afin d'avoir un ordre de présentation des actions de l'aval vers l'amont comme cela est le cas sur le secteur du Gapeau.

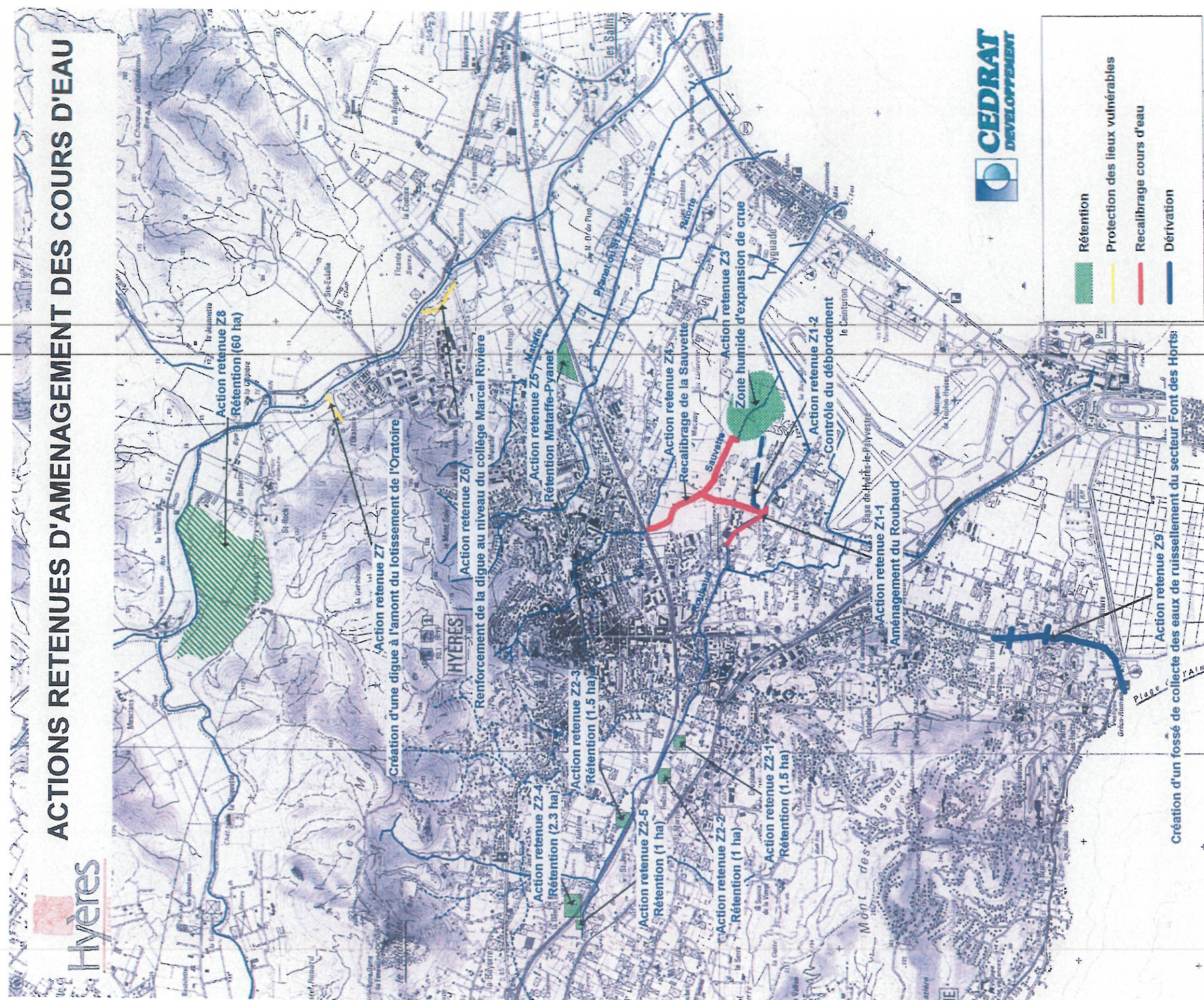
1. SCENARIO RETENU

1.1 PRESENTATION

Après comparaison des solutions proposées et évaluation de leur faisabilité, notamment foncière, la commune de Hyères-les-Palmiers a retenu un scénario d'aménagement des cours d'eau qui se compose des actions suivantes :

Secteur	N°	Actions retenues
Roubaud	Z1	Aménagement de l'aval du Roubaud
	Z2	Rétention sur l'amont du Roubaud
	Z3	Zone humide d'expansion de crue
	Z4	Recalibrage de la Sauvette
Ritorte Mataffe Pyanet	Z5	Création d'une zone de rétention pour le Mataffe et le Pyanet avec un exutoire dans la Ritorte
Gapeau	Z6	Renforcement de la digue au niveau du collège Marcel Rivière
	Z7	Création d'une digue à l'amont du lotissement de l'Oratoire
	Z8	Création d'une vaste zone de rétention pour le Gapeau
Costebelle	Z9	Secteur de Costebelle

L'ensemble de ces actions est situé géographiquement en page suivante et détaillé dans la suite du rapport.



1.2 FONCTIONNEMENT ET RESULTATS ESCOMPTES

1.2.1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT PAR SECTEUR

a) Secteur Roubaud - Sauvette

Les quatre bassins de rétention permettent d'écarter la crue trentennale dans l'amont du bassin versant du Roubaud. Cela n'est néanmoins pas suffisant du fait des apports du centre ville qui n'ont pu être laminés. Il est donc prévu un recalibrage ponctuel du Roubaud au niveau du gymnase municipal afin d'y permettre le passage de la crue de temps de retour 30 ans. Certains ouvrages insuffisants seront également agrandis.

Immédiatement à l'aval du gymnase, un débordement sera aménagé en rive gauche du Roubaud afin d'éviter les débordements à l'aval lors d'une crue trentennale, dans des zones plus sensibles. Ces débordements seront canalisés grâce à un thalweg jusqu'à l'aval de la Sauvette où sera créée une zone d'expansion des crues communes.

La Sauvette sera recalibrée dans sa partie amont pour permettre le transit de sa crue trentennale alors que dans sa partie aval il sera conservé une zone d'expansion de crue afin de différer les apports au Roubaud. Afin d'éviter de trop fréquentes inondations de la Lieurette, une partie du débit de la Sauvette sera toutefois acheminée vers le Roubaud par une liaison à créer.

b) Secteur Ritorte Mataffe Pyanet

Un bassin de rétention a été achevé en 2001, il concerne la Ritorte et est situé immédiatement à l'aval de la voie Olbia.

Un bassin de rétention est prévu pour écarter les débits trentennaux des parties supérieures des bassins versants du Mataffe et du Pyanet. L'exutoire se fera dans le Pyanet mais aussi dans la Ritorte grâce à une liaison à créer. Cette dernière sera également connectée au canal Decugis afin de permettre une meilleure évacuation des eaux de la plaine.

c) Secteur du Gapeau

Un grand bassin de rétention sera aménagé dans la plaine du Plan du Pont. D'une superficie noyée de 60 hectares, il permettra d'écarter la crue trentennale du Gapeau qui serait alors évacuée sans dommages.

Des aménagements ponctuels à l'amont du lotissement de l'Oratoire et au niveau du collège Marcel Rivière permettront en outre d'éliminer les débordements majeurs concernant des zones sensibles lors d'une crue centennale.

d) Secteur de Costebelle

Une buse est prévue pour permettre aux eaux de ruissellement jusqu'à l'occurrence trentennale de gagner la mer sans inonder les terrains en faible pente situés en contrebas de la RD 559. Les ruisseaux actuels pourront néanmoins être agrandis afin de faire transiter la crue jusqu'au marais du Redon, en particulier dans la zone où la mise en place de la buse n'est pas envisageable.

1.2.2 RESULTATS ESCOMPTES

La réalisation de l'ensemble des actions retenues permettra de résoudre les inondations de temps de retour inférieur à 30 ans causées par les cours d'eau sur la commune d'Hyères les Palmiers.

Il est important de noter que les aménagements proposés tiennent compte de l'état **actuel** d'imperméabilisation du bassin versant. **L'urbanisation future ne devra pas aggraver l'état actuel** en augmentant les écoulements pour les pluies de temps de retour inférieur à 30 ans afin de conserver l'objectif de protection vis-à-vis d'une crue trentennale.

L'urbanisation future concourant à l'imperméabilisation des sols devra prévoir des mesures compensatoires pour ne pas provoquer d'augmentation des écoulements et d'aggravation des inondations. Ce point particulier est traité dans un *complément diagnostic : détermination des zones où l'imperméabilisation des sols doit être maîtrisée*.

La protection n'est par contre pas assurée dans le cas d'une crue centennale. Les améliorations sont néanmoins significatives.

La carte des niveaux d'eau dans les casiers lors d'une crue centennale après aménagement est consignée en annexe ; la carte de l'état actuel est également insérée pour mémoire afin de pouvoir effectuer la comparaison.

1.2.3 RESEAU DE CAPTEURS

Le fonctionnement des ouvrages hydrauliques a été prévu sans aucun capteur ni aucun automatisme, et ceci dans un souci de fiabilité et surtout de pérennité du fonctionnement des aménagements de lutte contre les inondations.

1.3 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),
- 4.5.0 (transfert d'eau d'un cours d'eau vers un autre cours d'eau),
- 6.1.0 (travaux d'aménagement hydraulique concourant à la sécurité civile).

Les contraintes réglementaires seront précisées action par action.

1.4 CONTRAINTES FINANCIERES

Le coût des travaux action par action est reporté ci-dessous. Il a été établi à partir d'un bordereau où l'on retrouve les prix unitaires *les plus utilisés*, joint en annexe. Le détail du prix de chaque action est intégré dans la description de l'action ; les prix indiqués s'entendent hors acquisition foncière.

ACTIONS	DESIGNATION	TOTAL TRAVAUX PAR ACTION H.T en Euros	MAITRISE D'ŒUVRE MAITRISE D'OUVRAGE ET ALEAS 15%	TOTALGENERAL TRAVAUX ME MO ET ALEAS H.T EN Euros	T.V.A PAR ACTION en Euros	TOTAL PAR ACTION T.T.C. en Euros
ACTION 1	Aménagement à l'aval du Roubaud	800 950,00 €	120 142,50 €	921 092,50 €	180 534,13 €	1 101 626,63 €
ACTION 2 - 1	Rétention sur l'amont du Roubaud	1 032 160,00 €	154 824,00 €	1 186 984,00 €	232 648,86 €	1 419 632,86 €
ACTION 2 - 2	Rétention sur l'amont du Roubaud	685 780,00 €	102 867,00 €	788 647,00 €	154 574,81 €	943 221,81 €
ACTION 2 - 3	Rétention sur l'amont du Roubaud	1 063 500,00 €	159 525,00 €	1 223 025,00 €	239 712,90 €	1 462 737,90 €
ACTION 2 - 4	Rétention sur l'amont du Roubaud	1 332 870,00 €	199 930,50 €	1 532 800,50 €	300 428,90 €	1 833 229,40 €
ACTION 2 - 5	Rétention sur l'amont du Roubaud	636 455,00 €	95 468,25 €	731 923,25 €	143 456,96 €	875 380,21 €
	sous total H.T. action 2 (travaux) :	4 750 765,00 €				
ACTION 3	Zone humide d'expansion des crues	67 000,00 €	10 050,00 €	77 050,00 €	15 101,80 €	92 151,80 €
ACTION 4	Recalibrage de la Sauvette	195 200,00 €	29 280,00 €	224 480,00 €	43 998,08 €	268 478,08 €
ACTION 5	Zone de rétention pour le Mataffe et le Pyanet	804 780,00 €	120 717,00 €	925 497,00 €	181 397,41 €	1 106 894,41 €
ACTION 6	Renforcement de digue (collège M. Rivière)	43 150,00 €	6 472,50 €	49 622,50 €	9 726,01 €	59 348,51 €
ACTION 7	Digue à l'amont du lotissement de l'Oratoire	497 500,00 €	74 625,00 €	572 125,00 €	112 136,50 €	684 261,50 €
ACTION 8	Vaste zone d'extension pour le Grapeau	312 625,00 €	46 893,75 €	359 518,75 €	70 465,68 €	429 984,43 €
ACTION 9	Secteur de Costebelle	744 850,00 €	111 727,50 €	856 577,50 €	167 889,19 €	1 024 466,69 €
		8 216 820,00 €	1 232 523,00 €	9 449 343,00 €	1 852 071,23 €	11 301 414,23 €
		TOTAL TRAVAUX PAR ACTION H.T en Euros	MAITRISE D'ŒUVRE MAITRISE D'OUVRAGE ET ALEAS 15%	TOTALGENERAL TRAVAUX ME MO ET ALEAS H.T EN Euros	T.V.A PAR ACTION en Euros	TOTAL PAR ACTION T.T.C. en Euros

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières.

1.5 PHASAGE DES TRAVAUX

Le phasage des travaux doit permettre de distinguer les actions de protections contre les inondations les plus importantes parmi les 9 actions retenues. Il est donné ici à titre indicatif et a été établi en considérant uniquement la logique hydraulique des travaux de protection et en occultant les contraintes foncières ou financières.

● ●
Action prioritaire : réalisation à commencer dans les deux ans

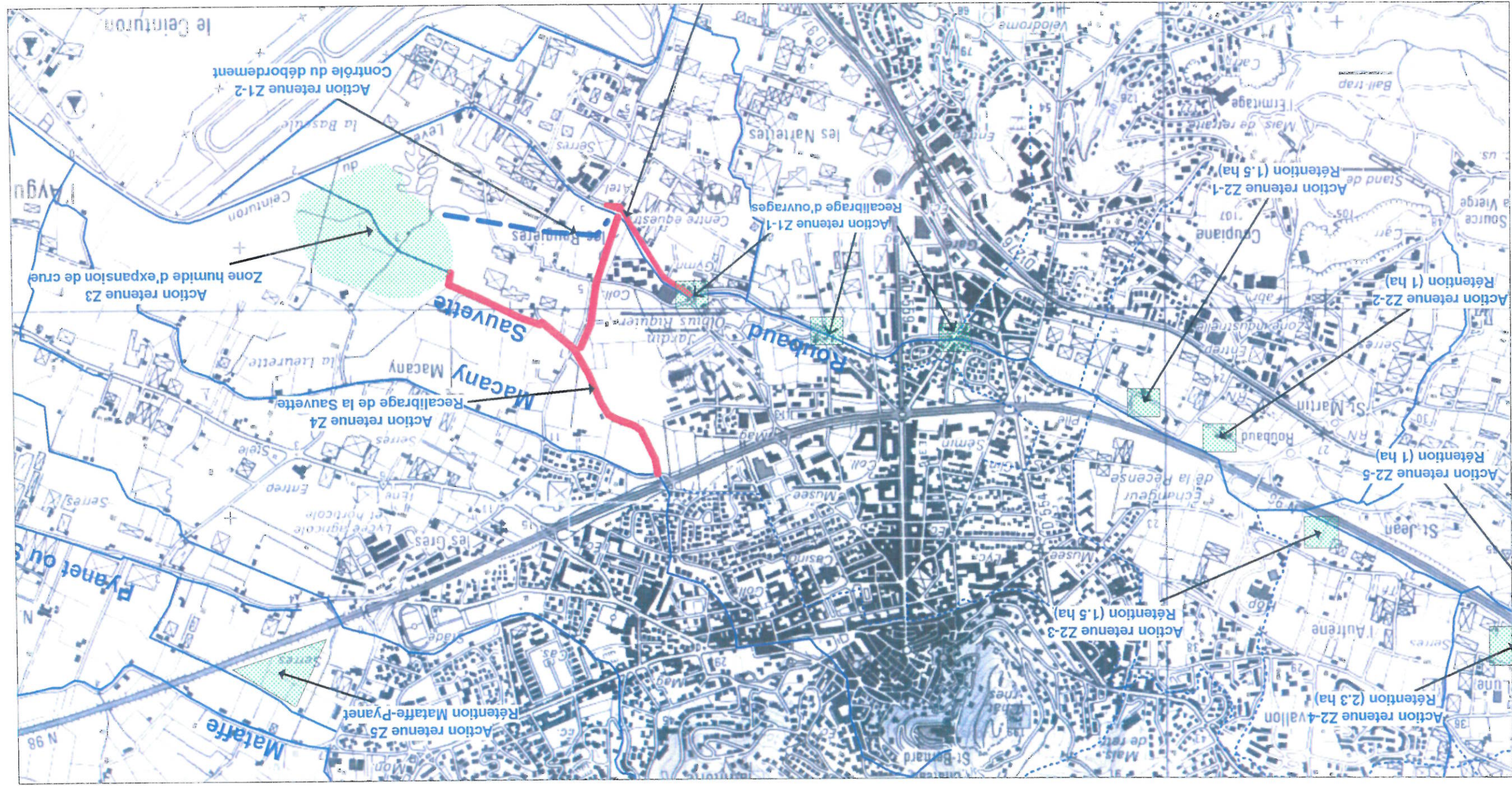
●
Action non prioritaire : la réalisation peut attendre quelques années
mais elle est nécessaire pour la résolution des inondations d'échéance trentennale

N°	Actions retenues	Importance
Z1	Aménagement de l'aval du Roubaud	● ●
Z2	Rétention sur l'amont du Roubaud	● ●
Z3	Zone humide d'expansion de crue	●
Z4	Recalibrage de la Sauvette	●
Z5	Création d'une zone de rétention pour le Mataffe et le Pyanet avec un exutoire dans la Ritorte	●
Z6	Renforcement de la digue au niveau du collège Marcel Rivière	●
Z7	Création d'une digue à l'amont du lotissement de l'Oratoire	● ●
Z8	Création d'une vaste zone de rétention pour le Gapeau	● ●
Z9	Secteur de Costebelle	●

Les actions prioritaires, à savoir l'aménagement de l'aval du Roubaud (Z1) et la rétention du l'amont du Roubaud (Z2) d'une part et la création d'une digue à l'amont du lotissement de l'Oratoire (Z7) et la création d'une vaste zone de rétention pour le Gapeau (Z8) d'autre part sont justifiées par l'importance du risque lié à une crue trentennale tel qu'il existe actuellement.

Certaines actions sont étroitement liées entre elles, en particulier au niveau du Roubaud. Il importe donc de les réaliser dans un certain ordre, afin de ne pas risquer d'aggraver la situation en cas d'inondations en certains points de la ville.

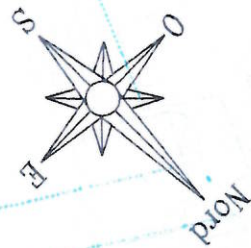
L'action ...	doit être réalisée avant l'action ...
Z2 : Rétention sur l'amont du Roubaud	Z1 : Aménagement de l'aval du Roubaud (recalibrage de 3 ouvrages du Roubaud)
Z3 : Zone humide d'expansion de crue	Z1 : Aménagement de l'aval du Roubaud (déversement contrôlé en rive gauche du Roubaud) Z4 : Recalibrage de la Sauvette



SECTEUR DU ROUBAUD

Action retenue Z1 : Aménagement de l'aval du Roubaud	9
Action retenue Z3 : Zone humide d'expansion de crue	15
Action retenue Z4 : Recalibrage de la Sauvette	19
Action retenue Z2 : Rétention sur l'amont du Roubaud	26

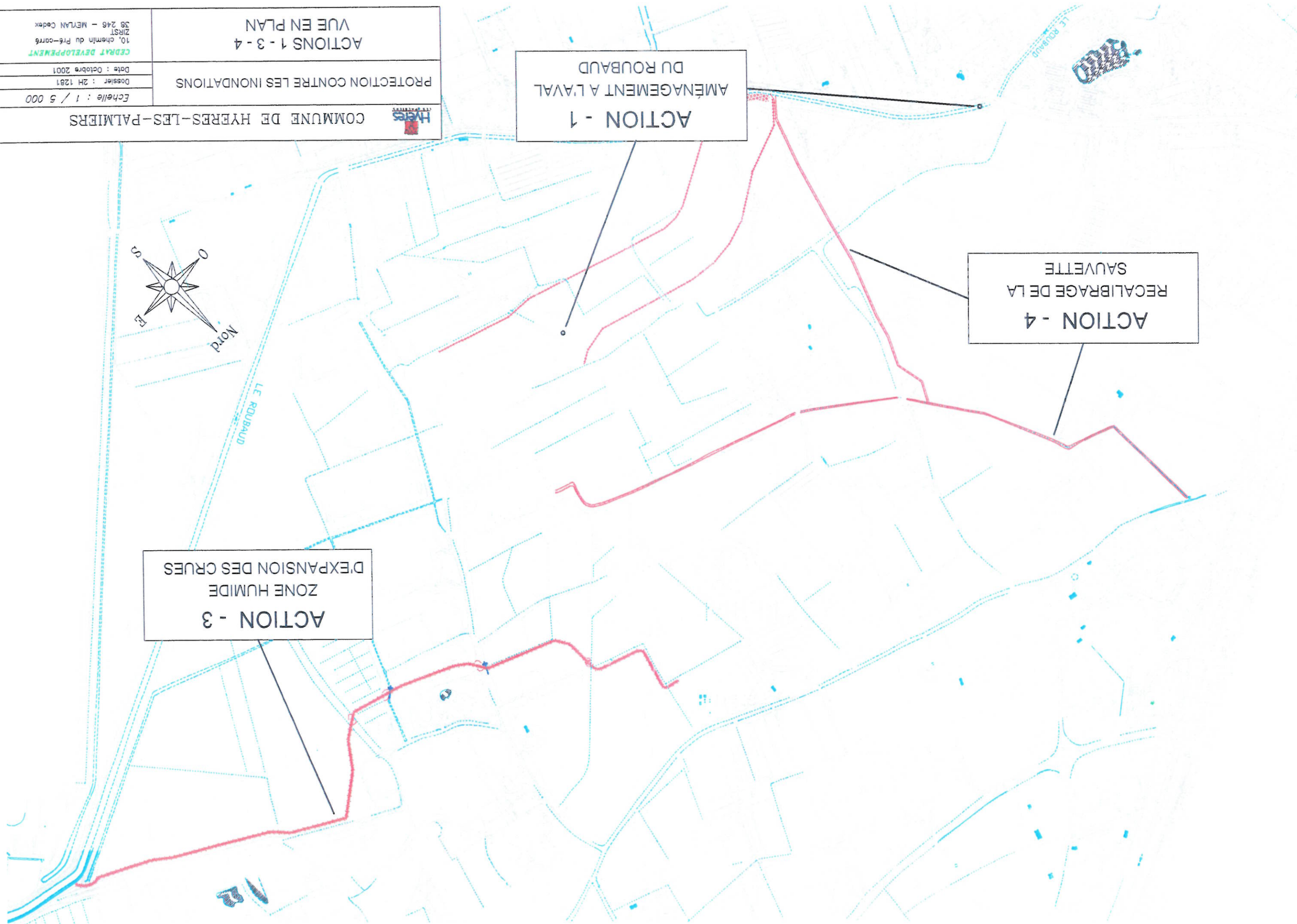
 COMMUNE DE HYÈRES-LES-PALMIERS		PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS
ACTIONS 1 - 3 - 4 VUE EN PLAN		Date : Octobre 2001 Dossier : 2H 1261 Echelle : 1 / 5 000
CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré 83 246 - MEYLAN Cedex		



ACTION - 3
 ZONE HUMIDE
 D'EXPANSION DES CRUES

ACTION - 1
 AMÉNAGEMENT A L'AVAL
 DU ROUBAUD

ACTION - 4
 RECALIBRAGE DE LA
 SAUVETTE



ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z1 – ROUBAUD AVAL

Z1 : AMÉNAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD

Objectif hydraulique :

Transit de la crue du Roubaud dans les points durs, à savoir de l'avenue Alexis Godillot au collège Gustave Roux et débordement contrôlé ensuite, immédiatement à l'aval du collège.

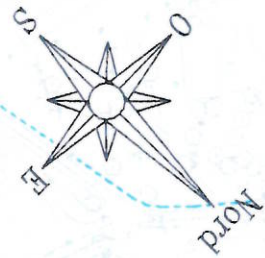
Localisation :

Autour du collège Gustave Roux et du gymnase municipal

Description de l'aménagement :

- Recalibrage de trois ouvrages, augmentation de la capacité du Roubaud au droit du gymnase et du collège puis débordement autorisé et canalisé immédiatement à l'aval du collège.
- Le parc Olbius Riquier est intégré dans le modèle hydraulique le long du Roubaud comme participant à l'écoulement sur une faible largeur lors du passage de la crue trentennale.

 COMMUNE DE HYÈRES-LES-PALMIERS		PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
ACTION 1 - VUE EN PLAN AMÉNAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD		Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001	
CEDPAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré 83 246 - MÉRIGNY Cedex		Echelle : 1 / 2 500	



Reconstruction de l'ouvrage RO 10

Reconstruction de l'ouvrage RO 11

Reconstruction de l'ouvrage RO17

LE ROUBAUD

Z1-1 : RECALIBRAGE DES OUVRAGES RO17, RO11 ET RO10

Description

Les ouvrages RO17, RO11 et RO10 sont insuffisants et la modélisation montre qu'ils provoquent des débordements en amont. Un recalibrage de ces ouvrages est donc nécessaire. Les nouvelles dimensions à prévoir sont les suivantes :

	RO17	RO11	RO10
Localisation	Extrémité basse (Sud) de l'avenue Ambroise Thomas	Extrémité haute (Est) du chemin du Roubaud	avenue Paul Bourget
Hauteur hydraulique actuelle	1.85 m	1.83 m	1.8 m
Largeur hydraulique actuelle	5 m	7 m	7 m
Hauteur hydraulique future	2.5 m	2.5 m	2.7 m
Largeur hydraulique future	6 m	7 m	7 m
Largeur approximative du tablier	7 m	8 m	8 m
Biais entre le tablier et la rivière	-	30°	30°
Cote radier (NGF)	12.44 m	7.46 m	5.3 m
Capacité actuelle (écoulement <i>permanent et uniforme</i> ¹)	18 m³/s	29 m³/s	34 m³/s
Capacité future (augmentation de la capacité %)	34 m³/s (+95 %)	35 m³/s (+23 %)	52 m³/s(+54 %)

- Compte tenu des bassins de rétention programmés à l'amont du Roubaud, les ouvrages RO18, RO16, RO15, RO14 et RO12 sont suffisants (ils étaient notés comme insuffisants dans le *diagnostic hydraulique préliminaire de l'état actuel* de la phase 1) ; ils ne provoquent pas de débordements dans la modélisation lors d'une crue trentennale testée après la réalisation des aménagements.
- L'ouvrage RO07 est en charge et la berge en rive droite est un peu basse ce qui permet des débordements en amont du pont. Une rehausse de 20 cm de la rive droite du Roubaud sur une distance de l'ordre de 60 m en amont du pont suffit à éviter les débordements.
- Le parc Olbuis Riquier (profils ROP30 et ROP31) participe à l'écoulement de la crue trentennale sur une dizaine de mètres de large.



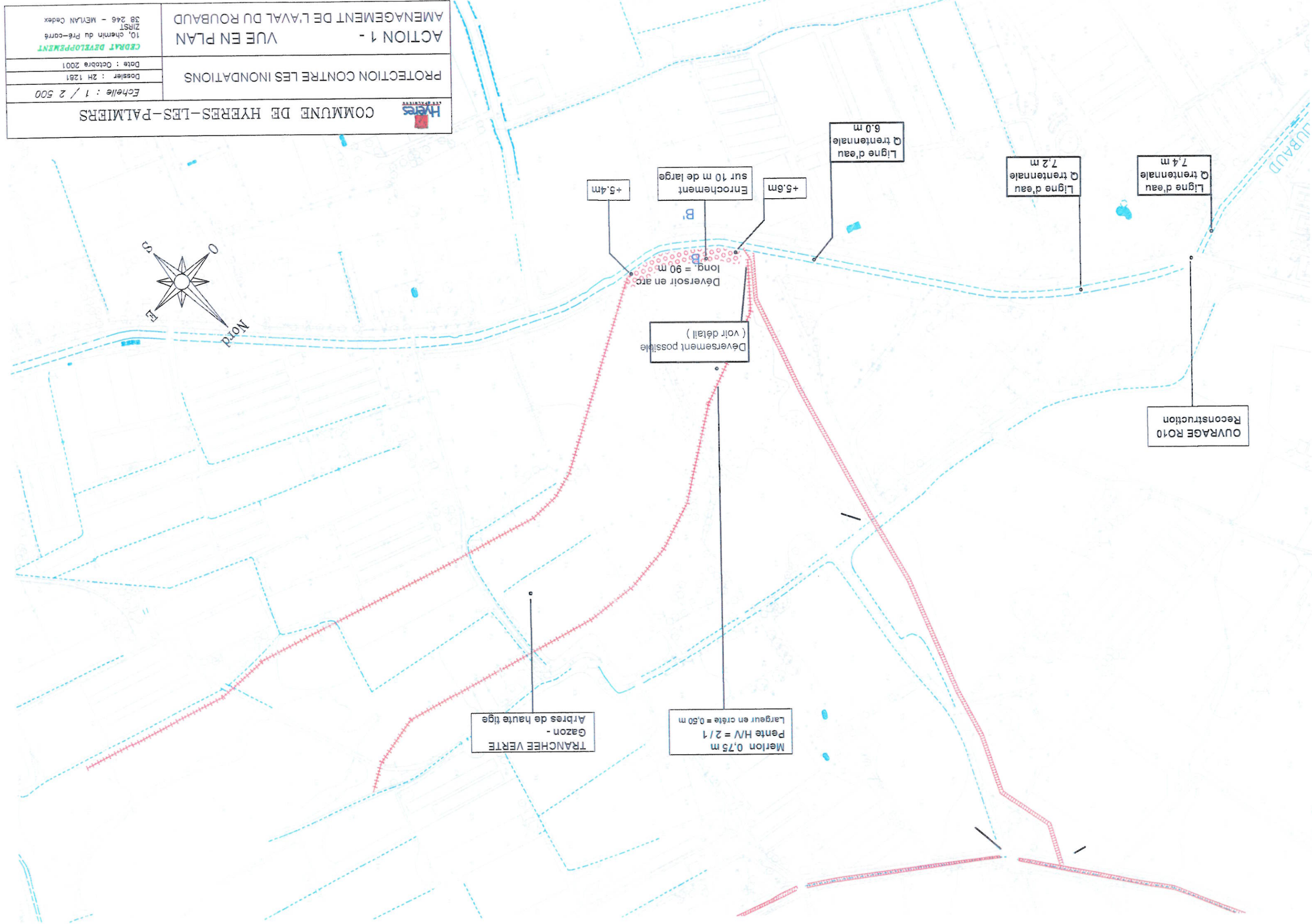
Contraintes de fonctionnement particulières : Néant

Emprise foncière : faible (essentiellement un aménagement de la voirie aux abords des ouvrages)

En cas de crue centennale : la situation actuelle est globalement peu modifiée par les recalibrages d'ouvrages ; les débordements sont encore présents.

¹ La capacité a été estimée pour un écoulement permanent et uniforme. L'écoulement réel étant non permanent et non uniforme, la capacité actuelle donnée n'est qu'indicative (la capacité « réelle » dépend des conditions amont et aval qui n'ont pas été intégrées dans le diagnostic hydraulique préliminaire mais seulement dans la modélisation).

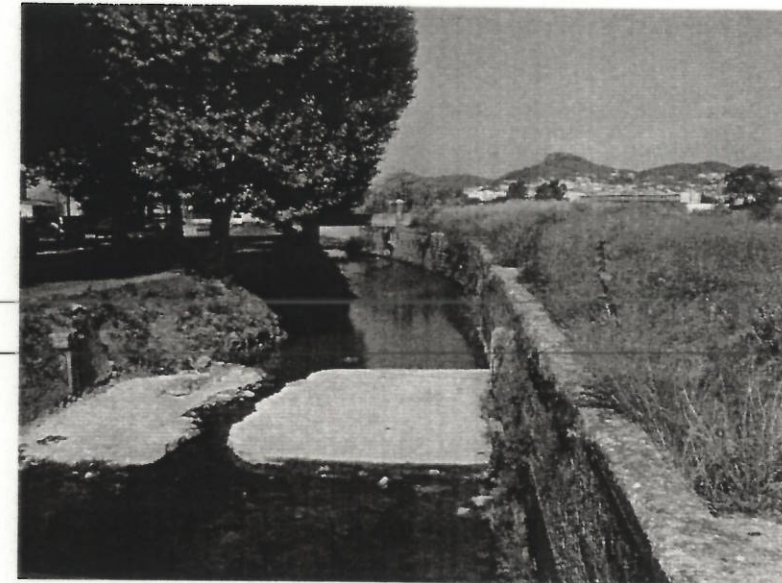
COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
ACTION 1 - VUE EN PLAN	
AMENAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD	
CEBRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré 21810 38 246 - MERVAN Cedex	Echelle : 1 / 2 500 Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001



Z1-2 DEBORDEMENT CONTROLE

Description

- Les berges du Roubaud sont assez hautes en aval de l'actuel ouvrage RO10 et au niveau de l'aval du collège mais pas au niveau du mur aval du gymnase ; le linéaire concerné est au maximum de 250 m. Un levé plus détaillé du niveau des berges sera utile lors du projet afin de définir plus finement le linéaire à rehausser connaissant la ligne d'eau trentennale² qui est indiquée sur la vue en plan.
- Le niveau des berges du Roubaud sera donc surélevé au profil ROP34³ (70 cm en rive gauche et 40 cm en rive droite, valeur à laquelle il faut rajouter une revanche d'au moins 20 cm) afin de faire transiter la crue au niveau du collège. Une étude de structure devra être réalisée pour déterminer la solution de rehaussement la plus adaptée.
- Un déversoir sera aménagé en rive gauche du Roubaud : diminution de la hauteur de la berge bétonnée et mise en place d'enrochements (sous terre végétale) pour éviter l'érosion. Situé en aval du collège et du Gymnase, il permettra au débit ne pouvant pas être transité sans débordement en aval du Roubaud de s'évacuer dans une zone non sensible (les Rougières). Les eaux ayant débordé (débit évalué à 10 m³/s pour une crue trentennale du Roubaud) seront acheminées par un chenal de crue jusqu'à la confluence du Roubaud et de la Sauvette.
- Le chenal de crue, d'une largeur de 90 m, sera formé par deux merlons de 75 cm de haut (hauteur d'eau : environ 35 cm) et pourra être aménagé de façon paysagère : engazonnement, plantation d'arbres à haute tige, etc.
- Une voie communale (chemin des Rougières) traverse le chenal de crue. Elle sera réaménagée pour ne pas avoir d'incidence sur l'écoulement : restructuration des fossés latéraux, passage des merlons par la voirie.



Vue vers l'amont, au niveau des services techniques. A droite la zone de débordement contrôlé

Contraintes de fonctionnement particulières : Entretien de l'espace pour permettre un écoulement hydraulique satisfaisant dans le chenal de crue (tonte régulière de l'herbe), nettoyage après les crues

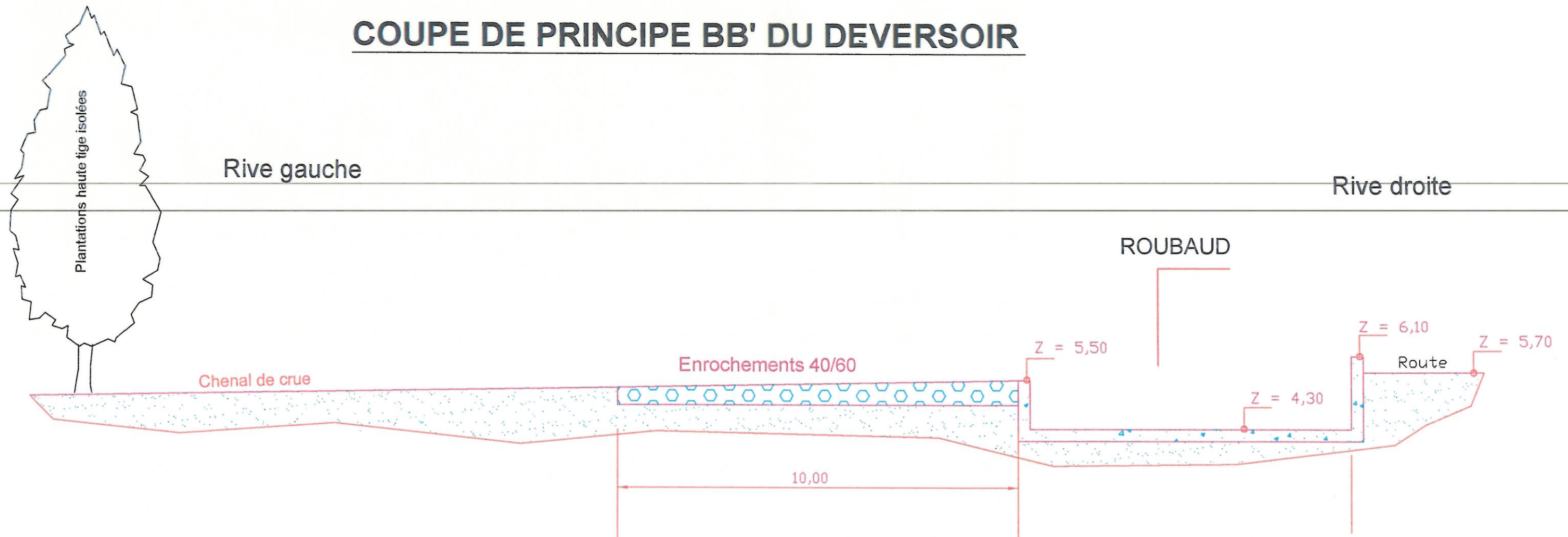
Emprise foncière : Environ 7 hectares

En cas de crue centennale : le déversement dans le chenal de crue est plus important que pour la crue trentennale mais il reste contenu entre les merlons.

² La ligne d'eau indiquée suppose que les autres actions, en particulier la rétention sur l'amont du Roubaud, ont été réalisées

³ Le profil ROP34 est situé au niveau du mur aval du gymnase

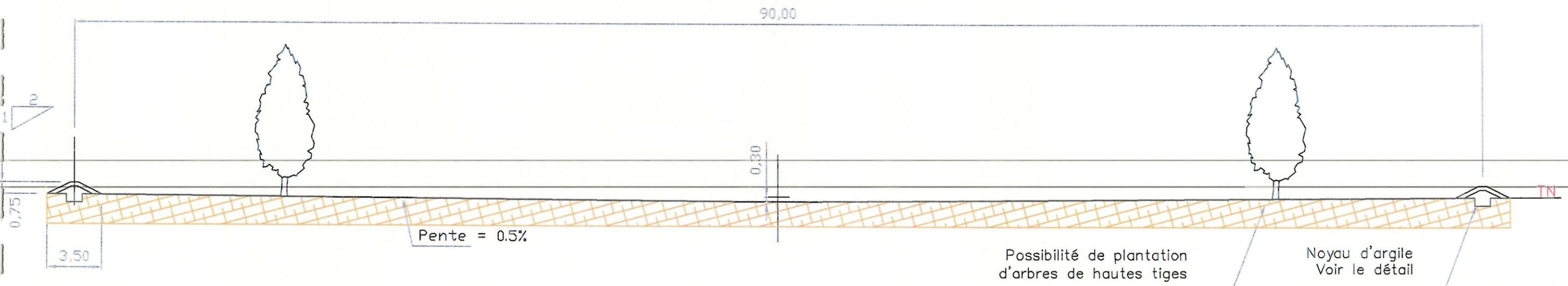
COUPE DE PRINCIPE BB' DU DEVERSOIR



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Echelle : 1 / 100
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 1	Coupe BB
AMENAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD	
CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

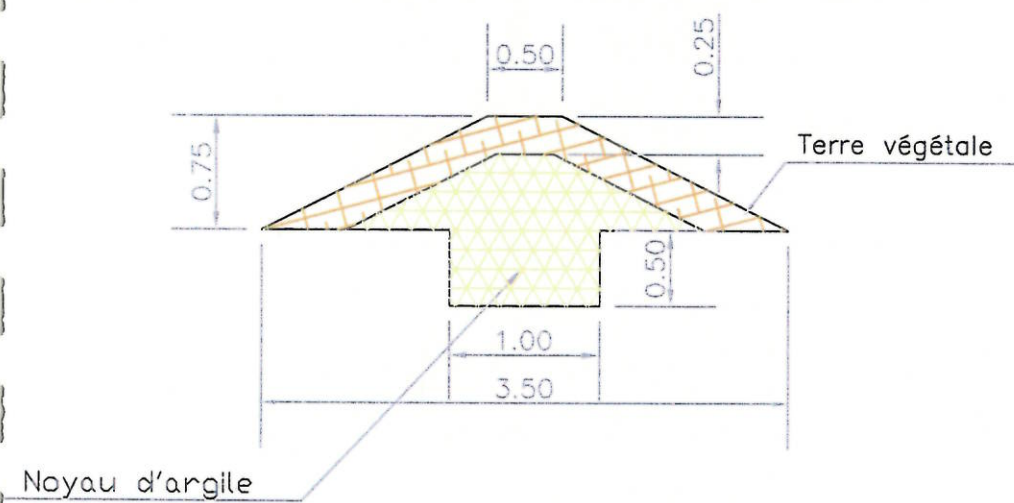
COUPE DE PRINCIPE A A - CHENAL DE CRUE

Echelle 1 / 250



DETAIL DU MERLON

Echelle : 1 / 50



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	<i>Echelles : 1/250 et 1/50</i>
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 1 - COUPE AA AMENAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD	CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),
- 4.5.0 (transfert d'eau d'un cours d'eau vers un autre cours d'eau),
- 6.1.0 (travaux d'aménagement hydraulique concourant à la sécurité civile).

Contraintes financières :

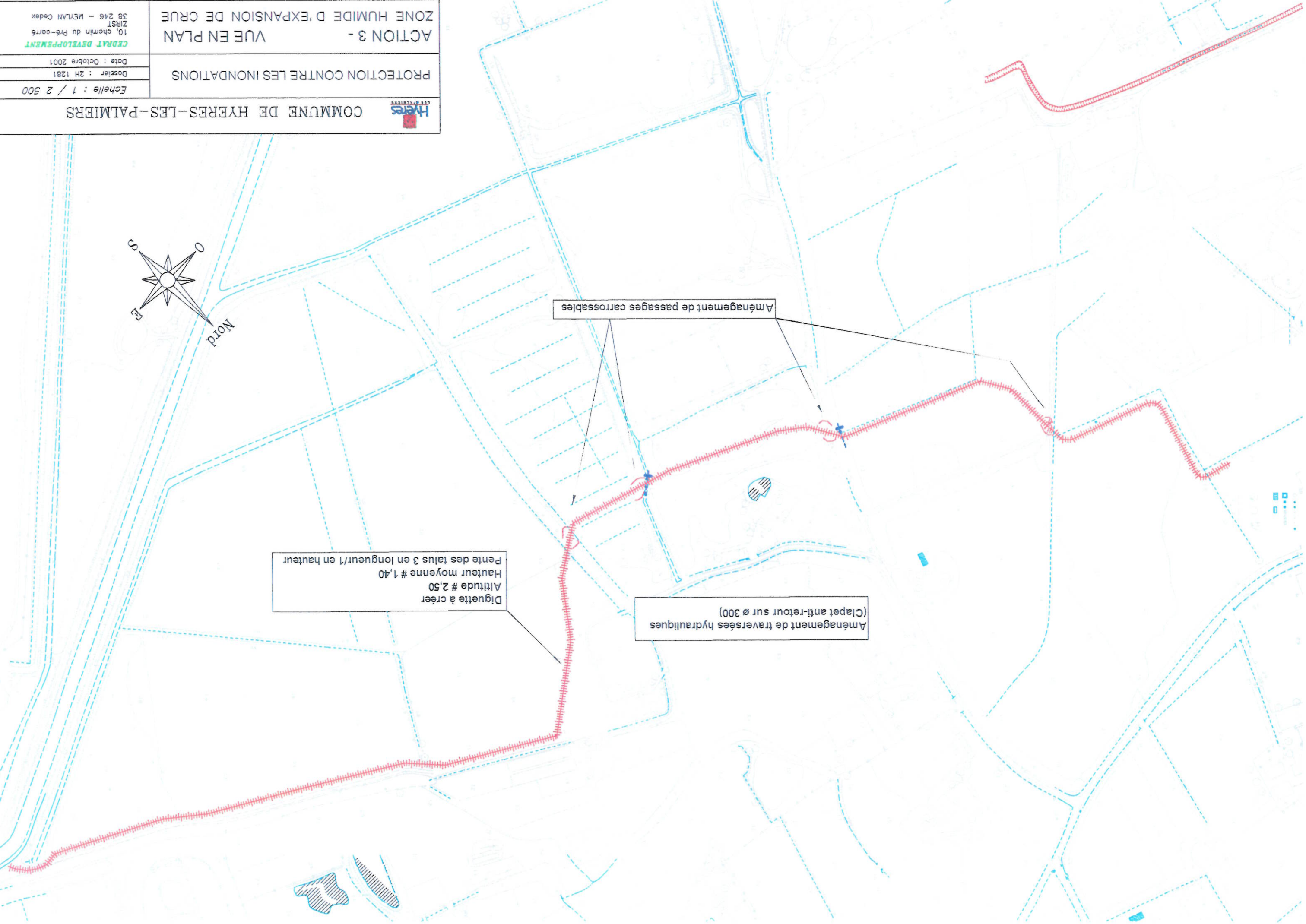
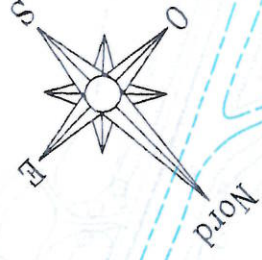
Les prix sont indiqués en Euros.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 1 - AMENAGEMENT DE L'AVAL DU ROUBAUD

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Réaménagement de chemin rural (chemin des Rougières)					
deblais	Terrassement en déblais 5 m3/ml	110	ml	15,00 €	1 650,00 €
	Reconstruction de réseau E. potable	110	ml	80,00 €	8 800,00 €
	Reconstruction structure de chaussée	450	m2	60,00 €	27 000,00 €
	<i>Sous total</i>			<i>37 450,00 €</i>	
Merlon hauteur moyenne 0,75 m					
decaplv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	7 000	m2	5,00 €	35 000,00 €
	Merlon, y compris tranchée d'ancrage, apport de matériaux argileux	1000	ml	7,00 €	7 000,00 €
	Remise en oeuvre de terre végétal et engazonnement	7000	m2	2,50 €	17 500,00 €
	<i>Sous total</i>			<i>59 500,00 €</i>	
Déversoir					
	Terrassement en déblais et remblais	1000	m3	2,50 €	2 500,00 €
	Enrochement 1000 m2 - 1 tonne /m2	1000	m3	250,00 €	250 000,00 €
	<i>Sous total</i>			<i>252 500,00 €</i>	
Aménagement du Roubaud					
	Réhausse en rive gauche (# 0,70m), y compris dépose et repose de garde-corps)	250	ml	120,00 €	30 000,00 €
	Réhausse en rive droite (# 0,40m), y compris dépose et repose de garde corps)	250	ml	90,00 €	22 500,00 €
	<i>Sous total</i>			<i>52 500,00 €</i>	
Reconstruction des ouvrage RO10, RO11 et RO17					
	Démolition du pont existant	3	forfait	23 000,00 €	69 000,00 €
	Reconstruction de l'ouvrage	3	forfait	75 000,00 €	225 000,00 €
	Sujétions divers de déplacement de réseaux (E.P, Télécom, Elec, Éclairage)	3	forfait	35 000,00 €	105 000,00 €
	<i>Sous total</i>			<i>399 000,00 €</i>	
TOTAL GENERAL H.T.					800 950,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					156 986,20 €
TOTAL GENERAL TTC					957 936,20 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z3 – ROUBAUD - SAUVETTE

Z3 : ZONE HUMIDE D'EXPANSION DE CRUE

Objectif hydraulique :

Etalement de la crue de la Sauvette avant son arrivée dans le Roubaud et stockage des eaux débordant du Roubaud à l'aval du collège.

Localisation :

De l'aval de la Sauvette au Roubaud (lieu-dit "la Lieurette")

Description de l'aménagement :

Protection des quelques habitations contre la montée des eaux dans la zone humide par un merlon de terre.

Z3-1 : ZONE D'EXPANSION DE CRUE

- La « Lieurette », à proximité de la confluence du Roubaud et de la Sauvette, est une zone inondable et les inondations seront aggravées par les aménagements hydrauliques, à savoir les apports amenés depuis le Roubaud et par la Sauvette.
- Cette zone peu urbanisée, plus ou moins marécageuse, devra conserver un état d'urbanisation minimal.
- Cote d'eau maximale possible : Z # 2.3 m ; au delà, l'eau se déversera dans le Roubaud par dessus sa digue rive gauche.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière :

environ 50 hectares

En cas de crue centennale :

Les importants apports d'eau sont rejetés au Roubaud par dessus la digue du Roubaud



Z3-2 : MERLON DE PROTECTION DES HABITATIONS

- Le recalibrage de la Sauvette et la création du chenal de crue du Roubaud impliquent des apports d'eau supplémentaires par rapport à la situation actuelle. Les quelques bâtiments construits dans la zone qui sera surinondée pourront être protégés par un petit merlon de terre avec des pentes de talus faible pour faciliter l'intégration paysagère (pente H/V = 2/1 minimum).
- Le merlon sera sensiblement parallèle à la Sauvette et viendra coller au plus près des habitations ; en amont, il viendra s'arrêter sur le terrain naturel (altitude assez élevée) et en aval, le merlon s'appuiera sur la digue du Roubaud.
- Hauteur des merlons : 75 cm à 1.40 m pour une côte de projet minimale Z # 2.5 m à proximité du Roubaud et augmentant progressivement pour se fondre au terrain naturel à l'altitude Z # 3 m.
- Les fossés interceptés par le merlon seront maintenus par un busage adapté accompagné d'un clapet anti-retour.
- Des vannages seront aménagés afin de parer à toute possibilité d'inondation des habitations qui serait aggravée par le merlon mis en place. Ces vannages seront normalement fermés et pourront être ouverts dans le cas où le niveau de l'eau est supérieur dans la partie à protéger (habitations) à ce qu'il est dans la partie à surinonder.

Contraintes de fonctionnement particulières :

- Entretien de l'espace, nettoyage après les crues
- Entretien régulier des clapets anti-retour

Emprise foncière :

Moins de 1 hectare sur une distance proche de 1000 m

En cas de crue centennale :

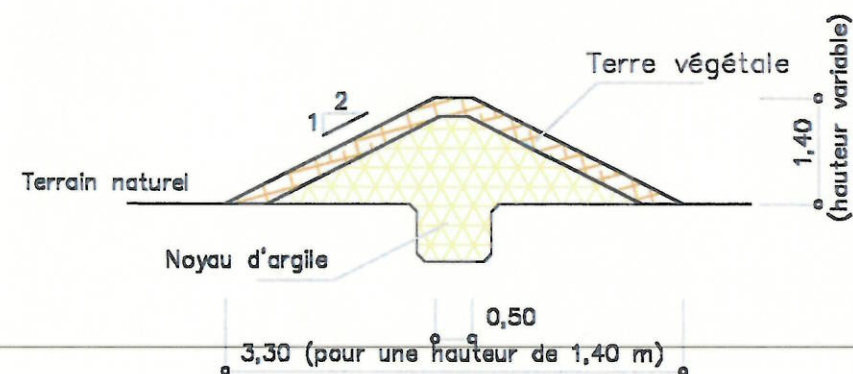
Le merlon est assez haut pour contenir l'inondation de la Lieurette, les habitations sont protégées des eaux de la Sauvette et du chenal de crue du Roubaud. En cas de crue isolée et exceptionnelle du Macany, l'ouverture des vannages permettra à l'eau de ne pas s'accumuler du côté des habitations.

DÉTAIL AMÉNAGEMENT DE TRAVERSÉE HYDRAULIQUE (Clapet anti retour sur $\varnothing$ 300)

Échelle : 1 / 50

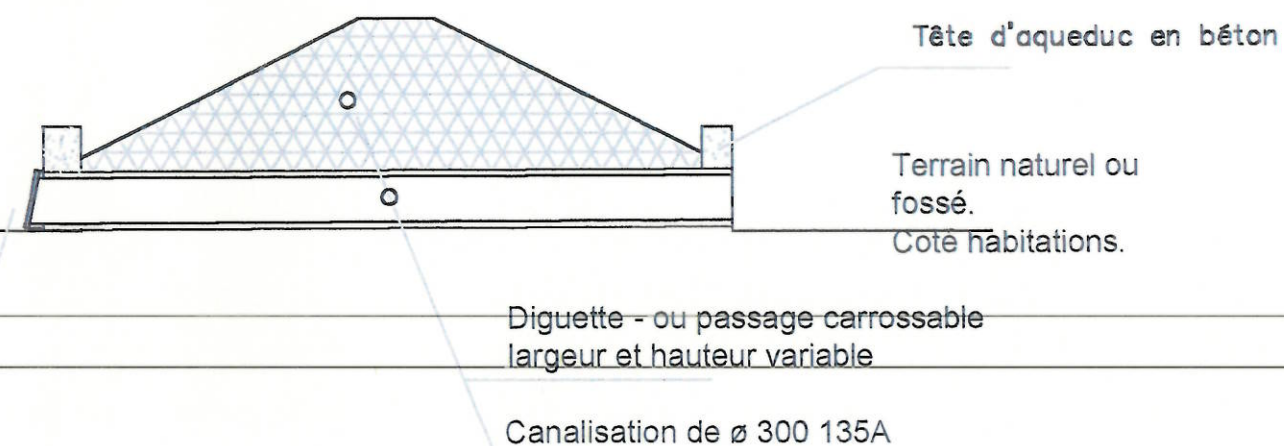
DÉTAIL DIGUETTE

Échelle : 1 / 100



Terrain naturel ou fossé.
Côté Sauvette.

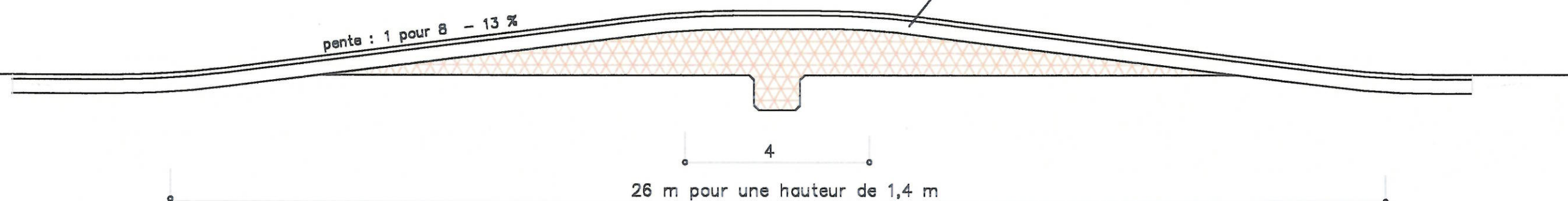
Tête d'aqueduc en béton
Clapet anti retour sur $\varnothing$ 300



DÉTAIL AMÉNAGEMENT PASSAGE CARROSSABLE

Échelle : 1 / 100

Structure de chaussée
Bi-couche
- concassé 0,25 sur 0,10
- tout-venant sur 0,30
- remblai graveleux



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 50 - 1 / 100
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 3 - détails : diguette - passage carrossable ZONE DE HUMIDE D'EXPANSION DES CRUES DU ROUBAUD	
CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

La construction des merlons protégeant les bâtiments n'affectant pas les cours d'eau, le projet n'est pas concerné par la loi sur l'eau. La rectification des fossés pourrait néanmoins nécessiter la réalisation d'un dossier loi sur l'eau suivant s'ils sont considérés comme des cours d'eau ou non. Il faudra alors envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),

Contraintes financières :

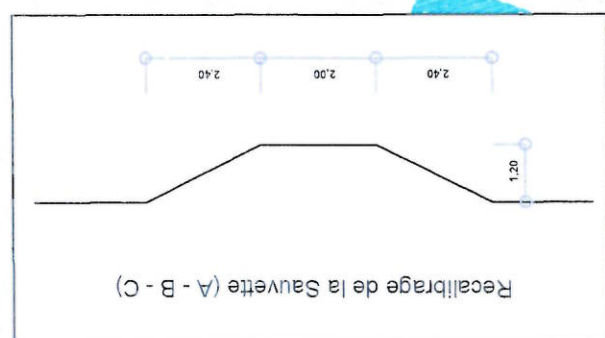
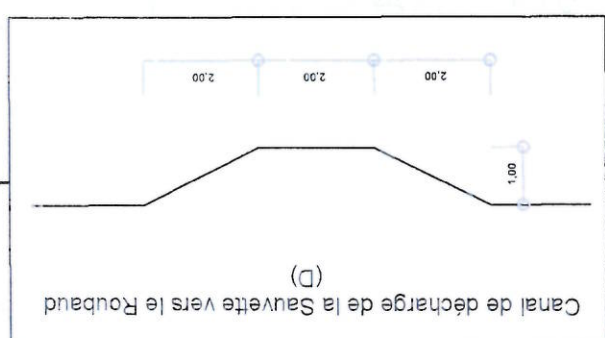
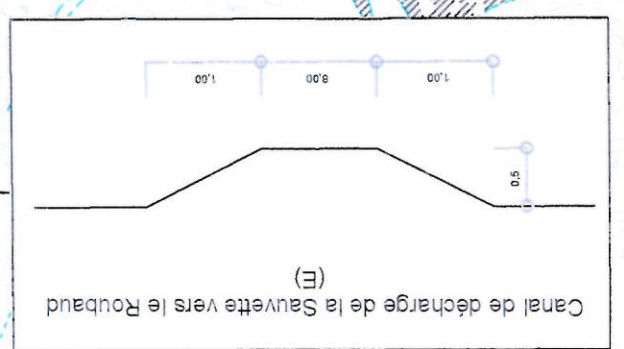
Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 3 - ZONE HUMIDE D'EXPANSION DE CRUE

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
	Digue de protection				
	Réalisation de digue comptée au ml, y compris décapage de terre végétale, tranchée d'ancrage, apport de matériaux argileux et remise en œuvre de la terre végétale. Pente des talus 3 en longueur pour 1 en hauteur. Hauteur moyenne : 1,30 m.	1200	ml	50,00 €	60 000,00 €
	Plus-value pour passage carrossable sur digue. Pente des talus 6 en longueur pour 1 en hauteur. Y compris structure de chaussée, tout-venant, concassé 0/31,5 et bi-couche.	4	U	1 500,00 €	6 000,00 €
	Traversée de réseau hydraulique, avec clapet anti-retour, sous digue sur canalisation ø 300. Y compris toutes dépenses de fourniture et de mise en œuvre : murs de tête, canalisation béton, clapet.	2	U	500,00 €	1 000,00 €
				sous total digue :	67 000,00 €
				TOTAL GÉNÉRAL H.T.	67 000,00 €
				T.V.A au taux de 19,6%	13 132,00 €
				TOTAL GENERAL TTC	80 132,00 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



Fossé bétonné à démolir

B
B'

DETAIL 2

DETAIL 4

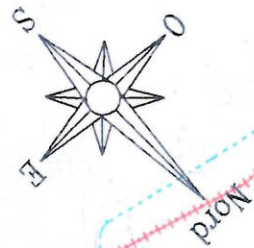
DETAIL 5

DETAIL 3

D
D'

Passage de voirie par cadres de section 3 m2 (2,50 x 1,25) longueur 5 m.

Passage de voirie par cadres de section 4 m2. Longueur 5 m.



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
ACTION 4 - RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE	
RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MERVAN Cedex	CEDAT DEVELOPPEMENT Date : Octobre 2001 Dossier : 2H 1281 Echelle : 1 / 2 500

ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z4 – SAUVETTE

Z4 : RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE

Objectif hydraulique :

Evacuation de l'eau provenant du centre ville par la Sauvette dans une zone peu sensible

Localisation :

Entre l'aval de la voie Olbia et l'aval de la Sauvette

Description de l'aménagement :

- Réaménagement du répartiteur Macany-Sauvette pour diriger les eaux du centre ville vers la Sauvette recalibrée dans sa partie amont sur 1100 m pour passer une crue trentennale. L'eau va alors s'étaler dans la zone humide d'expansion de crue Z3.
- Une liaison Sauvette – Roubaud est créée pour diminuer les inondations à la Lieurette lors des crues annuelle à décennale de la Sauvette.
- Le Macany est alors utilisé uniquement pour drainer les terrains riverains.

Z4-1 : REPARTITEUR MACANY-SAUVETTE

- Le répartiteur sera obstrué pour diriger la totalité du débit issu du centre ville vers la Sauvette.
- Le débit du Macany sera alors nul au niveau du répartiteur.
- Le Macany pourra drainer les eaux de pluies de son bassin versant de manière plus efficace.
-

Contraintes de fonctionnement particulières :

Néant

Emprise foncière :

Négligeable

Z4-2 : RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE

- La Sauvette sera recalibrée pour autoriser le transit d'une crue trentennale sans débordement, et ce sur une longueur d'environ 1150 m.
- La section type du cours d'eau sera trapézoïdale enherbée, avec une largeur en fond de 2 m, en gueule de 6.8 m et des talus de pente H/V=2/1 (hauteur d'eau de plein bord : 1.2 m) – débit de projet : $Q_{30} = 13.7 \text{ m}^3/\text{s}^4$.
- Un fil d'eau sera créé pour permettre un écoulement minimal dans de bonnes conditions au niveau qualité des eaux, il sera du type cunette semi-cylindrique (diamètre maximal de l'ordre de 50 cm) et fera l'objet d'un curage régulier pour éviter tout comblement par des matériaux charriés.
- Le recalibrage sera arrêté en aval au niveau des derniers bâtiments présents le long de la Sauvette (hangar agricole, ouvrage S01) et le débit s'étalera dans la *zone humide d'expansion de crue* afin d'éviter un rejet trop brutal dans le Roubaud.
- Au niveau du chemin du soldat Macri (ouvrage S03), une prise d'eau sera aménagée en direction du Roubaud pour évacuer un débit excédentaire.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière :

1 hectare sur 1150 m de long

En cas de crue centennale :

La capacité de la Sauvette est insuffisante et des débordements généralisés ont lieu.

⁴ Ce recalibrage pourra être remplacé par la mise en place d'une buse de diamètre 2000 mm ou d'un cadre équivalent. Calcul réalisé selon l'ITT 77.

Z4-3 : LIAISON SAUVETTE-ROUBAUD

- Une liaison entre la Sauvette et le Roubaud sera créée afin de permettre une évacuation des crues annuelles à décennales de la Sauvette non concomitantes avec une crue du Roubaud.
- Le répartiteur sera aménagé de la façon suivante : batardeau de 50 cm de haut 50 cm au dessus du fond de la Sauvette ; le rehaussement de la ligne d'eau alimentant un canal trapézoïdal enherbé, avec une largeur en fond de 2 m, en gueule de 6 m et des talus de pente H/V=2/1 (hauteur d'eau de plein bord : 1 m) – débit de projet : $Q_{10} - Q_1 \sim 5 \text{ m}^3/\text{s}^5$.
- Le fond de ce canal à son départ sera 20 cm au dessus du fond de la Sauvette, et les berges de la Sauvette seront rehaussées d'environ 40 cm sur une distance de 50 m en amont du répartiteur. Lorsque le débit est inférieur à la crue annuelle ($Q_1 = 4.4 \text{ m}^3/\text{s}$), la totalité de l'eau ira dans le cours historique de la Sauvette (la prise d'eau sera protégée par un seuil de 50 cm de haut par rapport au fond de la Sauvette).
- A l'aval du cadre sous le chemin Macri, le canal s'évasera progressivement pour diminuer sa profondeur en augmentant sa largeur. Au niveau du rejet dans le Roubaud, le canal aura une largeur en fond de 8 m, en gueule de 10 m et des talus de pente H/V=2/1 (hauteur d'eau de plein bord : 0.5 m). En certains points, le terrain naturel présente des points bas qu'il sera nécessaire de résorber (le canal ne sera pas creusé par rapport au terrain naturel mais localement endigué).
- Le rejet dans le Roubaud se fera grâce à une brèche dans la berge du Roubaud, de section égale à celle du canal. Le fond du canal sera à la cote Z # 5.1 m (correspondant à $Q_{\text{Roubaud}} \# 16 \text{ m}^3/\text{s}$) et sa hauteur de plein bord à la cote Z # 5.6 m ; Cette valeur est à rapprocher du débit décennal du Roubaud en ce point : $Q_{10} \# 27 \text{ m}^3/\text{s}$ pour un niveau d'eau de 5.5 m. La liaison Sauvette-Roubaud fonctionnera donc sans problème jusqu'à la crue décennale du Roubaud.
- La part de débit comprise entre la crue annuelle et la crue décennale de la Sauvette sera dirigée par le répartiteur suscit. En cas de crue supérieure à la crue décennale, il y aura répartition des eaux de la Sauvette entre son cours historique et son canal vers le Roubaud.
- En cas de crue *concomitante et très importante* ($> Q_{10}$) de la Sauvette et du Roubaud, le débit du canal de la Sauvette ne pourra pas être totalement accepté par le Roubaud et sera conduit dans le chenal de crue du Roubaud grâce à un déversoir latéral prévu à cet effet.
- Le canal de dérivation de la Sauvette traversera le chemin du soldat Macri en aval du collège Gustave Roux : un ouvrage de franchissement routier est à prévoir.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace ; nettoyage après les crues

Hors d'eau la majorité du temps, la liaison Sauvette-Roubaud pourra être aménagée en permettant la circulation des cycles par exemple.

Emprise foncière :

0,5 hectares sur 500 m de long

En cas de crue centennale :

La capacité du canal est insuffisante et des débordements ont lieu, plus particulièrement au niveau du déversoir entre la liaison Sauvette-Roubaud et le chenal de crue du Roubaud.

⁵ Cette liaison pourra être remplacée par la mise en place d'une buse de diamètre 1800 mm ou d'un cadre équivalent, avec surverse dans le chenal de crue du Roubaud. Calcul réalisé selon l'ITT 77.



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Échelle : 1 / 200

Dossier : 2H 12B1

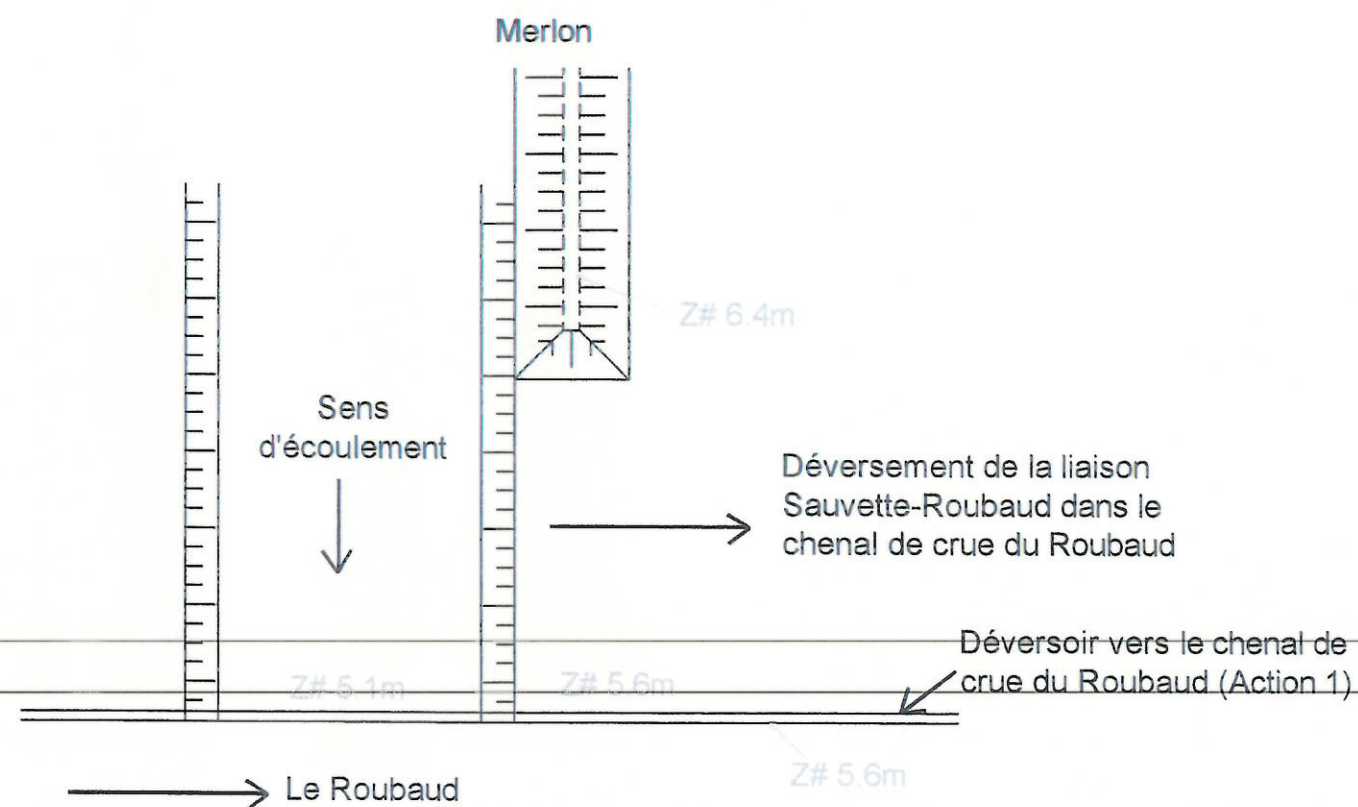
Date : Décembre 2001

**ACTION 4 - Détail du déversement de la
liaison Sauvette-Roubaud dans le chenal
de crue du Roubaud
RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE**

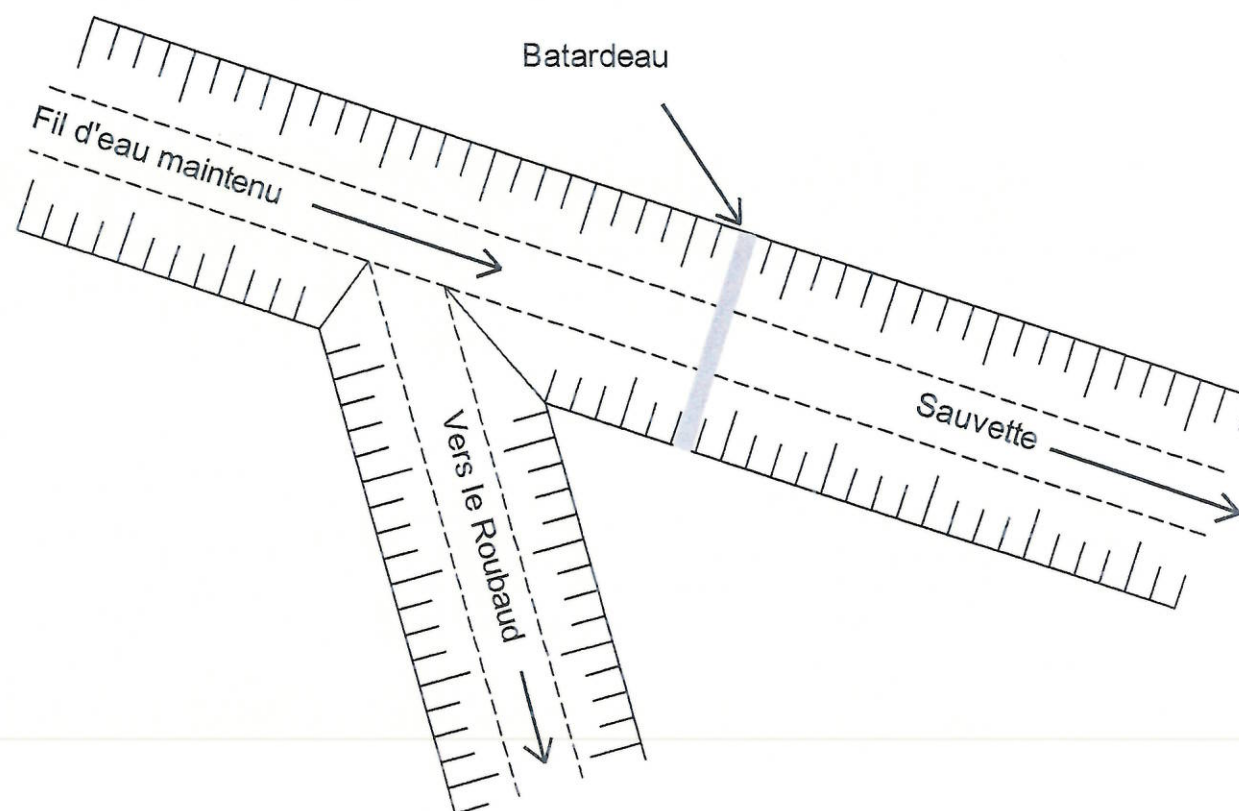
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-carré
ZIRST
38 246 - MEYLAN Cedex

Détail 1



Détail 2



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Échelle : 1 / 200

Dossier : 2H 12B1

Date : Décembre 2001

**ACTION 4 Détail du répartiteur Sauvette
Liaison Sauvette-Roubaud
RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE**

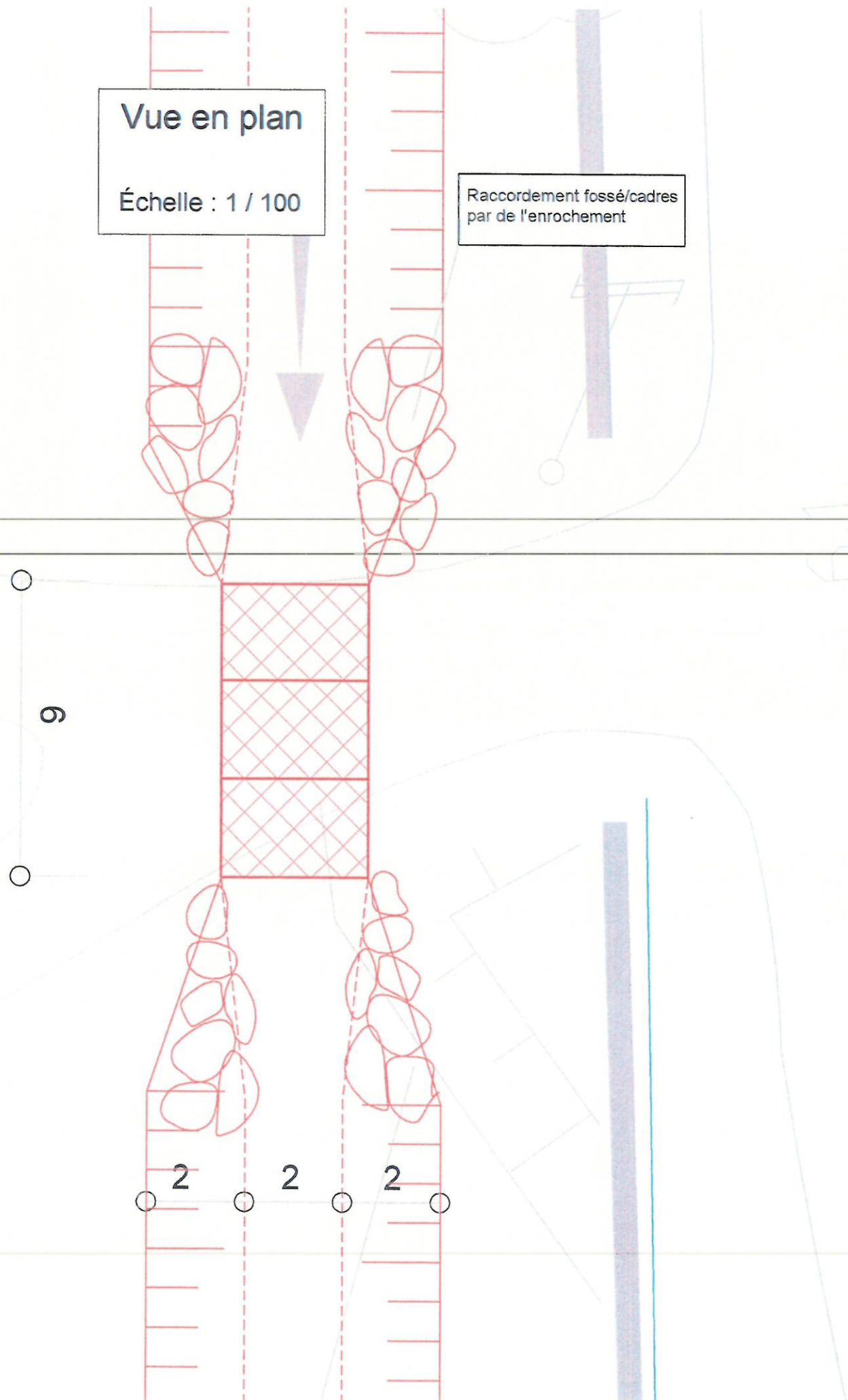
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-carré
ZIRST
38 246 - MEYLAN Cedex

Vue en plan

Échelle : 1 / 100

Raccordement fossé/cadres
par de l'enrochement

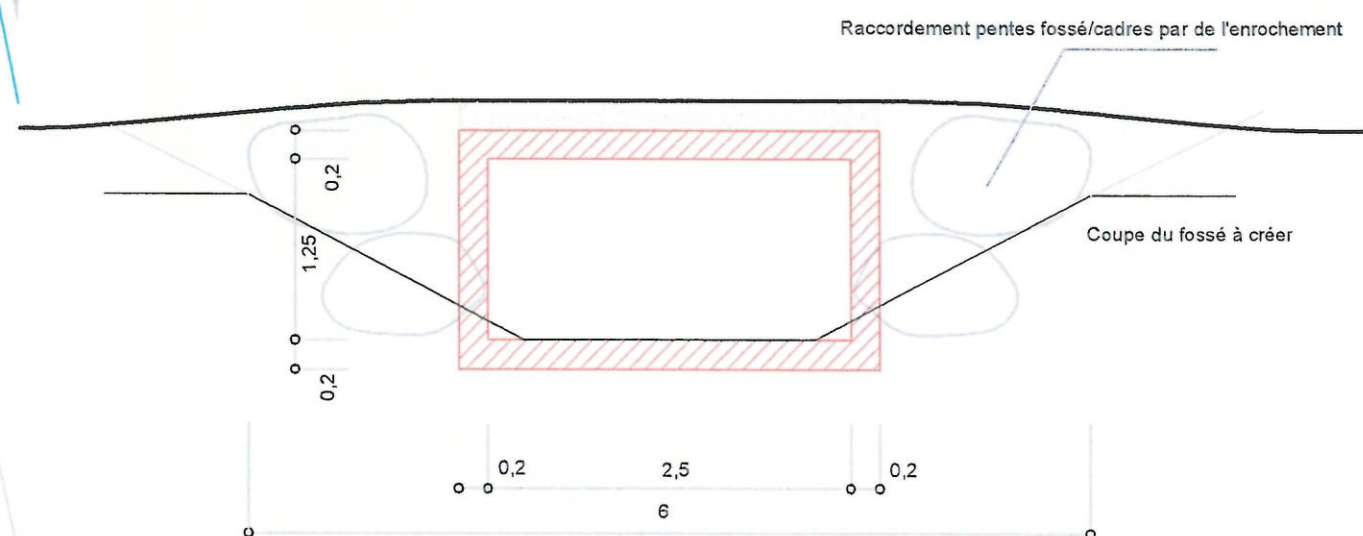


Détail 3 Coupe transversale

Franchissement d'un chemin rural par la liaison Sauvette-Roubaud

Échelle : 1 / 50

Cadres de résistance
suivant fascicule 61
Type Bc -
(Mise en place d'une dalle collaborante
pour atteindre cette classe ou chaussée en enrobé)



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	Échelle : 1 / 2 00
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001
ACTION 4 Détail Passage de voirie par cadre RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE	CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex

Vue en plan

Franchissement du chemin du soldat Macri par la
liaison Sauvette-Roubaud
Échelle : 1 / 100

Raccordement fossé/cadres
par de l'enrochement

Déviation du fossé
vers le recalibrage.

Cadres 2,50 x 125
Longueur 8 ml

Cadres 3,00 x 1,50
Longueur : 12 ml

Raccordement fossé/cadres
par de soutènement

Détail 4 Vue en plan

Franchissement du chemin du
soldat Macri par la Sauvette
Échelle : 1 / 200

Raccordement fossé/cadres
par de l'enrochement



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

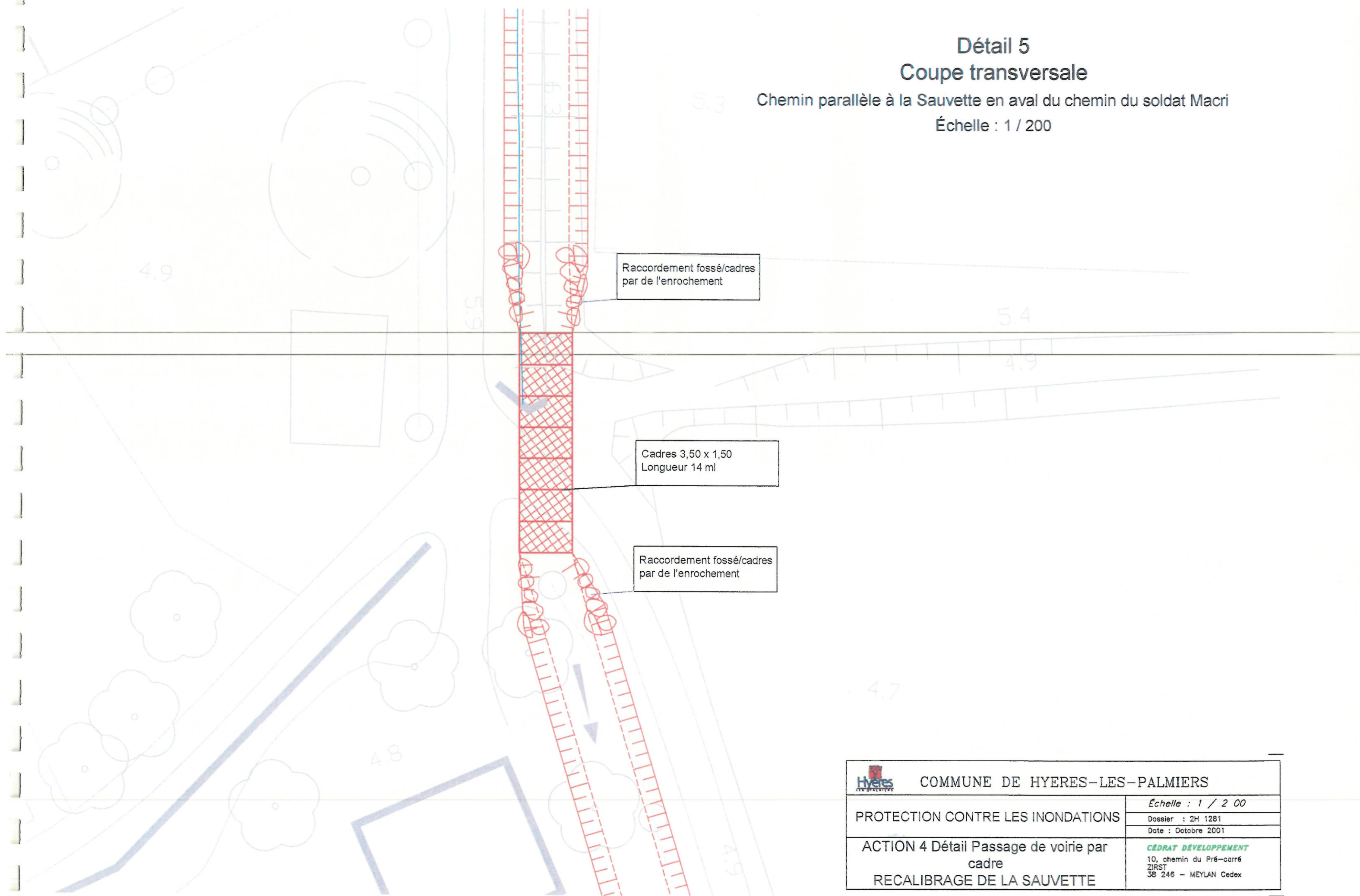
ACTION 4 Détail de passages de voirie par
cadre
RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE

CÉDRAT DÉVELOPPEMENT
10, chemin du Pré-carré
ZIRST
38 246 - MEYLAN Cedex

Détail 5 Coupe transversale

Chemin parallèle à la Sauvette en aval du chemin du soldat Macri

Échelle : 1 / 200



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 2 00
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 4 Détail Passage de voirie par cadre RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE	CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),
- 4.5.0 (transfert d'eau d'un cours d'eau vers un autre cours d'eau),.

Contraintes financières :

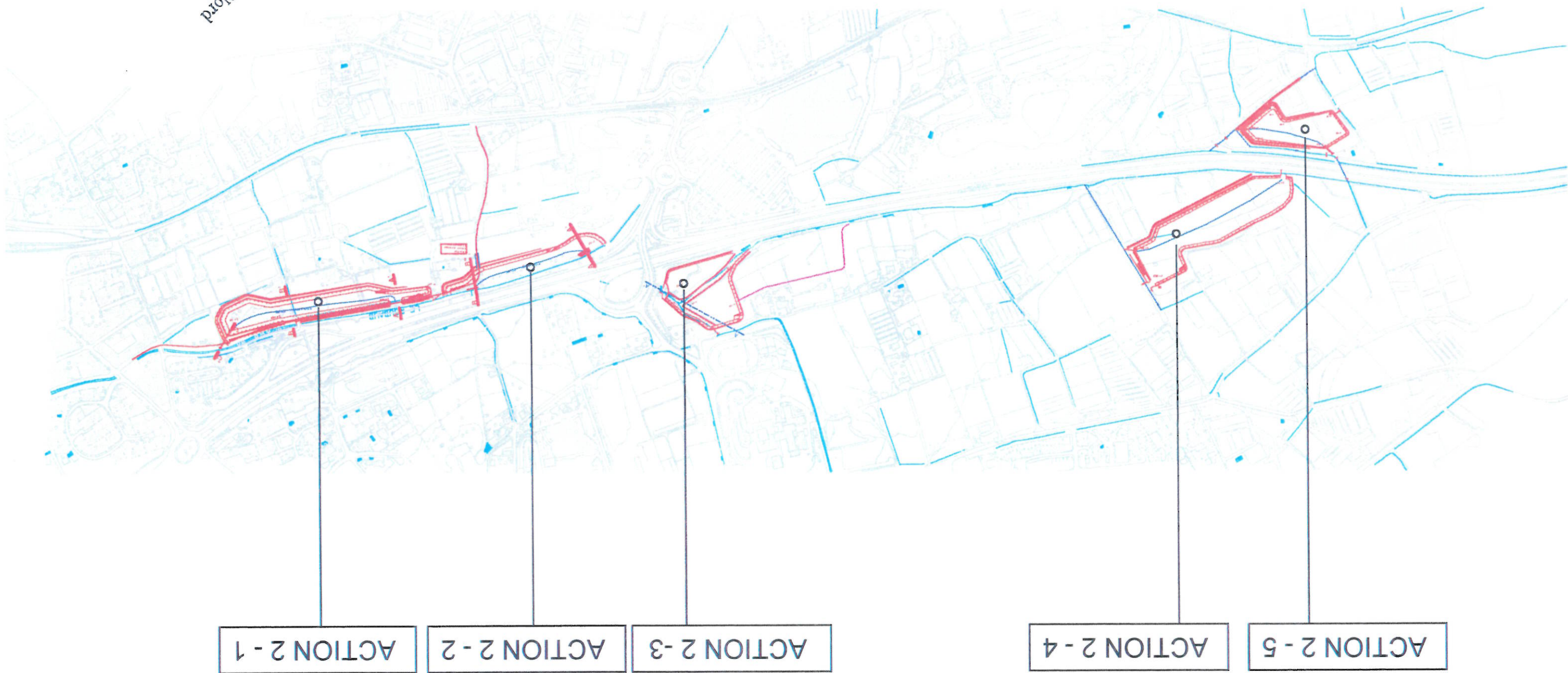
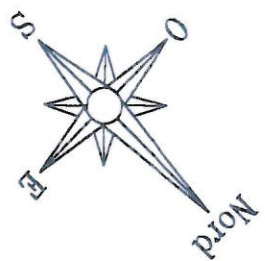
Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 4 - RECALIBRAGE DE LA SAUVETTE

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Recalibrage de la sauvette					
déblais*5.5	Démolition de fossé béton en place	200	ml	30,00 €	6 000,00 €
	Recalibrage de la Sauvette au ml, y compris toutes sujétions de terrassement, d'évacuation - Compté pour 5,5 m3 de déblais au ml	1 100	ml	82,50 €	90 750,00 €
	Passage de voirie par canalisation cadre de section 4 m2, y compris toutes sujétions, de mise en œuvre. Compté pour une longueur de 5 ml chaque.	2	U	15 000,00 €	30 000,00 €
	Fermeture de lunette d'entrée dans un mur à l'amont de l'action.	1	U	150,00 €	150,00 €
	Plus value pour raccordement au débouché du fossé béton existant.	1	forfait	300,00 €	300,00 €
<i>sous total terrassements :</i>				127 200,00 €	
Canal de décharge de la Sauvette vers le Roubaud					
déblais*4.5	Canal de décharge compté au ml, y compris toutes sujétions de terrassement, d'évacuation - Compté pour 4,5 m3 de déblais au ml	600	ml	67,50 €	40 500,00 €
	Passage de voirie par canalisation cadre de section 3 m2, y compris toutes sujétions, de mise en œuvre. Compté pour une longueur de 5 ml chaque.	2	U	13 000,00 €	26 000,00 €
	Raccordement sur la Sauvette	1	forfait	1 500,00 €	1 500,00 €
	<i>sous total terrassements :</i>			68 000,00 €	
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					195 200,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					38 259,20 €
TOTAL GENERAL TTC					233 459,20 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z2 – ROUBAUD AMONT

Z2 : RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD

Objectif hydraulique :

Ecrêtement des crues trentennales des bassins versants amont du Roubaud

Localisation :

Dans les secteurs de la Demi-Lune, au nord-ouest de l'échangeur de la Recense et en rive droite du Roubaud, au sud-est de l'échangeur de la Recense

Description de l'aménagement :

Création de cinq bassins de rétention :

- 2.5 hectares en rive droite du Roubaud, au sud-est de l'échangeur de la Recense (deux bassins de 1 et 1.5 hectares).
- 1.5 hectares au nord-ouest de l'échangeur de la Recense, entre l'hôpital et la voie rapide, sur un terrain plat ;
- 3.3 hectares de part et d'autre de la voie rapide à la Demi-Lune (1 hectare au sud, 2.3 hectares au nord de la voie rapide), sur des terrains relativement pentus (4 mètres de dénivelé entre le point haut et le point bas) ;

Ces bassins de rétention ont été modélisés avec une hauteur d'eau moyenne de l'ordre 2 mètres, ce qui fait des ouvrages conséquents.

Ils ont été calculés pour fonctionner ensemble lors d'une crue trentennale. Dans l'hypothèse où la réalisation des 5 bassins s'étalerait dans le temps, leur fonctionnement ne sera pas optimal pendant la phase de travaux.

COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS



PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

ACTION 2 - 1

Vue en plan

CRERAT DEVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-carré

2181

38 246 - MEYLAN Cedex

Echelle : 1 / 2 000

Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD

Nord

Digue à contrevoir
Z = 19

Rampe

Chambre de jonction
(réseau électrique)

Digue à réhausser
Z = 19

Déversoir de sécurité
L = 20 m Z = 18

Route partiellement conservée
pour servir de digue Z = 19

Fond du ruisseau
conservé

Déversoir d'entrée L=20m
Z = 2 m au dessus du fond

Vidange Ø 400

Ligne EDF
Liaison souterraine
à 2 circuits 63 kv

RUBAUD

Z = 13.5

Z = 14.0

Z = 15.5

Z = 15.8

fil d'eau prélevé

Z2-1 : BASSIN DE LA ZAC DU ROUBAUD (AVAL)

Description :

Superficie : 1.5 ha

Volume maxi lors d'une crue : V # 59 000 m³

Déversoir d'entrée : L = 20 m, Z # 18 m

Déversoir de sécurité : L = 20 m, Z # 18 m

Cote des digues : Z # 19 m

Vidange (temps de vidange) : buse de 400 mm (# 1 jour)

Position par rapport au terrain naturel : bassin creusé en amont et partiellement au dessus du terrain naturel en aval

Contrainte majeure : présence de 2 lignes électriques moyenne tension enterrées (Réseau de Transport d'Electricité – 63 kV)

- Le bassin de rétention en parallèle par rapport au Roubaud sera réalisé sur une bande de terrain de 300 m de long et d'environ 40 m de large ; à partir d'un certain débit, le cours d'eau déborde dans le bassin de rétention et la crue est ainsi écrêtée.
- L'entrée du bassin sera constituée par un déversoir latéral de 20 m de long calé 2 m au dessus du fond du Roubaud⁶. Ce déversoir pourra être réalisé en béton, surmonté d'une larme mince d'au moins 10 cm pour améliorer les conditions de déversement. La liaison avec les digues se fera grâce à une section de digue réalisée en béton et perpendiculaire au déversoir.
- La digue entre le Roubaud et le bassin pourra être aménagée en sentier de promenade piétonnier ; le passage des déversoirs pourra être réalisé avec des escaliers qui permettront de descendre au pied du déversoir, de le longer et de remonter de l'autre côté. L'accès du public sera interdit par temps de pluie pour des raisons de sécurité.
- La vidange sera réalisée par une buse de 400 mm (vidange en 1 jour après la baisse du niveau du cours d'eau) et un déversoir de sécurité sera aménagé avec des caractéristiques identiques au déversoir d'entrée. La vidange sera munie d'un clapet anti-retour pour éviter que de l'eau ne pénètre dans le bassin lors des hautes eaux.
- Ce bassin est concerné par deux lignes EDF-RTE 63 kV qui sont implantées le long du Roubaud, et qui devront être déplacées verticalement sinon horizontalement pour permettre la création des déversoirs.
- Une partie de chaque bassin sera totalement creusée par rapport au terrain naturel, une digue étant construite dans la partie la plus basse du terrain pour rehausser le niveau de l'eau dans le bassin.
- Une rampe sera aménagée pour permettre l'accès des véhicules d'entretien (tonte, débroussaillage, curage).
- La berge rive droite du Roubaud est très érodée au niveau de ce bassin. Il conviendra de la remodeler lors de la création du bassin, en conservant une section équivalente mais avec des berges de pente min. 1/1 qui seront traitées par génie végétal pour améliorer leur stabilité et leur résistance à l'érosion.
- Un fil d'eau sera créé au fond du bassin pour permettre un ressuyage efficace ; il sera constitué d'un léger thalweg sur toute la largeur du bassin, aura pour origine l'entrée principale du bassin et pour extrémité l'ouvrage busé de vidange.

Utilisation de l'espace :

Compte tenu de la proximité de la nappe phréatique, le bassin sera aménagé en zone humide (roselière d'ornement, etc.) avec maintien d'un léger thalweg (ou fil d'eau) permettant un ressuyage efficace du bassin après une crue. Les digues, en pente peu marquée (H/V=2/1) seront enherbées et régulièrement tondues.

Contraintes de fonctionnement particulières : Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière : 1.5 hectares

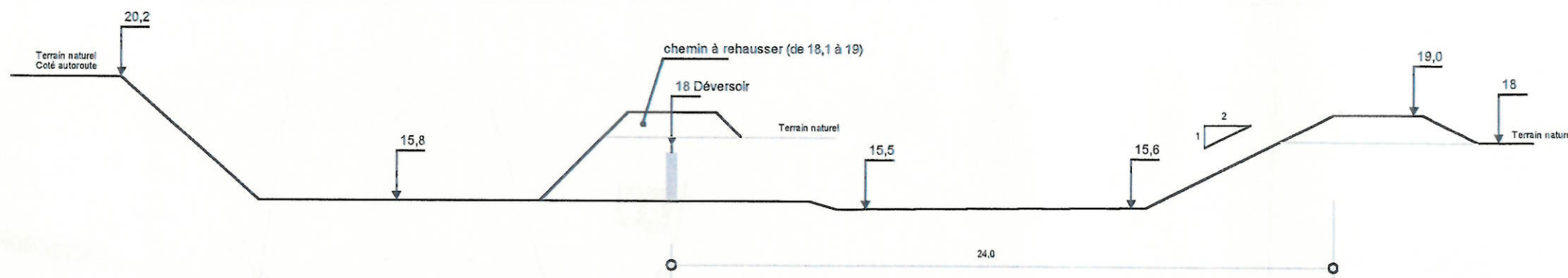
En cas de crue centennale :

Le bassin de rétention est rempli très rapidement et ne peut écrêter efficacement la crue. Le déversoir de sécurité permet à l'eau entrée dans le bassin de façon excédentaire de ressortir sans risquer de submerger les digues.

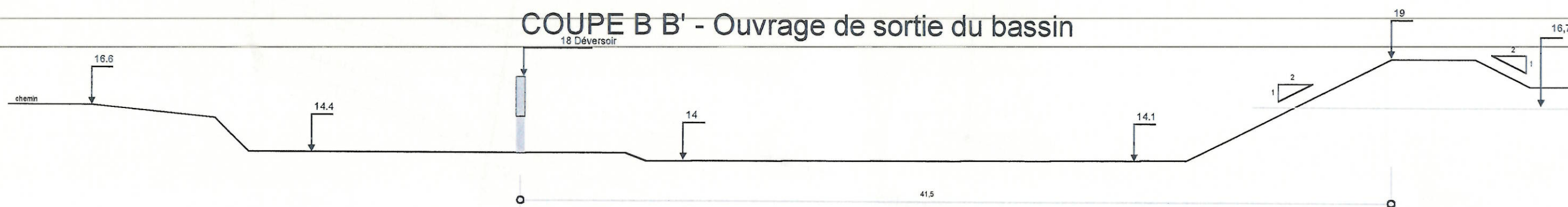
⁶ Les caractéristiques du déversoir d'entrée sont issues de la modélisation

ACTION 2-1

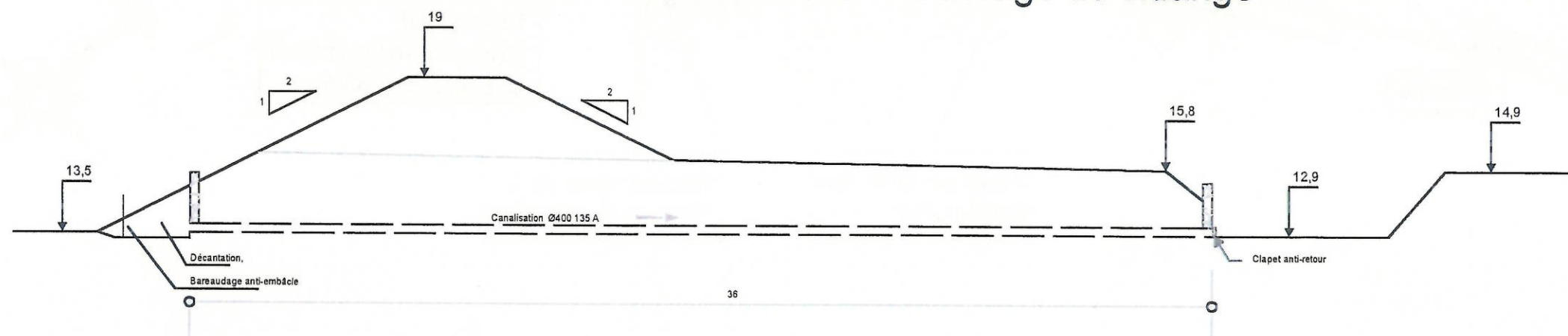
COUPE A A' - Entrée dans le bassin



COUPE B B' - Ouvrage de sortie du bassin

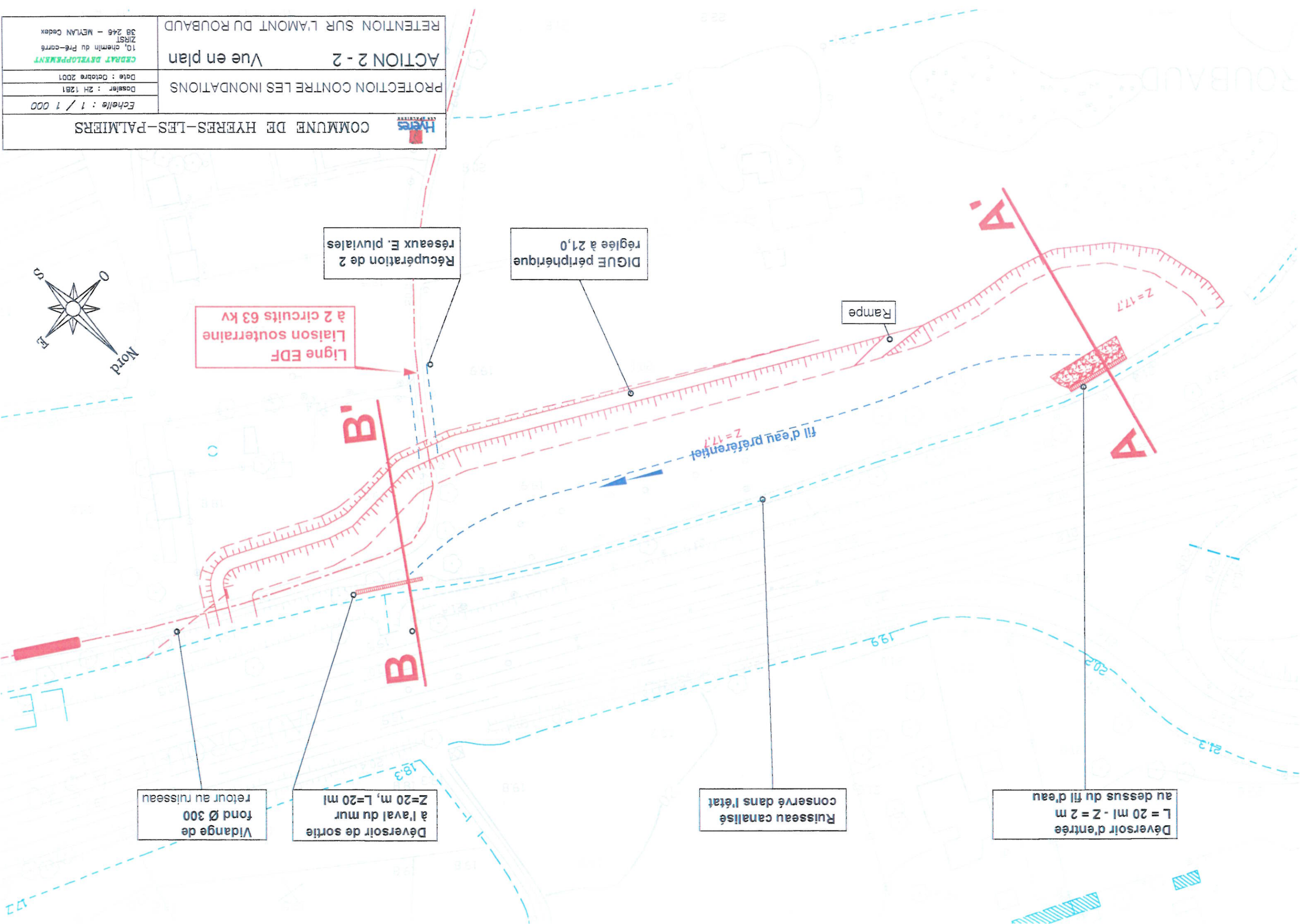
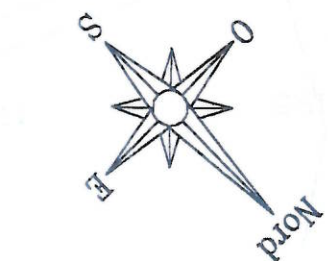


COUPE C C' - Ouvrage de vidange



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 200
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 2 - 1	
RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	
Détails	
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD
ACTION 2 - 2	
Vue en plan	
CEDAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-courré 38 246 - MEYLAN Cedex	
Date : Octobre 2001	
Dossier : 2H 12B1	
Echelle : 1 / 1 000	



Z2-2 : BASSIN DE LA ZAC DU ROUBAUD (AMONT)

Description :

Superficie : 1 ha

Volume maxi lors d'une crue : V # 34 000 m³

Déversoir d'entrée : L = 20 m, Z # 20 m

Déversoir de sécurité : L = 20 m, Z # 20 m

Cote des digues : Z # 21 m

Vidange (temps de vidange) : buse de 300 mm (# 1 jour)

Position par rapport au terrain naturel : bassin creusé en amont et partiellement au dessus du terrain naturel en aval

Contrainte majeure : présence de 2 lignes électriques moyenne tension enterrées (Réseau de Transport d'Electricité – 63 kV)

- Le bassin de rétention en parallèle par rapport au Roubaud sera réalisé sur une bande de terrain de 300 m de long et d'environ 40 m de large ; à partir d'un certain débit, le cours d'eau déborde dans le bassin de rétention et la crue est ainsi écrêtée.
- L'entrée du bassin sera constituée par un déversoir latéral de 20 m de long calé 2 m au dessus du fond du Roubaud⁷.
- La vidange sera réalisée par une buse de 300 mm (vidange en 1 jour après la baisse du niveau du cours d'eau) et un déversoir de sécurité sera aménagé avec des caractéristiques identiques au déversoir d'entrée. La vidange sera munie d'un clapet anti-retour pour éviter que de l'eau ne pénètre dans le bassin lors des hautes eaux.
- Ce bassin est concerné par deux lignes EDF-RTE 63 kV qui sont implantées le long du Roubaud, et qui devront être déplacées verticalement sinon horizontalement pour permettre la création des déversoirs.
- Une partie de chaque bassin sera totalement creusée par rapport au terrain naturel, une digue étant construite dans la partie la plus basse du terrain pour rehausser le niveau de l'eau dans le bassin.
- Une rampe sera aménagée pour permettre l'accès des véhicules d'entretien (tonte, débroussaillage, curage).
- Un fil d'eau sera créé au fond du bassin pour permettre un ressuyage efficace ; il sera constitué d'un léger thalweg sur toute la largeur du bassin, aura pour origine l'entrée principale du bassin et pour extrémité l'ouvrage busé de vidange.
- Les réseaux pluviaux se jetteront dans le bassin de rétention. Un cheminement préférentiel de type fossé sera créé pour leur permettre de rejoindre le thalweg du bassin de rétention et ainsi de gagner le Roubaud.

Utilisation de l'espace :

Compte tenu de la proximité de la nappe phréatique, le bassin sera aménagé en zone humide (roselière d'ornement, etc.) avec maintien d'un léger thalweg (ou fil d'eau) permettant un ressuyage efficace du bassin après une crue. Les digues, en pente peu marquée (H/V=2/1) seront enherbées et régulièrement tondues.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière :

1 hectare

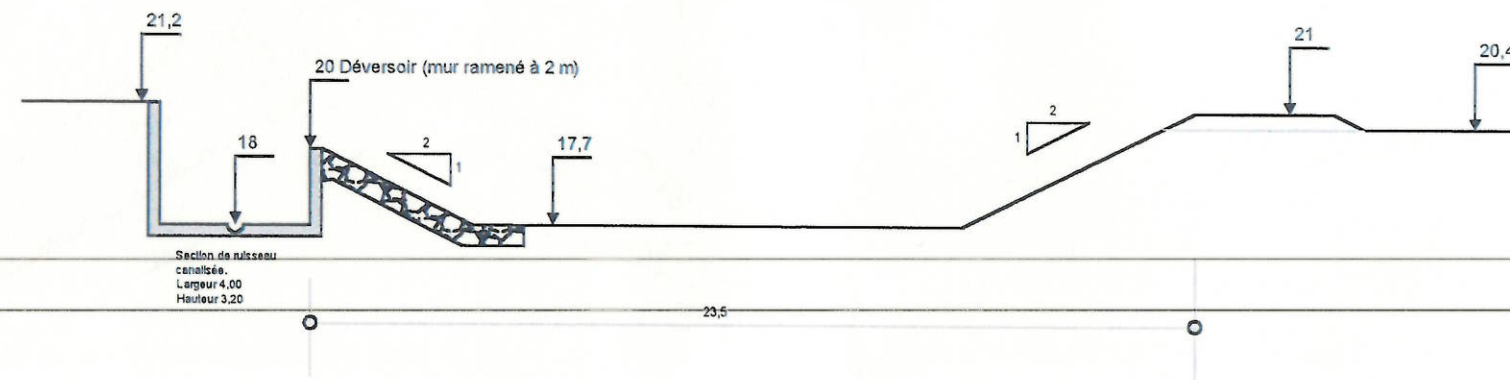
En cas de crue centennale :

Le bassin de rétention est rempli très rapidement et ne peut écrêter efficacement la crue. Le déversoir de sécurité permet à l'eau entrée dans le bassin de façon excédentaire de ressortir sans risquer de submerger les digues.

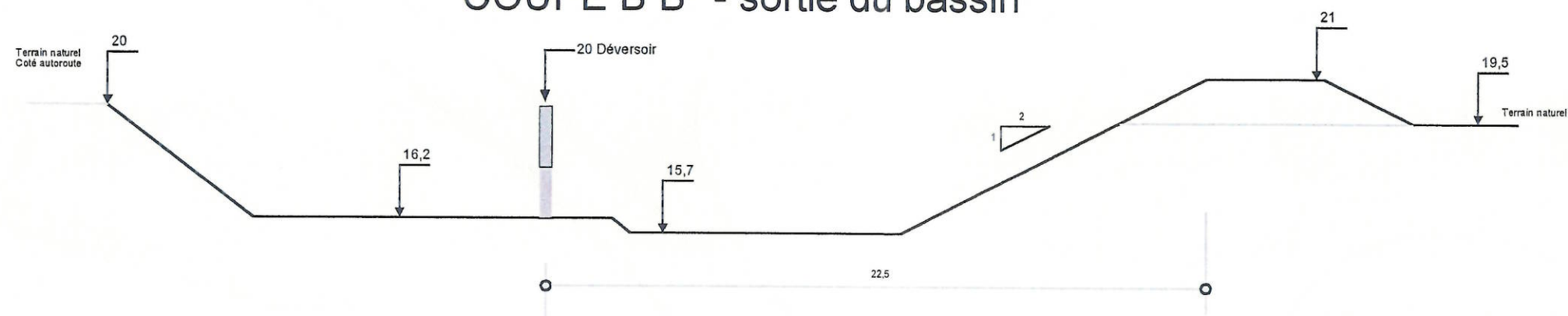
⁷ Les caractéristiques du déversoir d'entrée sont issues de la modélisation

ACTION 2-2

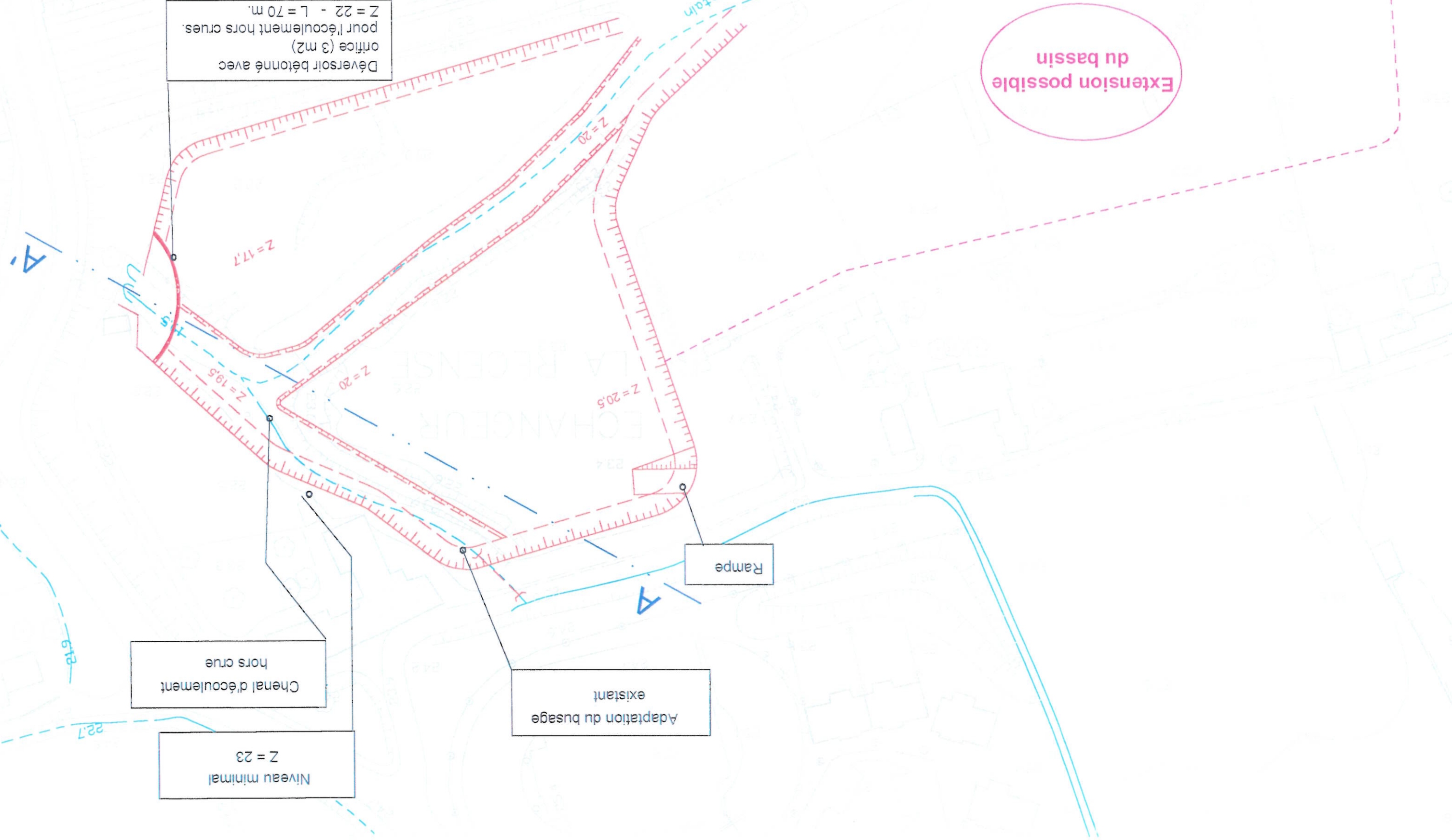
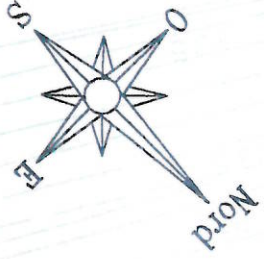
COUPE A A' - Entrée dans le bassin



COUPE B B' - sortie du bassin



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 200
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 2 - 2	Détails
RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	CADRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 248 - MEYLAN Cedex



Z2-3 : BASSIN DE L'ÉCHANGEUR DE LA RECENSE

Description :

Superficie : 1.5 ha

Volume maxi lors d'une crue : V # 45 000 m³

Déversoir d'entrée : sans objet, le bassin étant dans le lit du cours d'eau

Déversoir de sécurité : L = 70 m, Z # 22 m

Cote des digues : Z # 23 m

Vidange (temps de vidange) : section de 3m² (vidange très rapide, quelques heures)

Position par rapport au terrain naturel : bassin creusé

Contrainte majeure : néant

- Le bassin de rétention en série par rapport aux cours d'eau sera réalisé au nord-ouest de l'échangeur de la Recense, à la confluence du Roubaud et du Real Baye.
- L'entrée du bassin sera constituée par les arrivées du Roubaud et du Real Baye.
- La vidange sera réalisée par un orifice de section importante (3 m²), cet orifice permettant au bassin de ne pas se remplir trop vite et de garder une capacité de stockage pour la pointe de la crue.
- Le déversoir de sécurité sera aménagé en arc de cercle préservant l'entonnement créé autour du passage sous la voie autoroutière. Il aura une longueur développée de 70 m pour 1 m de revanche, longueur qui pourra être réduite de moitié si la revanche est portée à 1.5 m. (somme des Q₁₀₀ des différents bassins versants : ~100 m³/s)
- Le bassin sera creusé par rapport au terrain naturel excepté un petit merlon dans les parties les moins élevées du terrain naturel.
- Une rampe sera aménagée pour permettre l'accès des véhicules d'entretien (tonte, débroussaillage, curage).
- Un fil d'eau sera créé au fond du bassin pour permettre un ressuyage efficace ; il sera constitué d'un léger thalweg sur toute la largeur du bassin, aura pour origine l'entrée principale du bassin et pour extrémité l'ouvrage busé de vidange.
- Dans le futur, des aménagements hydrauliques pourront être réalisés afin d'apporter des eaux issues du centre-ville dans ce bassin afin de soulager l'aval du Roubaud. A cet effet, il convient de réserver des terrains afin d'augmenter la capacité de stockage du bassin. Ces réservations auront lieu parallèlement au Roubaud, sur une largeur de 80 à 100 m et sur une longueur minimale de 200 m.

Utilisation de l'espace :

- Compte tenu de la proximité de la nappe phréatique, le bassin sera aménagé en zone humide (roselière d'ornement, etc.). Les digues, en pente peu marquée (H/V=2/1) seront enherbées et régulièrement tondues.
- Un thalweg prononcé d'une profondeur de 50 cm sera créé et permettra l'écoulement au quotidien du Roubaud et du Real Baye.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière :

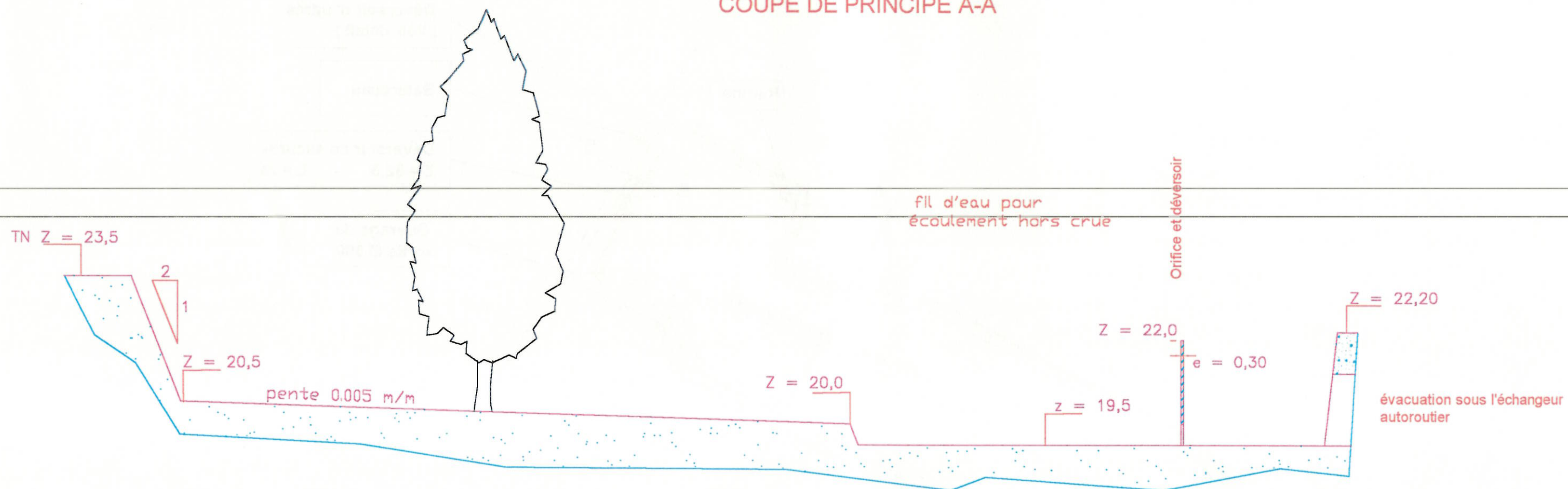
1.5 hectares

En cas de crue centennale :

Le bassin de rétention est rempli très rapidement et ne peut écrêter efficacement la crue. Le déversoir de sécurité permet à l'eau entrée dans le bassin de façon excédentaire de ressortir sans risquer de submerger les digues.

ACTION 2-3 - BASSIN DE RETENTION ECHANGEUR DE LA RECENSE

COUPE DE PRINCIPE A-A



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Echelle : H 1/500, V 1/100

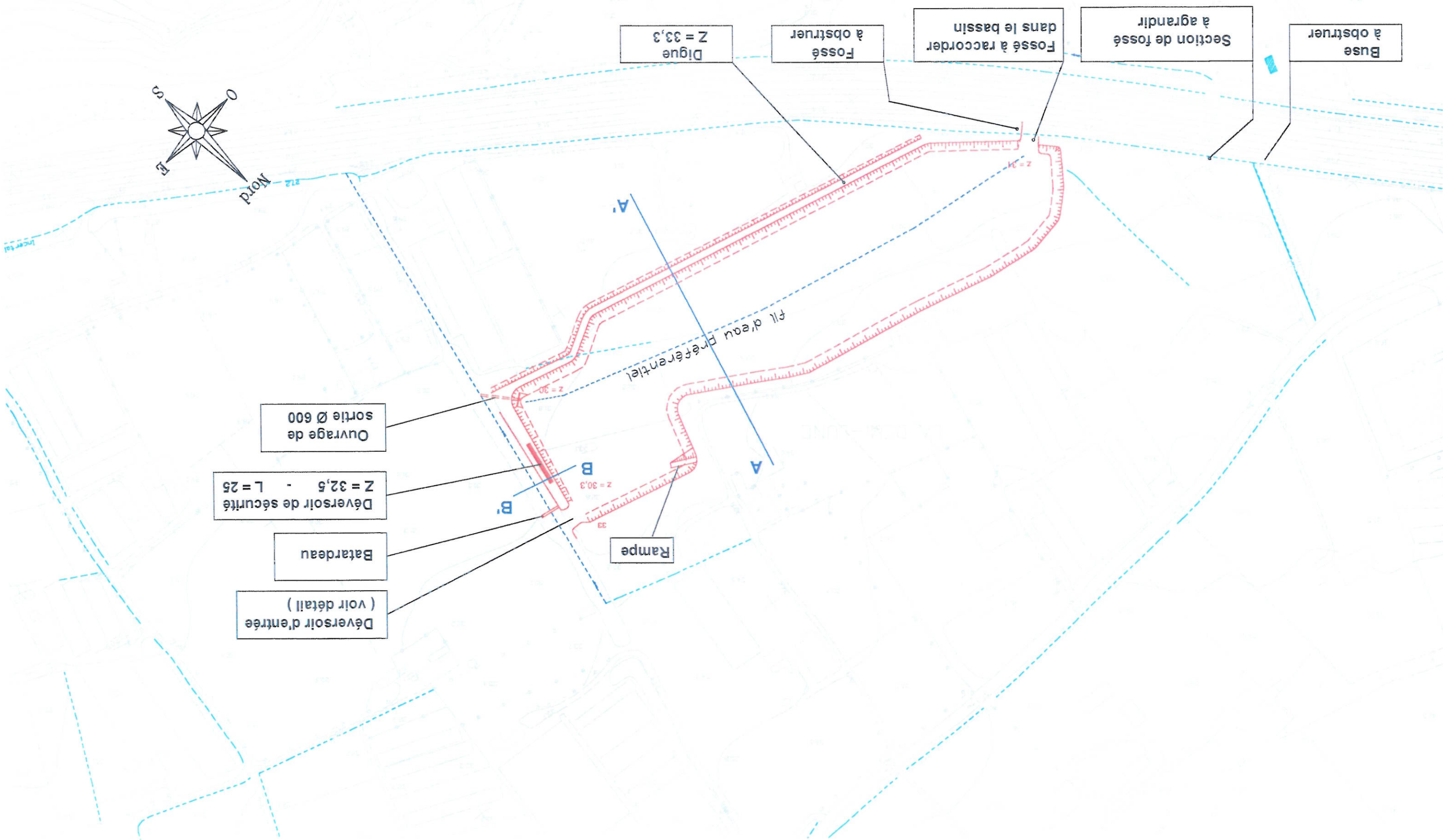
Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

ACTION 2-3 Coupe de principe

RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD

CEDRAT DEVELOPPEMENT
10, chemin du Pré-carré
ZIRST
38 246 - MEYLAN Cedex



Z2-4 : BASSIN DE LA DEMI LUNE (NORD)

Description :

Superficie : 2.3 ha

Volume maxi lors d'une crue : V # 70 000 m³

Déversoir d'entrée : sans objet, le lit du cours d'eau étant dévié dans le bassin

Déversoir de sécurité : L = 25 m, Z # 32.5 m

Cote des digues : Z # 33.5 m

Vidange (temps de vidange) : buse de 600 mm (vidange en moins de 1 jour)

Position par rapport au terrain naturel : bassin creusé en amont et partiellement au dessus du terrain naturel en aval

Contrainte majeure : néant

- Le bassin de rétention sera en parallèle par rapport au cours d'eau ; le fil d'eau du cours d'eau sera maintenu mais la rivière sera partiellement obstruée par un batardeau. Dès que le débit deviendra important, le cours d'eau débordera dans le bassin de rétention et la crue sera écrêtée. Le haut du batardeau sera calé à un niveau sensiblement égal au niveau du déversoir de sécurité. Le bas du batardeau sera calé à l'altitude du déversoir.
- L'entrée principale du bassin (Nord-Est) sera constituée par une brèche dans la digue ceinturant le bassin et de section égale ou supérieure à la section du cours d'eau. Un petit muret sera construit dans la brèche afin de maintenir le fil d'eau de la rivière et jouera le rôle de déversoir. La liaison avec les digues se fera grâce à une section réalisée en béton et perpendiculaire au déversoir.
- Un fossé sera aménagé parallèlement à l'autoroute afin de récupérer un fossé en U (dimensions 1m x 1m) dont le passage sous l'autoroute est à obstruer. Il constituera l'entrée secondaire du bassin
- La vidange sera réalisée par une buse de 600 mm (vidange en moins de 1 jour après la baisse du niveau du cours d'eau) et un déversoir de sécurité sera aménagé en enrochements (longueur 25 m, cote Z # 32.5 m : les bassins versants drainés sont les bassins A et C, $Q_{100} = 36 \text{ m}^3/\text{s}$). La vidange sera munie d'un clapet anti-retour pour éviter que de l'eau ne pénètre dans le bassin lors des hautes eaux.
- L'exutoire de la vidange comme du déversoir de sécurité auront lieu dans le cours d'eau qui coule parallèlement au bord Est du bassin.
- Une partie de chaque bassin sera totalement creusée par rapport au terrain naturel, une digue étant construite dans la partie la plus basse du terrain pour rehausser le niveau de l'eau dans le bassin.
- Une rampe sera aménagée pour permettre l'accès des véhicules d'entretien (tonte, débroussaillage, curage).
- Un fil d'eau sera créé au fond du bassin pour permettre un ressuyage efficace ; il sera constitué d'un léger thalweg sur toute la largeur du bassin, aura pour origine l'entrée principale du bassin et pour extrémité l'ouvrage busé de vidange.

Utilisation de l'espace :

- Compte tenu de la proximité de la nappe phréatique, le bassin sera aménagé en zone humide (roselière d'ornement, etc.). Les digues, en pente peu marquée ($H/V=2/1$) seront enherbées et régulièrement tondues.
- Un thalweg prononcé d'une profondeur de 50 cm sera créé et permettra l'écoulement au quotidien du Roubaud et du Real Baye.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière :

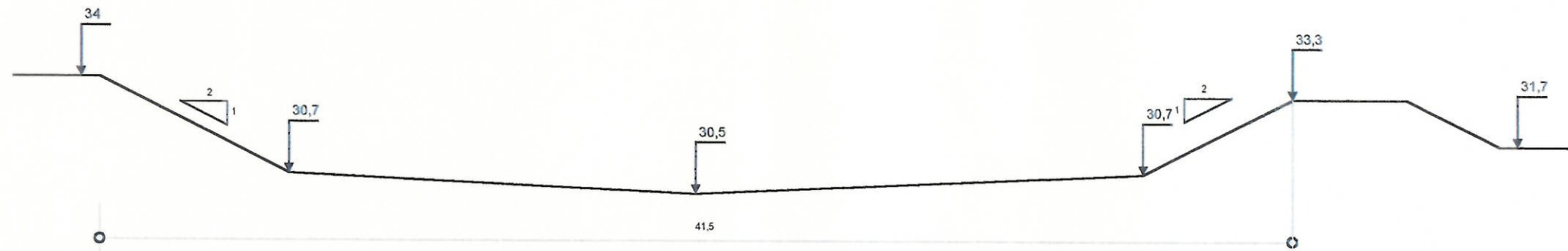
2.3 hectares

En cas de crue centennale :

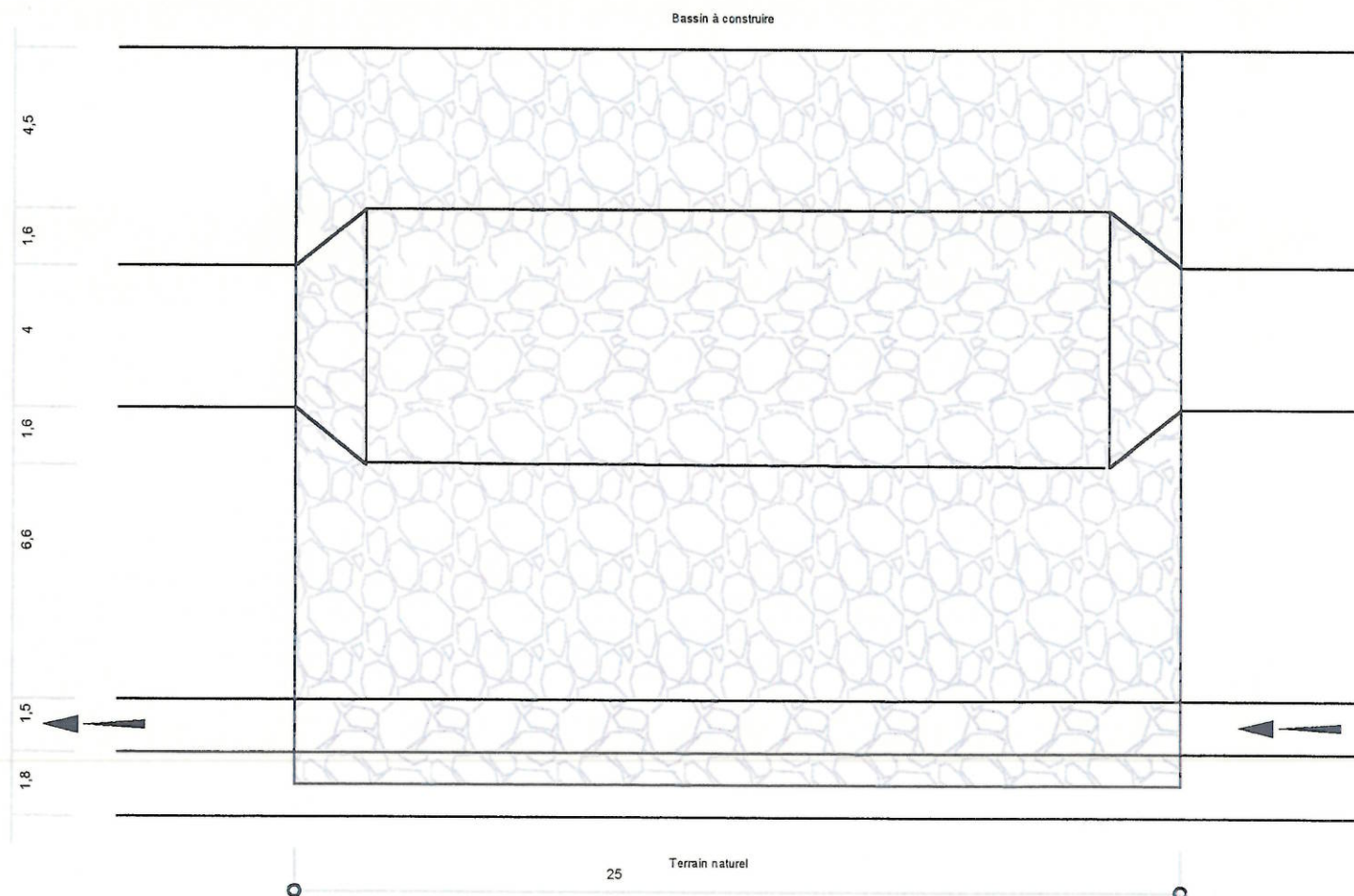
Le bassin de rétention est rempli très rapidement et ne peut écrêter efficacement la crue. Le déversoir de sécurité permet à l'eau entrée dans le bassin de façon excédentaire de ressortir sans risquer de submerger les digues.

ACTION 2-4

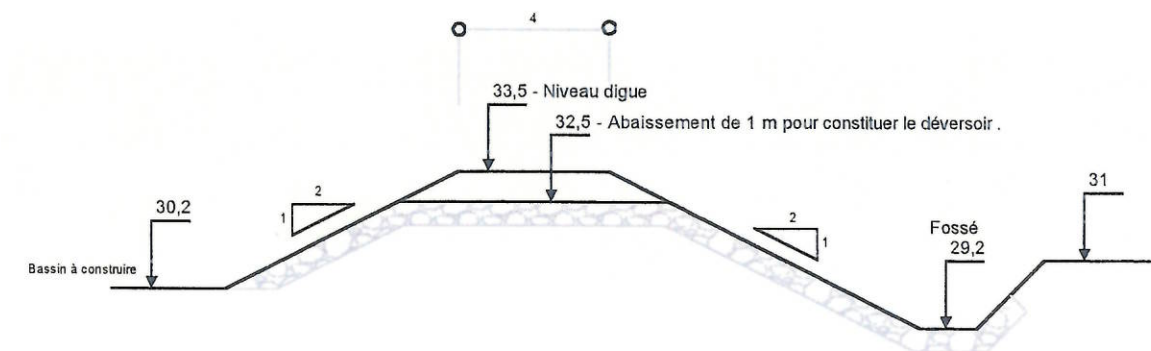
COUPE A A' - Transversale



Déversoir de sécurité - vue en plan



COUPE B B' - Déversoir de sécurité

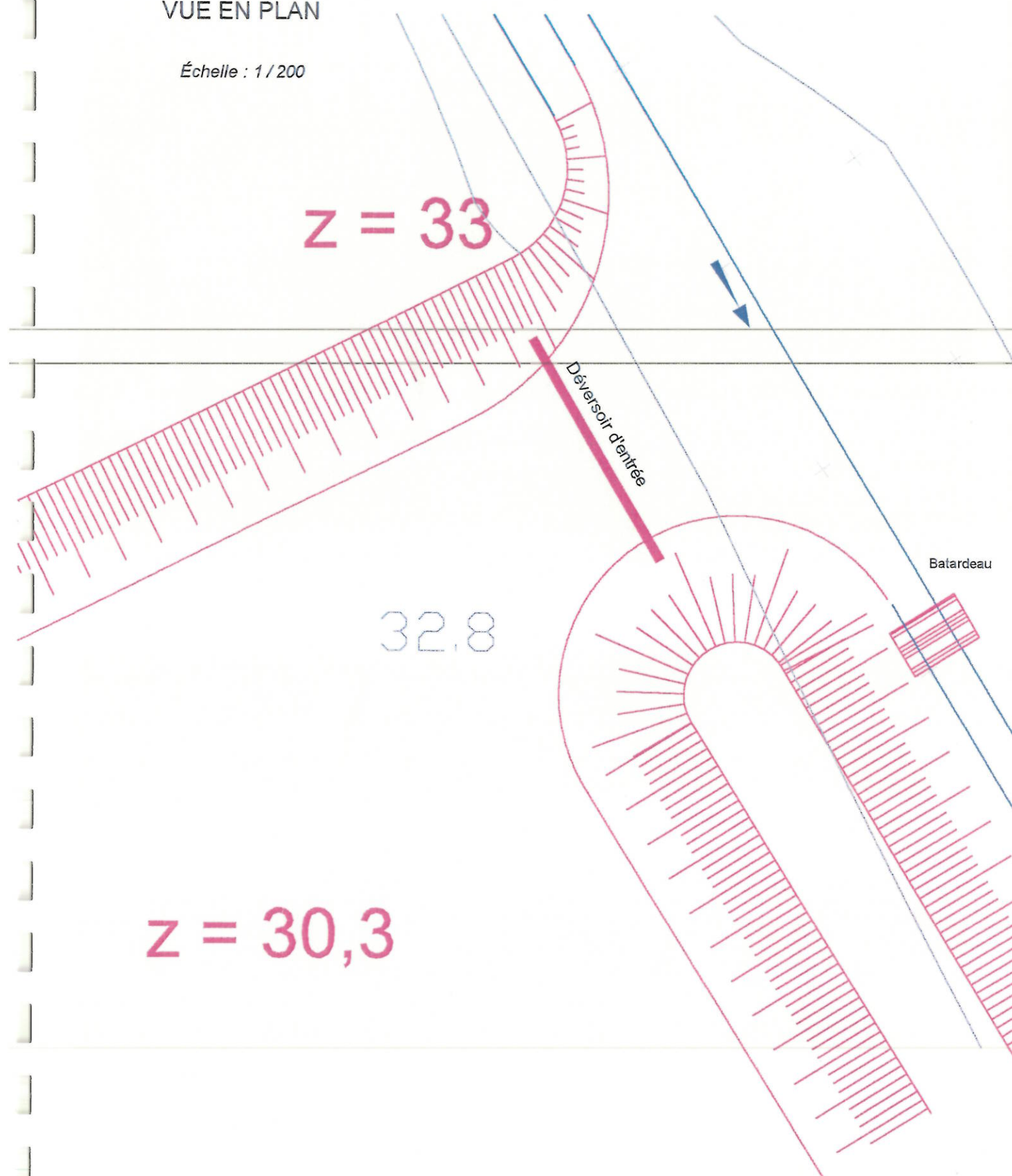


 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS ACTION 2 - 4 Détails : Déversoir de sécurité et coupe AA RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	<i>Échelle : 1 / 200</i>
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

Action 2 - 4
Déversoir d'entrée

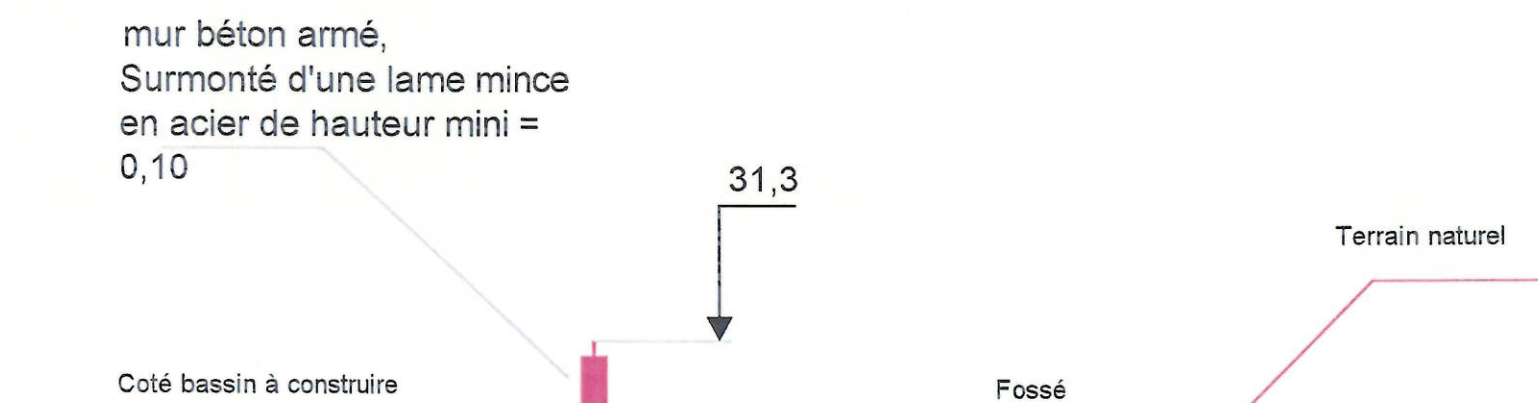
VUE EN PLAN

Échelle : 1 / 200



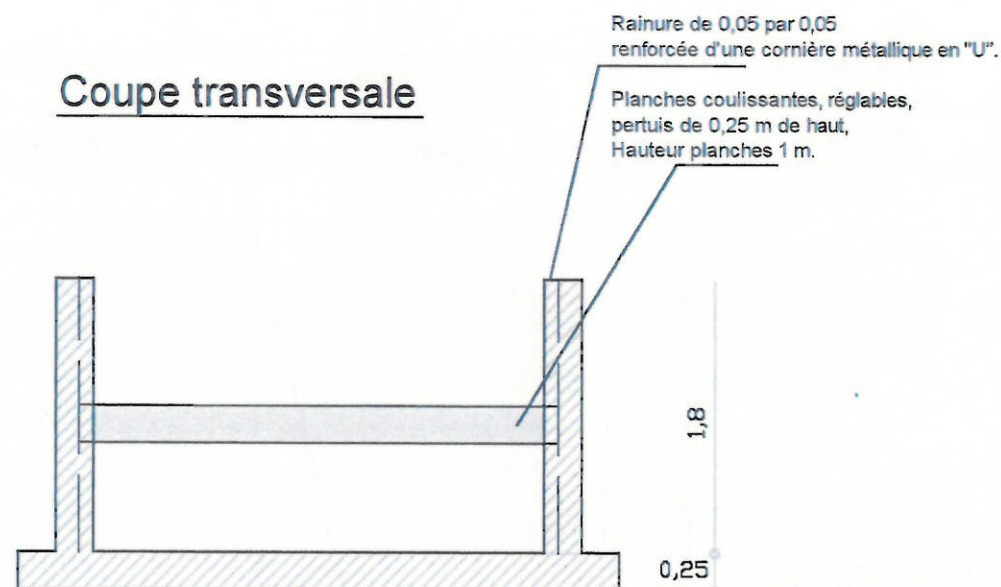
ACTION 2-4
Coupe sur déversoir d'entrée

Échelle : 1 / 100

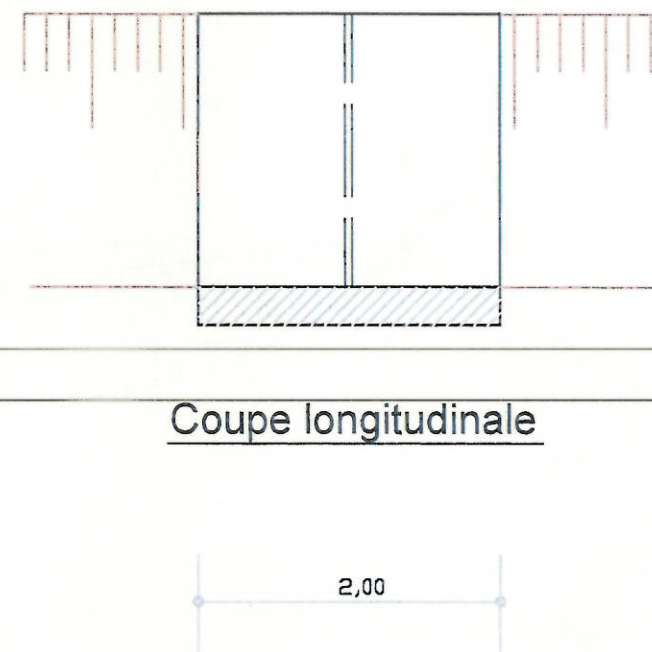


 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 200
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 2 - 4 Détails : Déversoir d'entrée RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

Coupe transversale

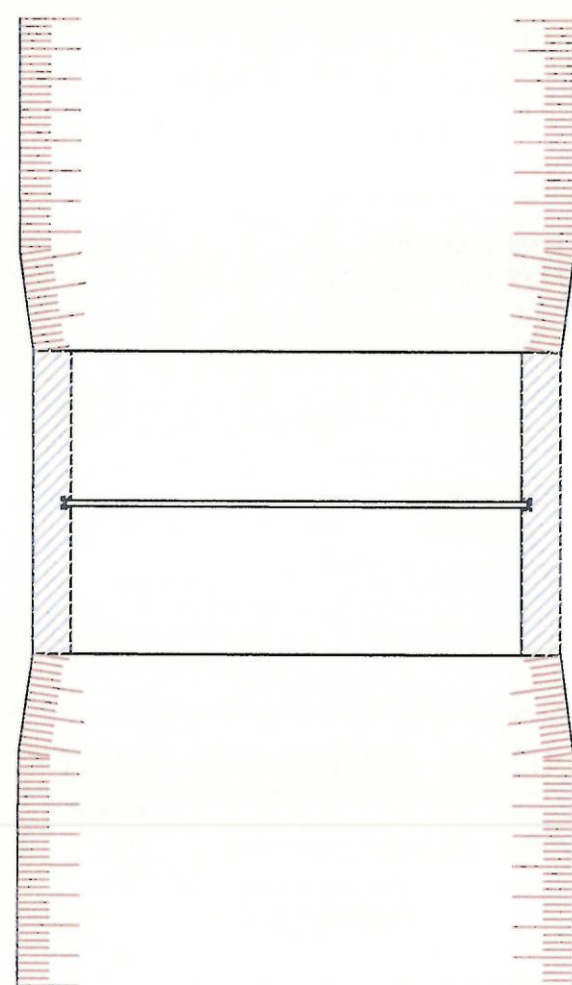


Coupe longitudinale



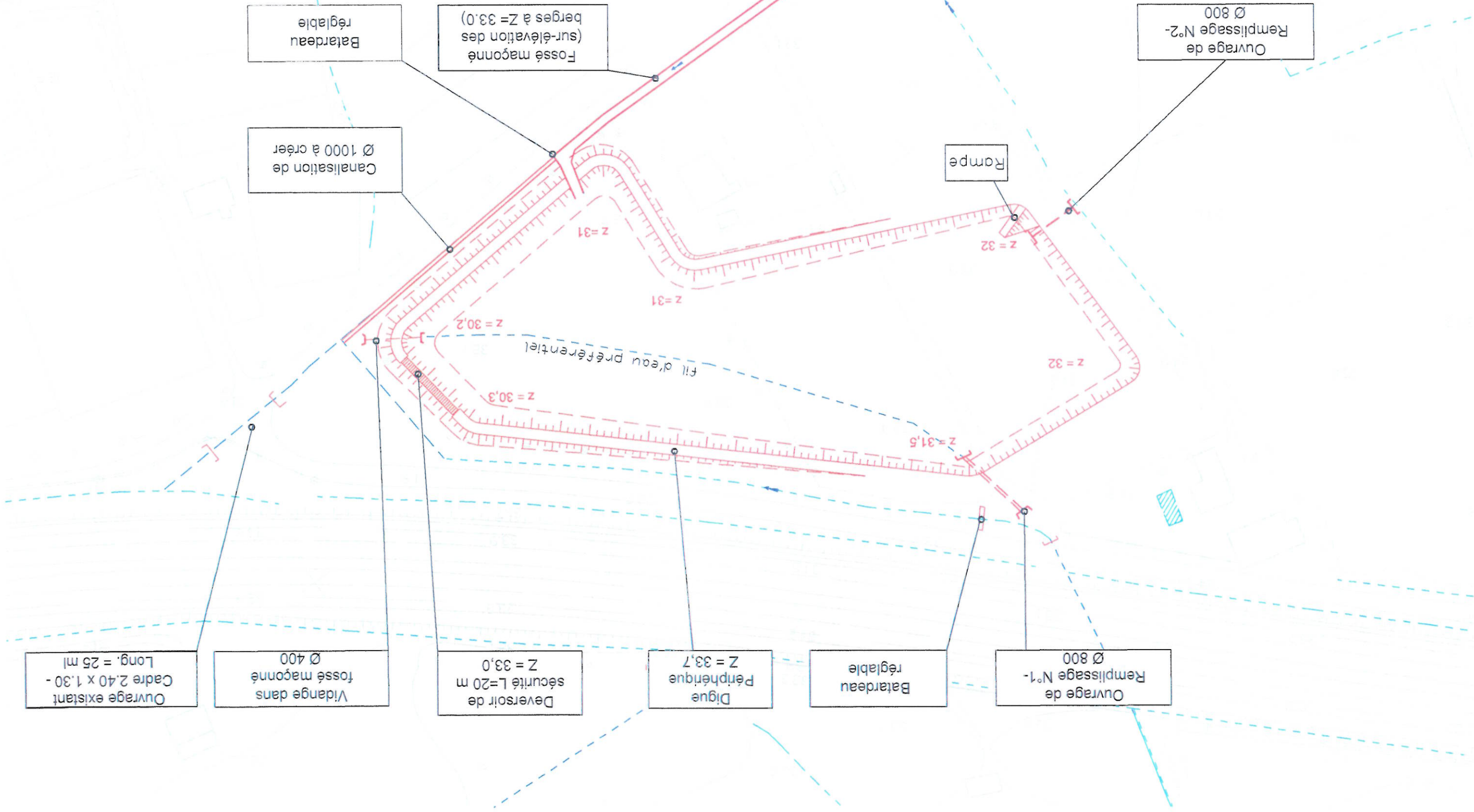
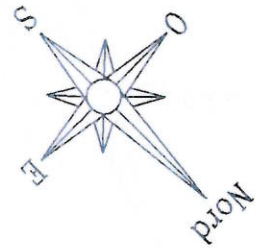
Batardeau sur fossé

Échelle : 1 / 50



	COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS		Échelle : 1 / 50
ACTION 2 - 4 Détails: Batardeau sur fossé RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD		Dossier : 2H 1281
		Date : Octobre 2001
		CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex

		COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS
Echelle : 1 / 1 000 Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001		PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS
ACTION 2 - 5 Vue en plan		RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD
CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré 78 246 - MÉRIGNY Cedex		



Z2-5 : BASSIN DE LA DEMI LUNE (SUD)

Description :

Superficie : 1 ha

Volume maxi lors d'une crue : V # 32 000 m³

Déversoir d'entrée : sans objet, le lit du cours d'eau étant dévié dans le bassin

Déversoir de sécurité : L = 15 m, Z # 33 m

Cote des digues : Z # 34 m

Vidange (temps de vidange) : buse de 400 mm (vidange en 1/2 jour)

Position par rapport au terrain naturel : bassin creusé en amont et partiellement au dessus du terrain naturel en aval

Contrainte majeure : néant

- Le bassin de rétention sera en parallèle par rapport au cours d'eau ; le fil d'eau du cours d'eau sera maintenu mais il sera obstrué par un batardeau. Dès que le débit deviendra important, le cours d'eau débordera dans le bassin de rétention et la crue sera écrêtée. Le haut du batardeau sera calé à un niveau sensiblement égal au niveau du déversoir de sécurité.
- L'entrée principale du bassin (Sud) sera constituée par une brèche dans la digue ceinturant le bassin et de section sensiblement égale à la section du cours d'eau
- La rehausse de la ligne d'eau ayant lieu dans l'entrée principale impose de créer une rehausse des berges du fossé à la cote Z # 33 m jusqu'à l'angle de la route.
- Deux entrées secondaires seront créées à l'Ouest et au Nord-Ouest du bassin afin de récolter les eaux de deux fossés. Elles seront constituées de brèches dans les digues.
- La vidange sera réalisée par une buse de 400 mm (vidange en moins de 1/2 journée après la baisse du niveau du cours d'eau) et un déversoir de sécurité sera aménagé en enrochements (longueur 25 m, cote Z # 33 m : le bassin versant drainé est bassin versant B, $Q_{100} = 21 \text{ m}^3/\text{s}$). La vidange sera munie d'un clapet anti-retour pour éviter que de l'eau ne pénètre dans le bassin lors des hautes eaux.
- L'exutoire de la vidange comme du déversoir de sécurité auront lieu dans le fossé parallèlement au bord Est du bassin.
- Une partie de chaque bassin sera totalement creusée par rapport au terrain naturel, une digue étant construite dans la partie la plus basse du terrain pour rehausser le niveau de l'eau dans le bassin.
- Une rampe sera aménagée pour permettre l'accès des véhicules d'entretien (tonte, débroussaillage, curage).
- Un fil d'eau sera créé au fond du bassin pour permettre un ressuyage efficace ; il sera constitué d'un léger thalweg sur toute la largeur du bassin, aura pour origine l'entrée principale du bassin et pour extrémité l'ouvrage busé de vidange.

Utilisation de l'espace :

- Compte tenu de la proximité de la nappe phréatique, le bassin sera aménagé en zone humide (roselière d'ornement, etc.). Les digues, en pente peu marquée (H/V=2/1) seront enherbées et régulièrement tondues.
- Un thalweg prononcé d'une profondeur de 50 cm sera créé et permettra l'écoulement au quotidien du Roubaud et du Real Baye.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

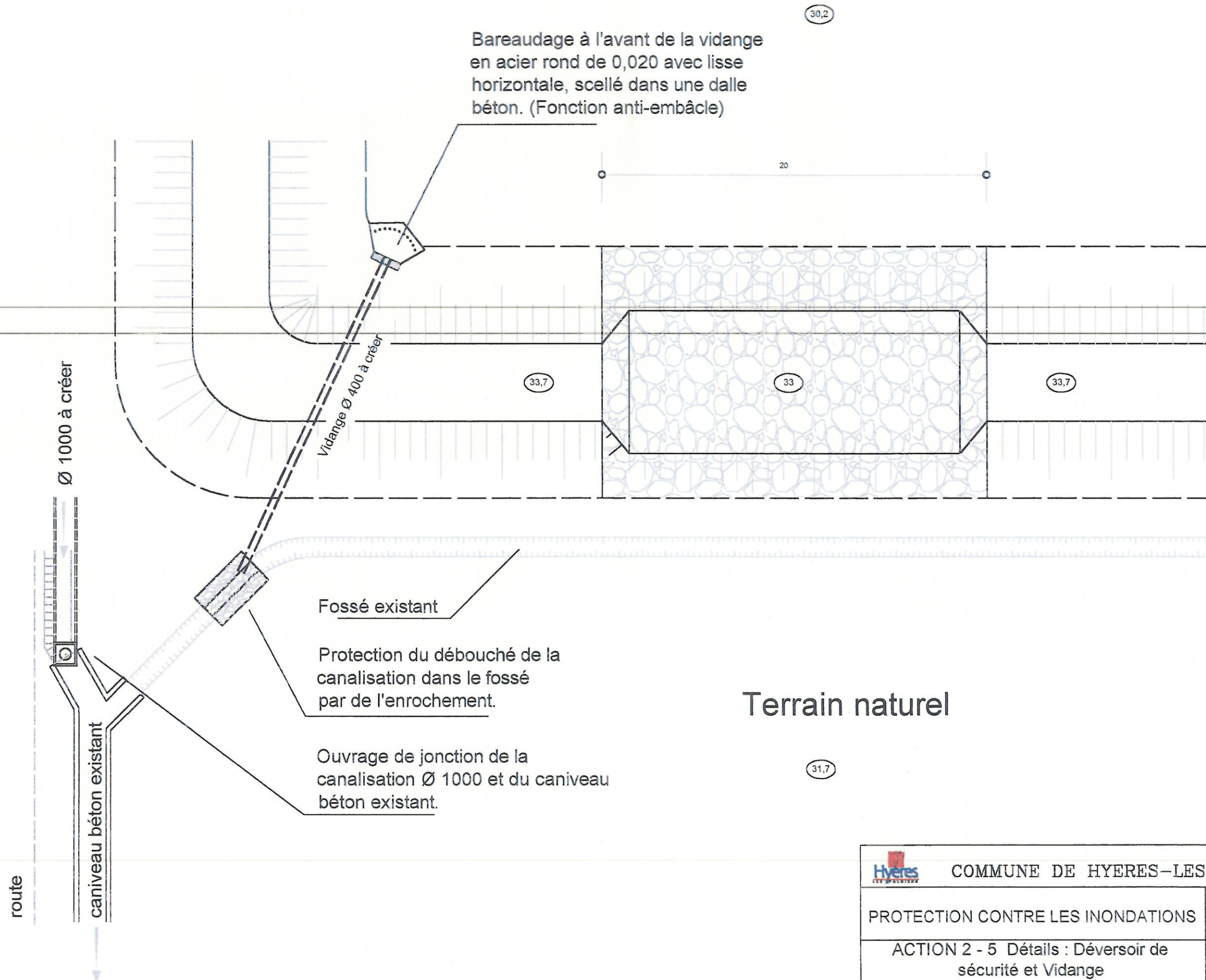
Emprise foncière :

1 hectare

En cas de crue centennale :

Le bassin de rétention est rempli très rapidement et ne peut écrêter efficacement la crue. Le déversoir de sécurité permet à l'eau entrée dans le bassin de façon excédentaire de ressortir sans risquer de submerger les digues.

Coté bassin



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS ACTION 2 - 5 Détails : Déversoir de sécurité et Vidange RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	<i>Échelle : 1 / 200</i>
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré 21810 38 246 - MEYLAN Cedex	

ACTION 2 - 5

Échelle : 1 / 100

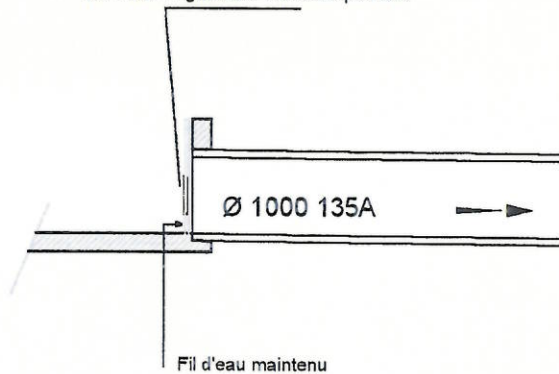
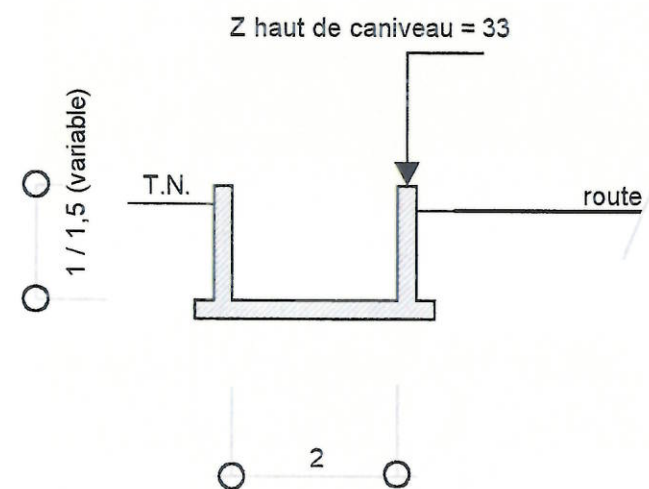
Coupe sur caniveau
entrée Sud

Coupe sur caniveau
entrée Sud et Ø 1000
retour vers fossé

Glissière de 0,05 par 0,05
par cornière métallique en "U".

Planches coulissantes, réglables,
pertuis de 0,25 m de haut,
Hauteur planches 0,35 m.

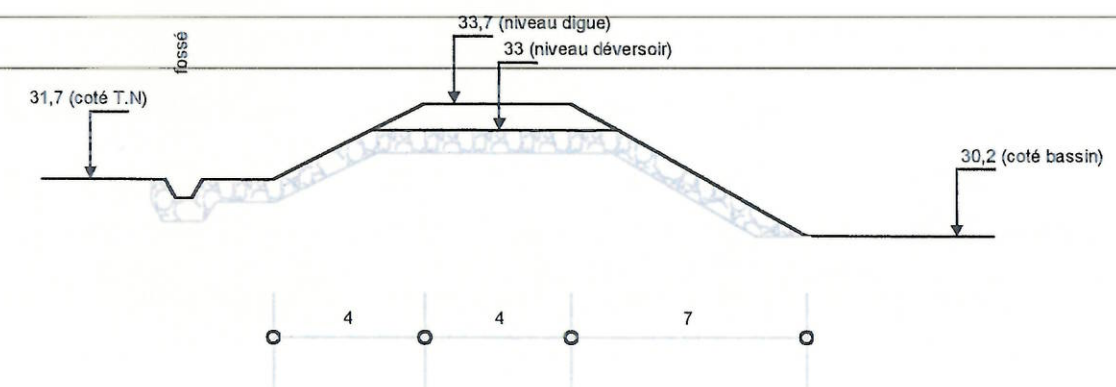
NB : Vanne guillotine manuelle possible



ACTION 2 - 5

Échelle : 1 / 200

Coupe sur déversoir de sécurité



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS ACTION 2 - 5 Coupe sur caniveau entrée Sud RÉTENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD	Échelle : 1 / 200
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),
- 6.1.0 (travaux d'aménagement hydraulique concourant à la sécurité civile).

Contraintes financières :

Les prix sont indiqués en Euros HT.

Z2-1 : Bassin de la ZAC du Roubaud (aval)	1 032 160 €
Z2-2 : Bassin de la ZAC du Roubaud (amont)	685 780 €
Z2-3 : Bassin de l'échangeur de la Recense	1 063 500 €
Z2-4 : Bassin de la Demi Lune (Nord)	1 332 870 €
Z2-5 : Bassin de la Demi Lune (Sud)	636 455 €

Total	4 750 765 €
-------	-------------

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre.
Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 2-1 - RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD (ZAC du Roubaud, aval)

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	13 500	m2	5.00 €	67 500.00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais mécanique	50 000	m3	15.00 €	750 000.00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de digue	3 000	m3	23.00 €	69 000.00 €
rembargi	Exhaussement de la route à l'altitude de Z # 19 pour former digue (sans structure de chaussée)	1 200	m3	23.00 €	27 600.00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	13 500	m2	6.00 €	81 000.00 €
<i>sous total terrassements :</i>				995 100.00 €	
devers1	Déversoir d'entrée en béton (longueur 20 m, hauteur 2 m au dessus du fil d'eau)	20	ml	800.00 €	16 000.00 €
devers1	Déversoir de sortie (longueur 20 m, altitude z # 18,0)	20	ml	800.00 €	16 000.00 €
Ouvrage de vidange					
diam300	Ouvrage de vidange ø 300, y compris terrassement et fourniture	50	ml	50.00 €	2 500.00 €
tete300	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement	1	forfait	530.00 €	530.00 €
	Aménagement de sortie dans le ROUBAUD	1	forfait	530.00 €	530.00 €
<i>sous total vidange :</i>				3 560.00 €	
Divers					
	Raccordement de réseau eaux pluviales	1	forfait	1 500.00 €	1 500.00 €
	Restructuration de réseaux divers (pour mémoire)				
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					1 032 160.00 €
T.V.A au taux de 19,6%					202 303.36 €
TOTAL GENERAL TTC					1 234 463.36 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

ACTION 2-2 - RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD (ZAC du Roubaud, amont)

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	10 000	m2	5.00 €	50 000.00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais	33 000	m3	15.00 €	495 000.00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de dique	2 500	m3	23.00 €	57 500.00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	10 000	m2	6.00 €	60 000.00 €
<i>sous total terrassements :</i>				662 500.00 €	
	Déversoir d'entrée : Arasement du mur existant et confortement (longueur 20 m, hauteur 2 m au dessus du fil d'eau)	20	ml	150.00 €	3 000.00 €
devers1	Déversoir de sortie en maçonnerie (longueur 20 m, altitude z # 18,0)	20	ml	800.00 €	16 000.00 €
Ouvrage de vidange					
diam300	Ouvrage de vidange ø 300, y compris terrassement et fourniture	35	ml	50.00 €	1 750.00 €
tete300	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement	1	forfait	530.00 €	530.00 €
	Aménagement de sortie dans le ROUBAUD	1	forfait	500.00 €	500.00 €
<i>sous total vidange :</i>				2 780.00 €	
Divers					
500	Raccordement de réseau eaux pluviales	1	forfait	1 500.00 €	1 500.00 €
	Restructuration de réseaux divers (pour mémoire)				
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					685 780.00 €
T.V.A au taux de 19,6%					134 412.88 €
TOTAL GENERAL TTC					820 192.88 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

ACTION 2-3 - RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD (Echangeur de la Recense)

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	15 000	m2	5.00 €	75 000.00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais	50 000	m3	15.00 €	750 000.00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de dique	4 500	m3	23.00 €	103 500.00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	15 000	m2	6.00 €	90 000.00 €
<i>sous total terrassements :</i>				928 500.00 €	
devers2	Déversoir de sortie en maçonnerie (hauteur hors sol # 2,50 m)	45	ml	1 000.00 €	45 000.00 €
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					1 063 500.00 €
T.V.A au taux de 19,6%					208 446.00 €
TOTAL GENERAL TTC					1 271 946.00 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

ACTION 2-4 - RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD (Demi Lune, Nord)

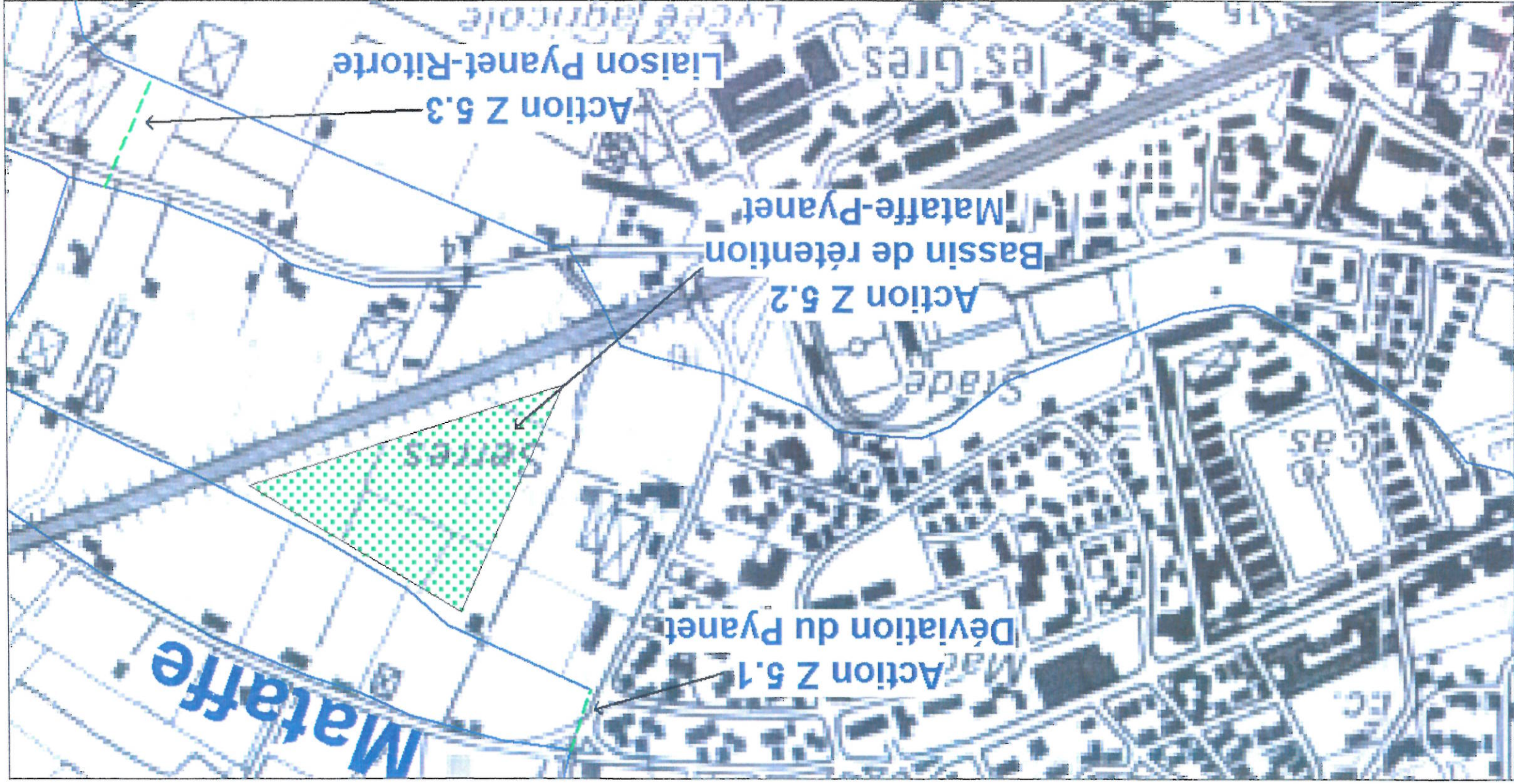
n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Terrassements					
decapiv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	23 500	m2	5.00 €	117 500.00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais	67 000	m3	15.00 €	1 005 000.00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de dique	2 000	m3	23.00 €	46 000.00 €
	Raccordement de fossé le long de l'autoroute	1	forfait		P.M
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	23 500	m2	6.00 €	141 000.00 €
	<i>sous total terrassements :</i>			1 309 500.00 €	
devers1	Déversoir d'entrée : Arasement du mur existant et confortement (longueur 20 m, hauteur 2 m au dessus du fil d'eau)	20	ml	800.00 €	16 000.00 €
batard3	Batardeau réglable	1	U	2 200.00 €	2 200.00 €
Ouvrage de vidange					
diam600	Ouvrage de vidange ø 600, y compris terrassement et fourniture	35	ml	92.00 €	3 220.00 €
tete600	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement	1	U	1 450.00 €	1 450.00 €
	Aménagement de sortie	1	U	500.00 €	500.00 €
	<i>sous total vidange :</i>			5 170.00 €	
Divers					
	Restructuration de réseaux divers (pour mémoire)				
	TOTAL GÉNÉRAL H.T.				1 332 870.00 €
	T.V.A au taux de 19,6%				261 242.52 €
	TOTAL GENERAL TTC				1 594 112.52 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

ACTION 2-5 - RETENTION SUR L'AMONT DU ROUBAUD (Demi Lune, Sud)

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Terrassements					
decapiv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	10 000	m2	5.00 €	50 000.00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais	26 000	m3	15.00 €	420 000.00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de dique	2 500	m3	23.00 €	57 500.00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	10 000	m2	6.00 €	60 000.00 €
	<i>sous total terrassements :</i>			587 500.00 €	
Ouvrages de remplissage					
	A) Aménagement du remplissage depuis l'autoroute				
diam800	- réseau de ø 800	20	ml	120.00 €	2 400.00 €
tete800	- têtes d'aqueduc d'entrée et de sortie	1	U	1 800.00 €	1 800.00 €
batard2	- batardeau (1,50 par 2,00)	1	U	1 100.00 €	1 100.00 €
	B) Aménagement du remplissage depuis le chemin coté Ouest				
diam800	- réseau de ø 800	20	ml	120.00 €	2 400.00 €
tete800	- têtes d'aqueduc d'entrée et de sortie	1	U	1 800.00 €	1 800.00 €
	c) Aménagement coté du chemin au Sud				
fosbet1	- modification du fossé coté Sud, avec surélévation des berges en béton armé	80	ml	260.00 €	20 800.00 €
batard3	- batardeau réglable à l'aval de l'entrée C	1	U	2 200.00 €	2 200.00 €
fosse1	- traversée de la digue (prolongation du fossé bétonné)	15	U	27.00 €	405.00 €
	<i>sous total ouvrages de remplissage :</i>			32 905.00 €	
Ouvrage de vidange					
devers1	Déversoir de sécurité - longueur 20 ml, altitude # 33,00	20	ml	800.00 €	16 000.00 €
diam300	Vidange en ø 300 dans fossé bétonné existant	1	forfait	50.00 €	50.00 €
	<i>sous total vidange :</i>			16 050.00 €	
	TOTAL GÉNÉRAL H.T.				636 455.00 €
	T.V.A au taux de 19,6%				124 745.18 €
	TOTAL GENERAL TTC				761 200.18 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



SECTEUR RITORTE MATAFFE PYANET

COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS



PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

ACTION 5

Vue en plan générale

ZONE DE RETENTION POUR LE MATAFFE ET LE
PYANET AVEC UN EXUTOIRE DANS LA RITORIE

CEDRAT DEVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-carré
21810
38 246 - MEYLAN Cedex

Echelle : 1 / 5 000

Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z5 – RITORTE - MATAFFE - PYANET

Z5 : CRÉATION D'UNE ZONE DE RÉTENTION POUR LE MATAFFE ET LE PYANET AVEC UN EXUTOIRE DANS LA RITORTE

Objectif hydraulique :

Rétention d'une crue trentennale du Mataffe et du Pyanet dans sa partie amont

Localisation :

Amont de la voie Olbia, en rive droite du Pyanet

Description de l'aménagement :

- Création d'une zone de rétention de 4 hectares pour un volume de crue de 40 000 m³, soit une hauteur d'eau moyenne égale à 1 m.
- L'exutoire du bassin sera relié à la Ritorte à l'amont de son intersection avec le "Traversier du Plan" par l'intermédiaire du Pyanet et d'une nouvelle liaison à créer.
- La Ritorte acceptera le débit supplémentaire, puis sera reliée au Canal Decugis dans sa partie aval. Le Pyanet dans sa partie aval ne sera pas modifié et sera utilisé pour le drainage des terrains avoisinants.

Z5-1 : DERIVATION DU MATAFFE

- Une liaison entre le Mataffe et le Pyanet sera créée pour amener les eaux du Mataffe dans le bassin de rétention Mataffe-Pyanet.
- La section du Mataffe existant est de l'ordre de 0.8 m² (débit capable inférieur à Q₁₀), la liaison jusqu'au Pyanet s'effectuera en aval du chemin de Moulin Premier par une section équivalente.
- Le cours actuel du Mataffe sera obstrué par un batardeau qui laissera s'écouler l'eau par un busage de 300 mm protégé des embâcles par une grille (conservation du fil d'eau actuel du Mataffe).

Contraintes de fonctionnement particulières :

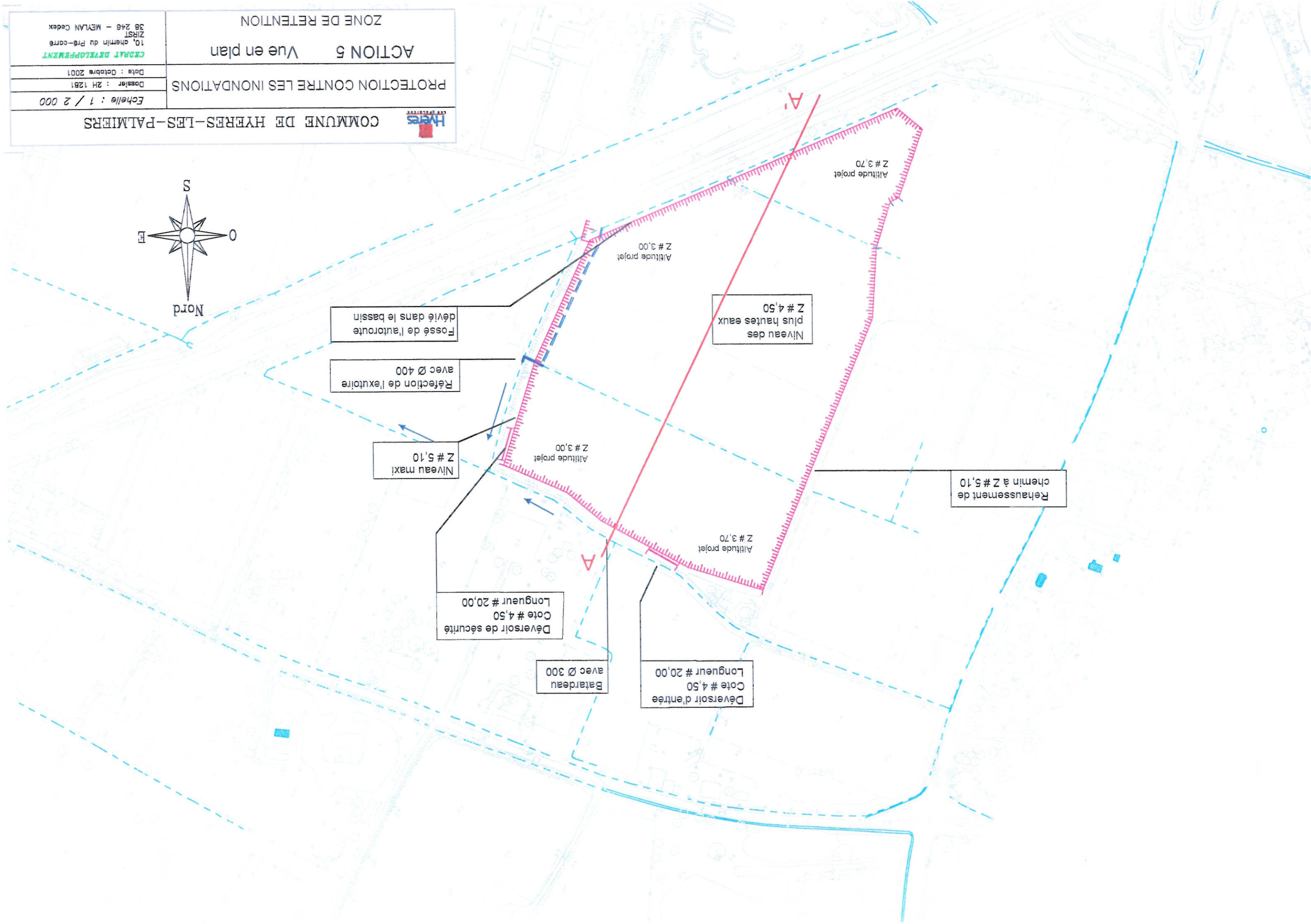
Néant

Emprise foncière :

Très faible (fossé en bordure de route)

En cas de crue centennale :

Les conditions hydrauliques sont améliorées dans le Mataffe en aval de sa dérivation (débit moins important)



Z5-2 : BASSIN DE RETENTION MATAFFE-PYANET

Superficie : 4 ha

Volume maxi lors d'une crue : V # 45 000 m³

Déversoir d'entrée : L = 20 m, 1 m au dessus du fil d'eau

Déversoir de sécurité : L = 20 m, cote # déversoir d'entrée

Cote des digues : Z # 4.80 m

Vidange (temps de vidange) : buse de 400 mm (vidange en 1 jour)

Position par rapport au terrain naturel : bassin légèrement creusé

Contrainte majeure : néant

- Le Pyanet sera obstrué par un batardeau qui laissera s'écouler l'eau par un busage de 300 mm protégé des embâcles par une grille.
- Le sommet du batardeau sera calé au niveau des berges actuelles et le déversoir latéral d'entrée dans le bassin de rétention sera calé à l'altitude Z # 4.50 m ; il aura une longueur de 20 m.
- La vidange du bassin sera assuré par un busage de 400 mm. Ce diamètre permettra une vidange en un peu plus d'une journée, avec un débit maximal de fuite faible (moins de 1 m³/s) ;
- La faible importance du débit de vidange ne nécessitera pas de travaux de recalibrage du lit du Pyanet en aval du bassin.
- Le déversoir de sécurité sera de caractéristiques semblables au déversoir d'entrée : 20 m de long pour 60 cm de revanche (altitude Z # 4.50 m).

Contraintes de fonctionnement particulières :

- Entretien de l'espace, nettoyage après les crues
- Le bassin sera au minimum enherbé, et l'espace pourra être utilisé pour d'autres objets que la lutte contre les crues (stade de sport, arboriculture, etc.) sous réserve que la capacité de stockage soit conservée.

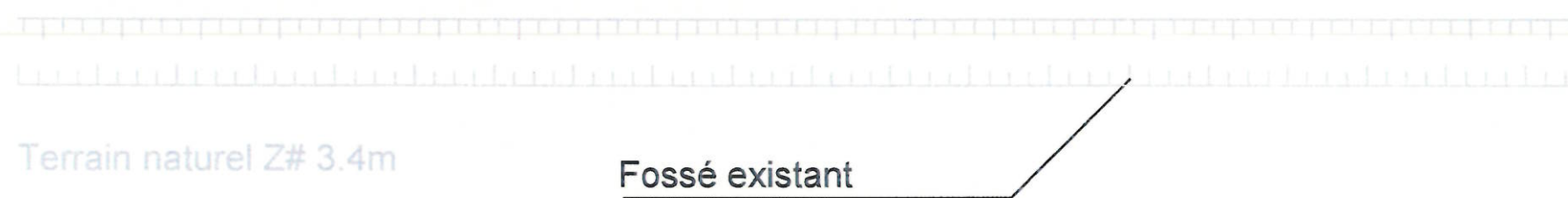
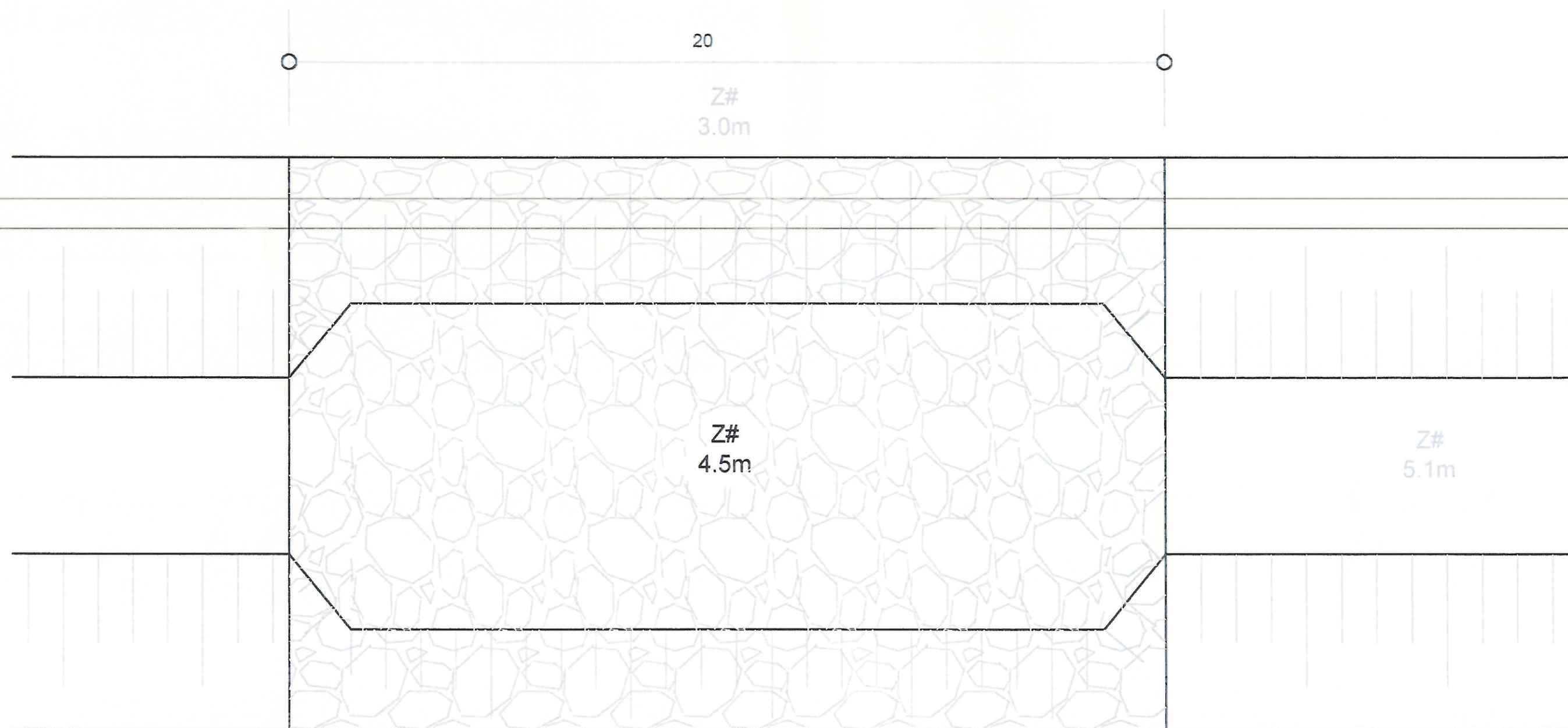
Emprise foncière :

4 hectares

En cas de crue centennale :

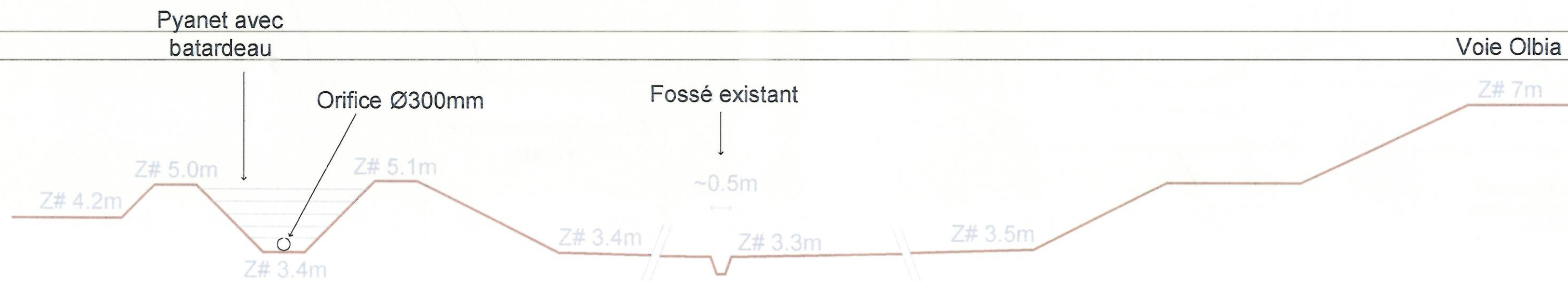
La capacité du bassin est insuffisante (fonctionnement des déversoirs de sécurité) mais la situation en aval est améliorée par rapport à la situation actuelle.

VUE EN PLAN - DETAIL DU DEVERSOIR DE SECURITE



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	<i>Échelle : 1 / 100</i>
	Dossier : 2H 12B1 Date : Décembre 2001
ACTION 5 : VUE EN PLAN - DETAIL DU DEVERSOIR DE SECURITE	CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex

COUPE AA' - BASSIN DE RETENTION MATAFFE PYANET



	COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 100	
	Dossier : 2H 1281	
ACTION 5 : COUPE AA' DU BASSIN DE RETENTION MATAFFE PYANET	Date : Décembre 2001	
	CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	



COMMUNE DE HYÈRES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

DATE : 2001

DOSSIER : 2H 1261

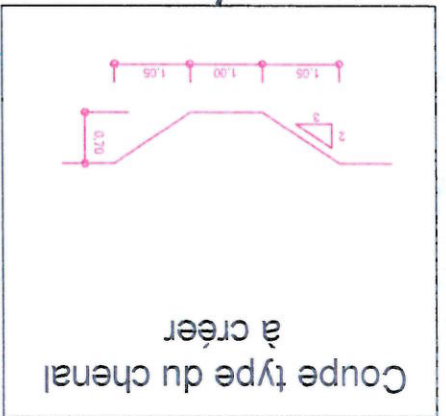
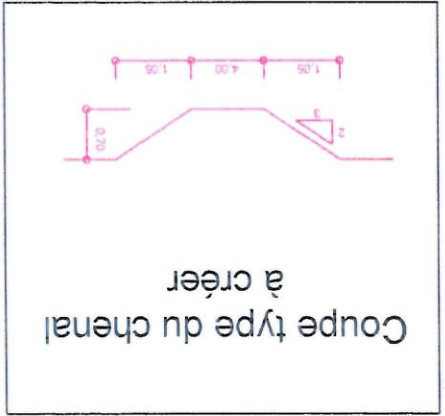
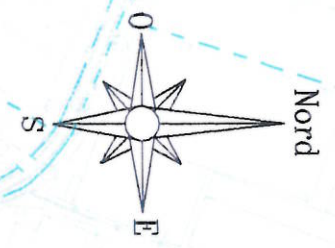
ECHELLE : 1 / 2 500

ACTION 5

Vue en plan générale

ZONE DE RETENTION POUR LE MATAFFE ET LE
PYANET AVEC UN EXUTOIRE DANS LA RITORTE

CEDRAT DEVELOPPEMENT
10, chemin du Pré-carré
83 246 - MERVAN Cedex



Batardeau à créer en travers du fossé (voir détail)

Voir schéma de principe de l'intersection

LA RITORTE

Z5-3 : LIAISONS PYANET-RITORTE ET RITORTE-CANAL DECUGIS

- Une liaison sera créée entre le Pyanet et la Ritorte puis entre la Ritorte et le canal Decugis.
- A l'aval de la confluence entre le Pyanet et le St Lazare (et aussi du départ de la liaison du Pyanet vers la Ritorte) un batardeau sera mis en place afin de favoriser l'écoulement des eaux en direction de la Ritorte. Le fil d'eau sera maintenu par un orifice de section équivalente à une buse de 400 mm. Ce batardeau pourra être remplacé par une obstruction partielle d'un ouvrage hydraulique.
- Le débit immédiatement à l'aval du bassin Mataffe-Pyanet sera inférieur à 1 m³/s (débits issus du batardeau avec orifice 300 mm et de la buse de vidange du bassin de 400 mm).
- Le débit apporté dans la Ritorte sera constitué du débit de vidange du bassin de rétention Mataffe-Pyanet, du débit de vidange du bassin de rétention de la Ritorte et des apports par ruissellement. Compte tenu de l'écrêtement de la crue de la Ritorte par son bassin de rétention et de l'importance relativement peu élevée des apports de la liaison Pyanet-Ritorte, le recalibrage de la Ritorte entre l'arrivée de la liaison Pyanet-Ritorte et le départ de la liaison Ritorte-Decugis n'est pas indispensable pour éviter les débordements lors des petites crues. A titre indicatif, l'élargissement nécessaire sur cette section pour permettre le passage de la crue trentennale de la Ritorte est de 3 m.⁸
- Les liaisons créées ont pour objectif de décharger les rivières citées précédemment dans le canal Decugis, large exutoire bétonné et sous-utilisé. L'équilibrage des niveaux d'eau permettra un drainage de la plaine globalement meilleur.
- Les fils d'eau du Pyanet et de la Ritorte seront maintenus : le radier de ces liaisons sera légèrement plus haut que le point bas du Pyanet et de la Ritorte (h # 10 à 20 cm).

Contraintes de fonctionnement particulières :

Entretien de l'espace, nettoyage après les crues

Emprise foncière :

Faible (quelques milliers de mètres carrés pour les liaisons entre les cours d'eau)

En cas de crue centennale :

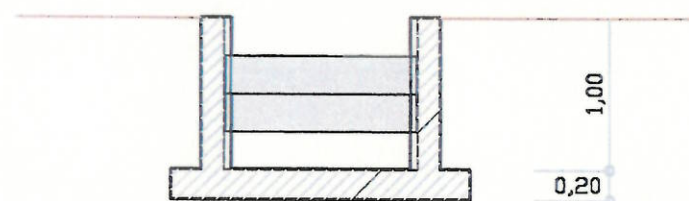
La situation est améliorée par rapport à l'état actuel du fait des liaisons Pyanet-Ritorte et Ritorte-canal Decugis qui vont décharger la plaine.

Z5-4 : OUVRAGES DE DECHARGE SOUS LA VOIE OLBIA

- La voie Olbia a été récemment construite en remblais dans la plaine alluviale du Gapeau.
- Au niveau du bassin de rétention Mataffe-Pyanet, deux ouvrages ont été créés afin d'éviter l'accumulation d'eau en amont de la nouvelle RN 98 en cas de crue très importante du Gapeau (crue centennale par exemple).
- Leur fonctionnement ne devra pas être altéré par la création du bassin de rétention.

⁸ Cette valeur est calculée par excès : sans tenir compte du bassin de rétention de la Ritorte ni de l'apport de débit de la liaison Pyanet-Ritorte.

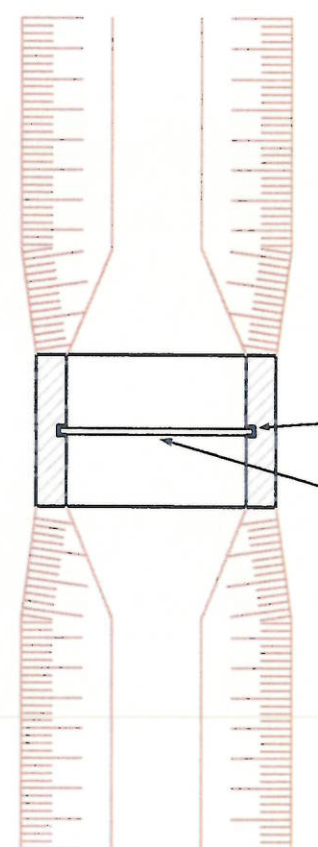
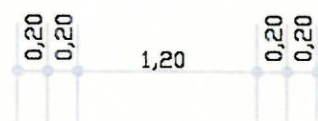
BATARDEAU A CRÉER



Coupe transversale



Coupe longitudinale



Vue en plan

Rainure de 0,05 par 0,05
renforcée d'une cornière métallique en "U".

Planche coulissante, réglable,
pertuis de 0,25 m de haut,
Hauteur de la planche 0,25 m.



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Échelle : 1 / 50

Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

ACTION 5 : BATARDEAU

A CRÉER SUR FOSSÉ

CÉDRAT DÉVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-carré

ZIRST

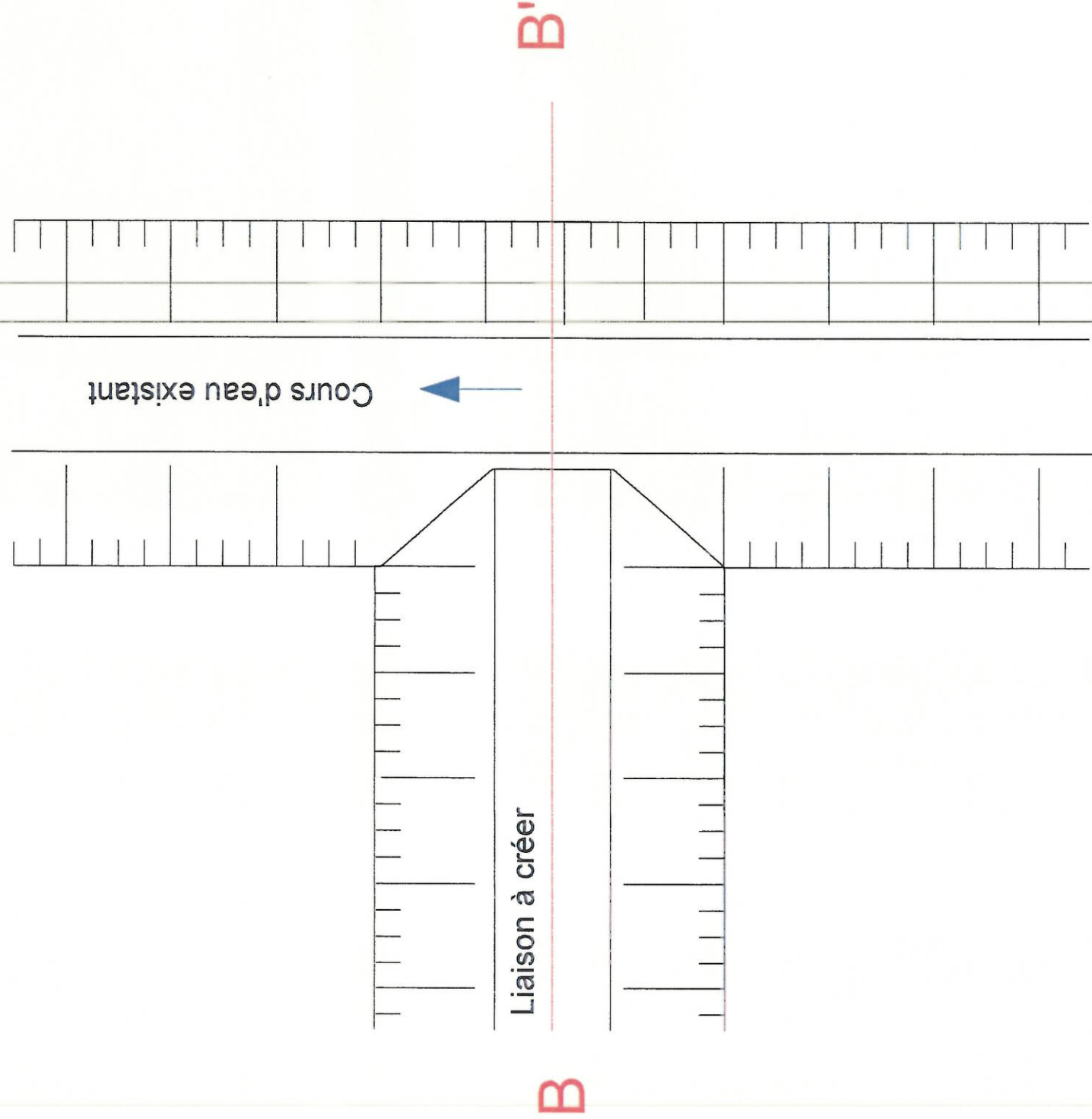
38 246 - MEYLAN Cedex

Coupe BB'

Cours d'eau existant

Liaison à créer

Vue en plan



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
ACTION 5 : Schéma de principe de l'intersection entre un cours d'eau et une liaison à créer	
Echelle : 1 / 50	
Dossier : 2H 1281	
Date : Décembre 2001	
CÉDRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),
- 6.1.0 (travaux d'aménagement hydraulique concourant à la sécurité civile).
- 4.5.0 (transfert d'eau d'un cours d'eau vers un autre cours d'eau),.

Contraintes financières :

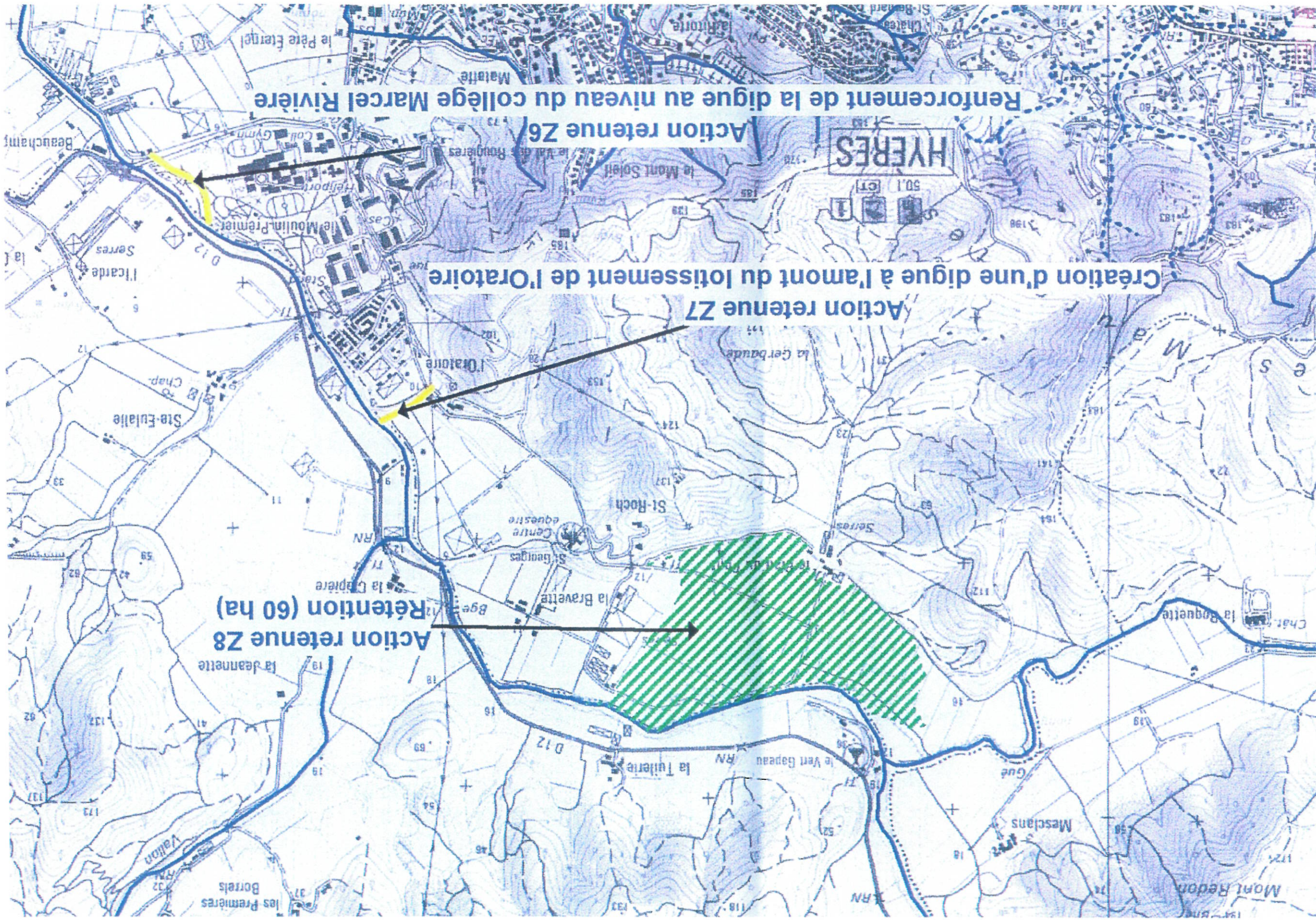
Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 5 - ZONE DE RETENTION POUR LE MATAFFE ET LE PYANET AVEC UN EXUTOIRE DANS LA RITORTE

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
ZONE DE RETENTION POUR LE MATAFFE ET LE PYANET					
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	42 000	m2	5,00 €	210 000,00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais mécanique	14 000	m3	15,00 €	210 000,00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de digue	3 000	m3	23,00 €	69 000,00 €
	Déviation du fossé de l'autoroute	1	forfait		P.M
	Comblement des transparence hydraulique du mur coté Ouest	1	forfait		P.M
rembargi	Exhaussement du chemin coté Ouest	300	m3	23,00 €	6 900,00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	42 000	m2	6,00 €	252 000,00 €
<i>sous total terrassements :</i>				747 900,00 €	
Ouvrages d'entrée et de vidange					
devers1	Déversoir d'entrée en béton (longueur 20 m, hauteur 2 m au dessus du fil d'eau)	20	ml	800,00 €	16 000,00 €
batard3	Batardeau réglable	1	U	2 200,00 €	2 200,00 €
diam400	Exutoire ø 400	15	ml	72,00 €	1 080,00 €
	Réfection du chenal d'évacuation existant	350	m2	55,00 €	19 250,00 €
<i>sous total vidange :</i>				38 530,00 €	
LIAISON PYANET-RITORTE ET RITORTE-DECUGIS					
fosse1	Chenal d'évacuation à recalibrer ou à créer. Suivant le profil type du plan de détail. Compté pour 1,5 m3 de déblais au ml.	650	ml	27,00 €	17 550,00 €
batard1	Batardeau en travers du fossé	1	U	800,00 €	800,00 €
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					804 780,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					157 736,88 €
TOTAL GENERAL TTC					962 516,88 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



Renforcement de la digue au niveau du collège Marcel Rivière

Action retenue Z6

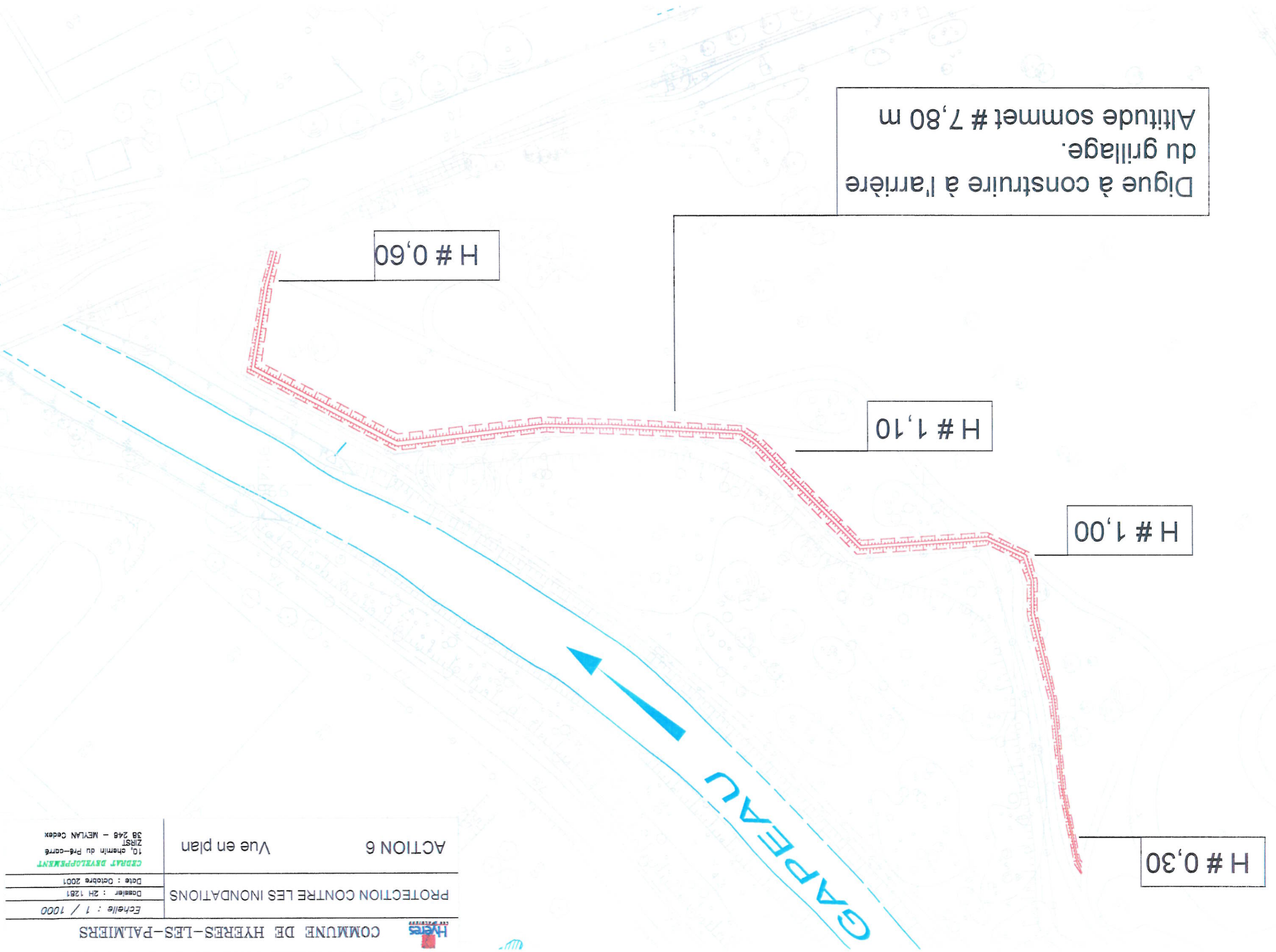
Création d'une digue à l'amont du lotissement de l'Oratoire

Action retenue Z7

Action retenue Z8
Rétention (60 ha)

SECTEUR DU GAPEAU

Action retenue Z6 : Renforcement de la digue au niveau du collège Marcel Rivière	53
Action retenue Z7 : Création d'une digue à l'amont du lotissement de l'Oratoire	56
Action retenue Z8 : Création d'une vaste zone de rétention pour le Gapeau	63



Digue à construire à l'arrière
du grillage.
Altitude sommet # 7,80 m

H # 0,60

H # 1,10

H # 1,00

H # 0,30

COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
ACTION 6	
Vue en plan	
Echelle : 1 / 1000	Dossier : 2H 1261
Date : Octobre 2001	
CEDPAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré 38 246 - MEYLAN Cedex	

ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z6 – GAPEAU

Z6 : RENFORCEMENT DE LA DIGUE AU NIVEAU DU COLLÈGE MARCEL RIVIÈRE

Objectif hydraulique :

Protection des zones scolaire et militaire vis-à-vis d'une crue centennale du Gapeau qui ne sera pas écrêtée par le bassin de rétention du Plan du Pont, conçu pour une crue trentennale.

Localisation :

Rive droite du Gapeau, immédiatement à l'amont du pont sur l'ancienne RN 98

Description de l'aménagement :

La digue du Gapeau présente un point bas en amont du pont de la voie Olbia (rive droite). Il est à éliminer.

- Réhaussement de la digue jusqu'à un niveau de 7,80 m NGF pour un niveau d'eau dans le Gapeau de 7,60 m (crue centennale) soit une surélévation maximale de 1,40 m, sur une longueur de 400 m.
- La digue à créer sera implantée quelques mètres en retrait par rapport à la rive droite du Gapeau, à l'intérieur du terrain militaire.
- Le dimensionnement de cette action a été réalisé en tenant compte de la mise en place de la vaste zone de rétention du Gapeau (action Z8, écrêtement de la crue trentennale du Gapeau).



Le Gapeau, vue vers l'amont depuis le pont de l'ancienne RN 98

Contraintes de fonctionnement particulières :

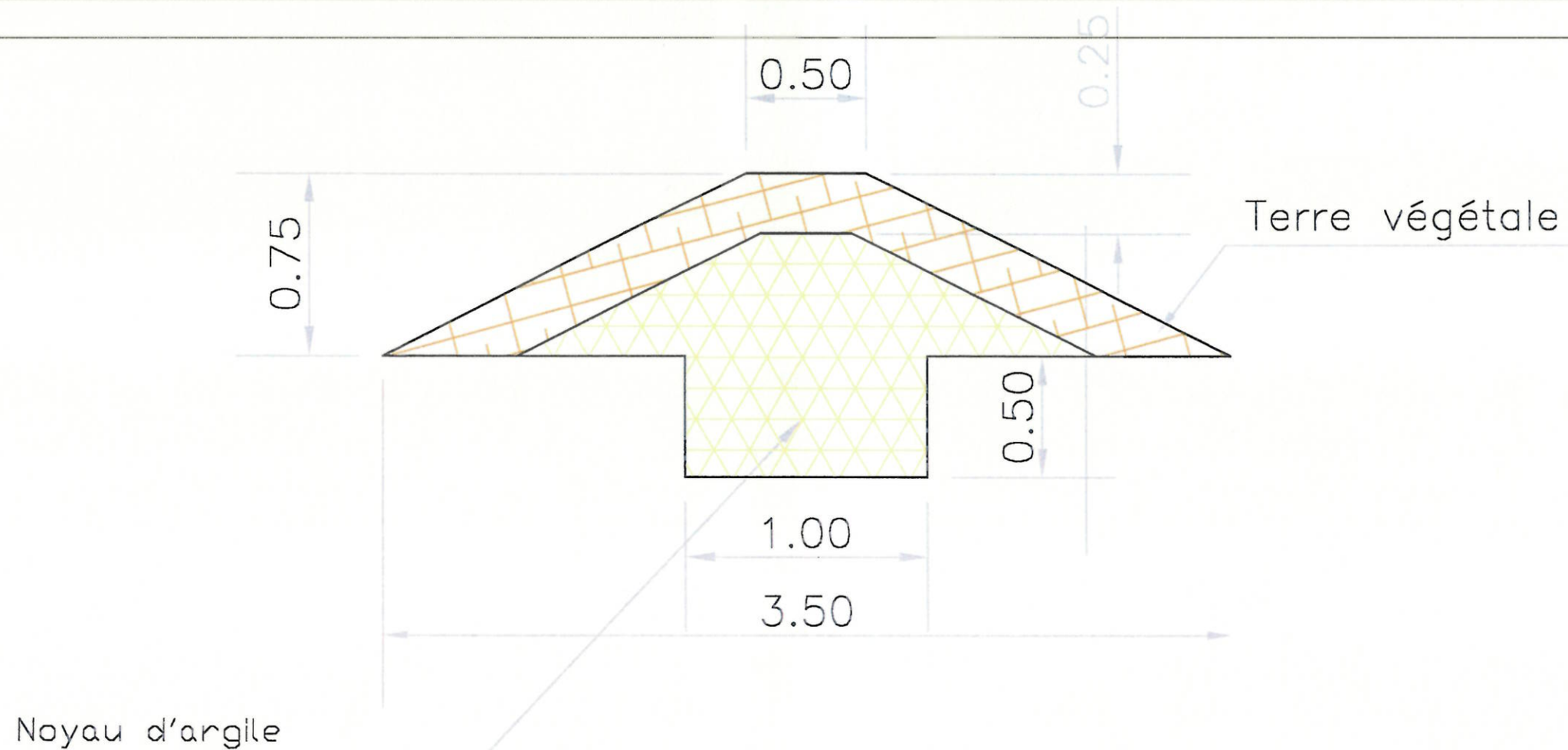
Entretien de l'espace

Emprise foncière : Environ 2000 m²

DETAIL DIGUETTE

(Hauteur variable de 0,30 m à 1,10 m)

Echelle : 1 / 25



 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
ACTION 6	
Détail de diguette	
Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001	
CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

La création de la petite digue est envisagée en retrait des berges du Gapeau. Elle ne concerne que le lit majeur du cours d'eau et non le lit mineur. Aucun dossier loi sur l'eau n'est donc en principe requis.

Contraintes financières :

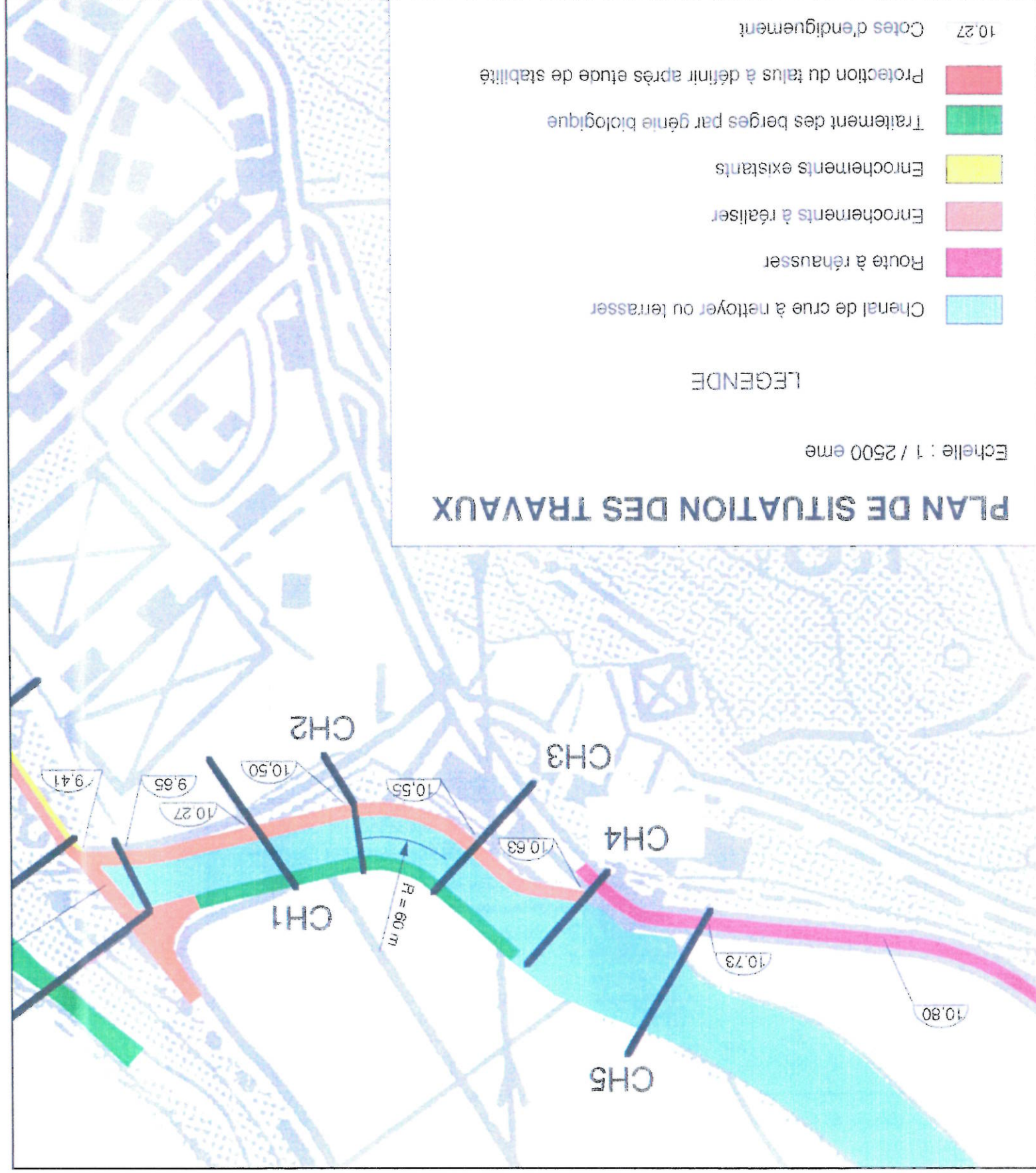
Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 6

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	1 800	m2	5,00 €	9 000,00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais mécanique	100	m3	15,00 €	1 500,00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de digue	950	m3	23,00 €	21 850,00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	1 800	m2	6,00 €	10 800,00 €
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					43 150,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					8 457,40 €
TOTAL GENERAL TTC					51 607,40 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



Z7 : CRÉATION D'UNE DIGUE À L'AMONT DU LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE

Objectif hydraulique :

Protection *amont* des habitations du lotissement de l'Oratoire vis-à-vis d'une crue centennale du Gapeau qui ne sera pas écrêtée par le bassin de rétention du Plan du Pont (conçu pour une crue trentennale).

Localisation :

Amont du lotissement de l'Oratoire

Description de l'aménagement :

Digue de 300 mètres de longueur dans le coude du chenal de crue du Gapeau, en bordure du lotissement de l'Oratoire.

Données hydrauliques :

- Nettoyage et rectification du chenal de crue du Gapeau pour augmenter sa capacité à l'amont de l'Oratoire ainsi que son rayon de courbure, et ce depuis le profil CH5 (en sortie du premier virage du chemin du Plan du Pont après l'Oratoire) jusqu'à la confluence avec le Gapeau.
- Construction d'une digue de déviation des crues depuis la route longeant la colline jusqu'à la confluence avec le Gapeau.
- Recalibrage du Gapeau au droit du lotissement de l'Oratoire : il n'est pas nécessaire pour permettre le transit d'une crue trentennale dans la mesure où celle-ci est écrêtée par la vaste zone de rétention du Gapeau (action Z8).
- Le recalibrage du chenal de crue du Gapeau au droit du lotissement de l'Oratoire est nécessaire pour permettre le passage de la crue centennale du Gapeau sans débordements. La zone de rétention du Gapeau est prévue pour la crue trentennale ; elle n'a pas d'effet sur le débit maximal de la crue centennale du Gapeau au niveau du chenal de crue en amont du lotissement car le bassin est plein d'eau lors du passage de la pointe de crue (l'écrêtement de la crue centennale est nul).

Cette action a été traitée par *HGM Environnement : Etude hydraulique de protection du quartier de l'Oratoire contre les crues du Gapeau, avril 1999* (rapport technique et dossier travaux).

Contraintes de fonctionnement particulières : Entretien de l'espace

Emprise foncière : Environ 2000 m²

En cas de crue centennale :

Le lotissement de l'Oratoire est protégé des fortes inondations venant de l'amont (chenal de crue du Gapeau). Il reste par contre vulnérable aux débordements du Gapeau mais ceux-ci provoqueront des hauteurs d'eau peu élevées avec des vitesses faibles.



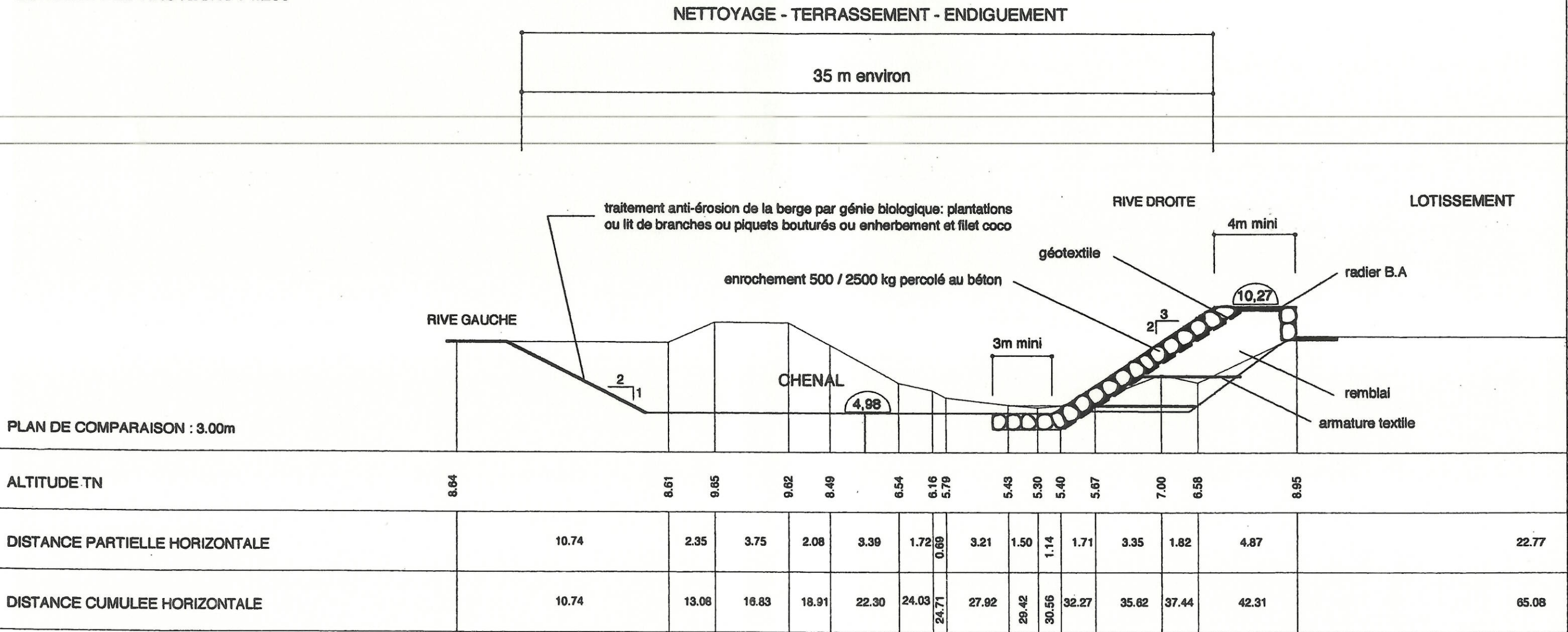
Chenal de crue du Gapeau immédiatement à l'amont du lotissement de l'Oratoire

CHENAL : PROFIL CH1

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

HYERES COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001
ACTION 7 - CREATION D'UNE DIGUE A L'AMONT DU LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE	Profil CH1 Extrait du dossier travaux de l'étude hydraulique de HGM Environnement : "Protection du quartier de l'Oratoire contre les crues du Gapeau"

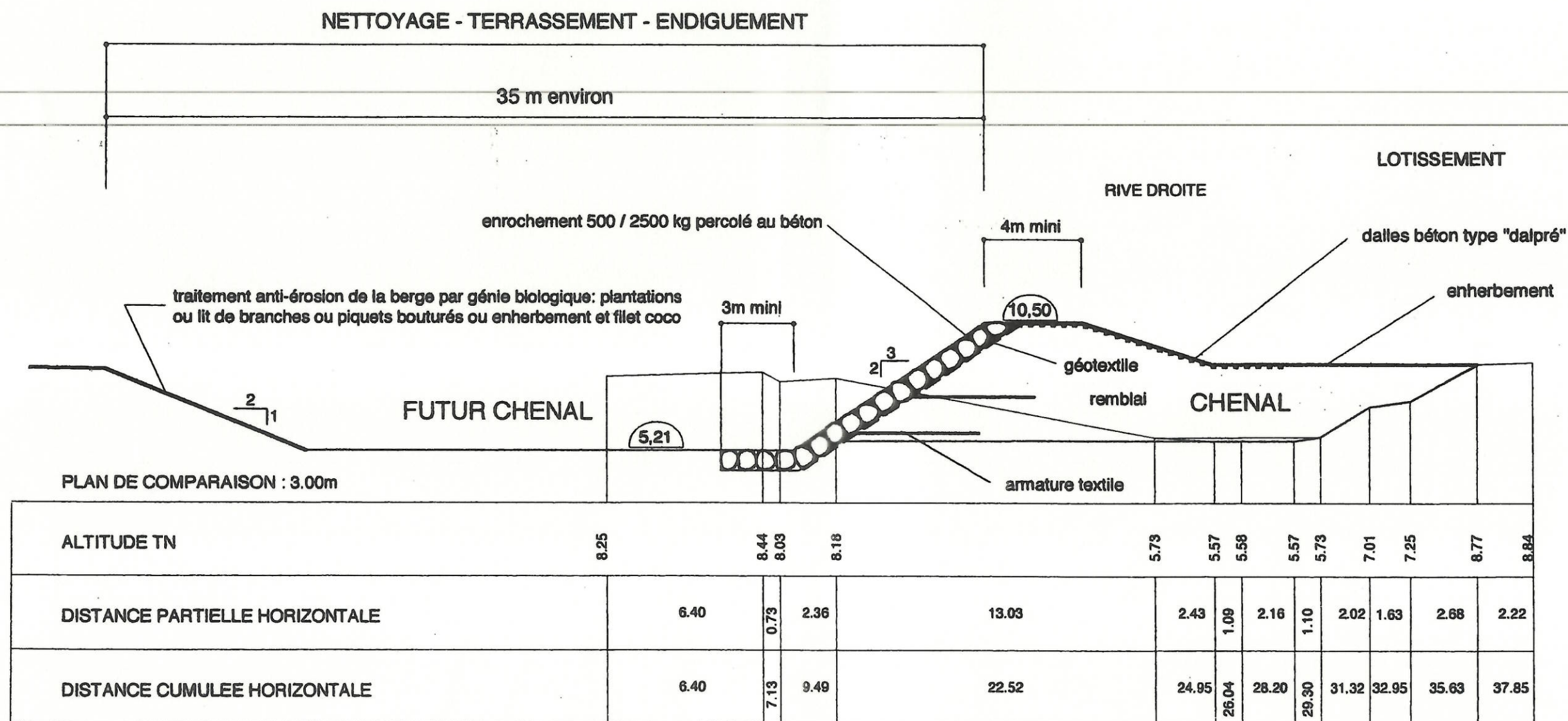


CHENAL : PROFIL CH2

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

Hyères COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Dossier : 2H 1281 Date : Octobre 2001
ACTION 7 - CREATION D'UNE DIGUE A L'AMONT DU LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE	Profil CH2 Extrait du dossier travaux de l'étude hydraulique de HGM Environnement : "Protection du quartier de l'Oratoire contre les crues du Gapeau"



CHENAL : PROFIL CH3



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Dossier : 2H 1281
Date : Octobre 2001

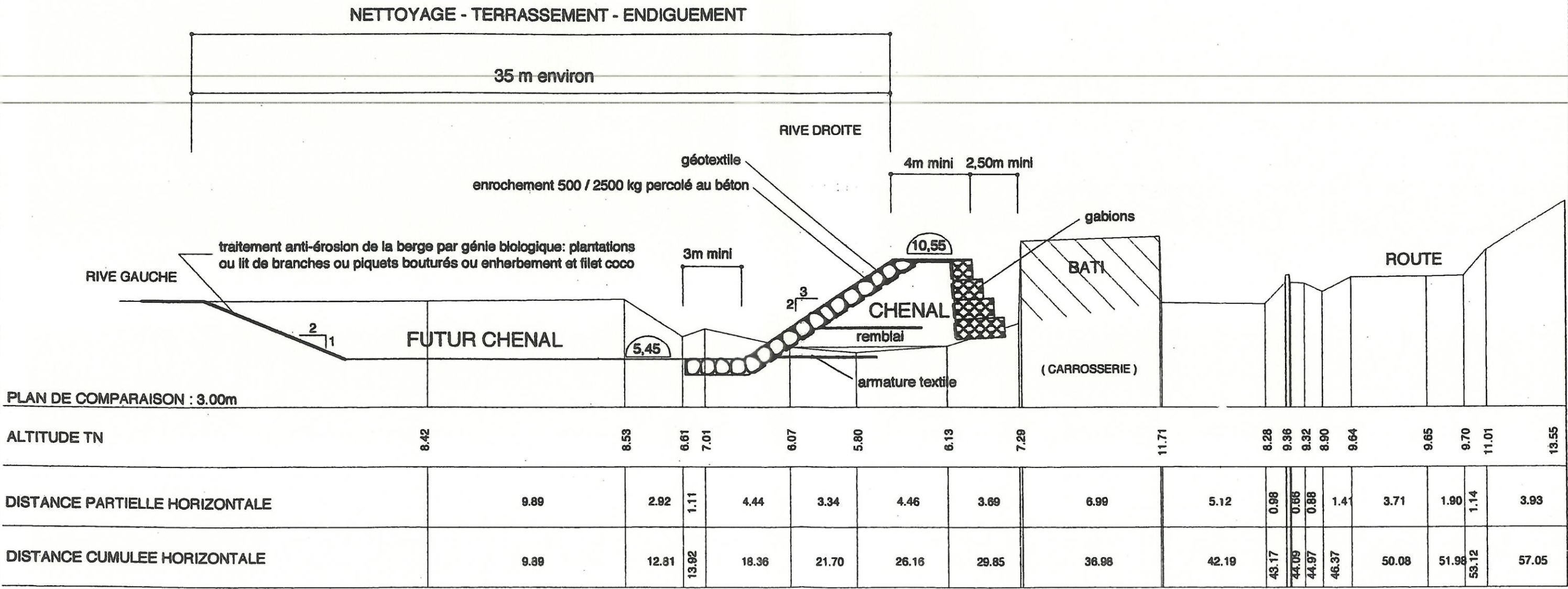
ACTION 7 -
CREATION D'UNE DIGUE A L'AMONT DU
LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE

Profil CH3

Extrait du dossier travaux de
l'étude hydraulique de HCM
Environnement : "Protection du
quartier de l'Oratoire contre les
crues du Gapeau"

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200



CHENAL : PROFIL CH4



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

ACTION 7 -
CREATION D'UNE DIGUE A L'AMONT DU
LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE

Profil CH4

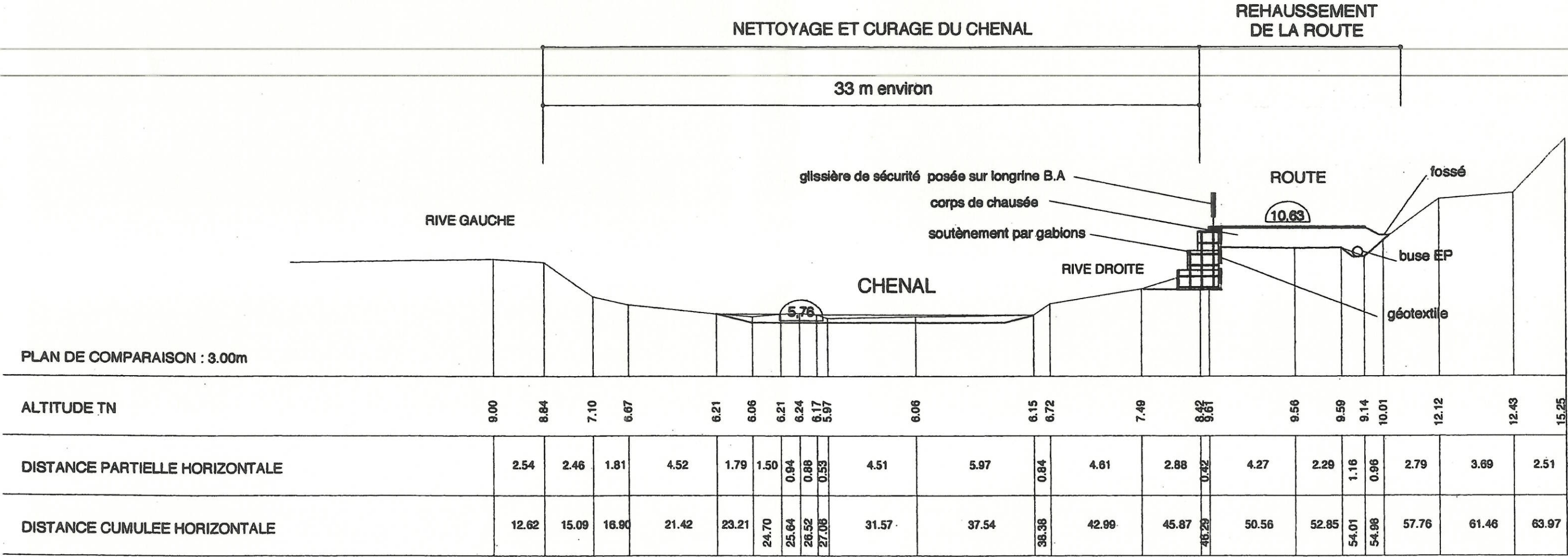
Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

Extrait du dossier travaux de
l'étude hydraulique de HGM
Environnement : "Protection du
quartier de l'Oratoire contre les
crues du Gapeau"

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200



CHENAL : PROFIL CH5

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

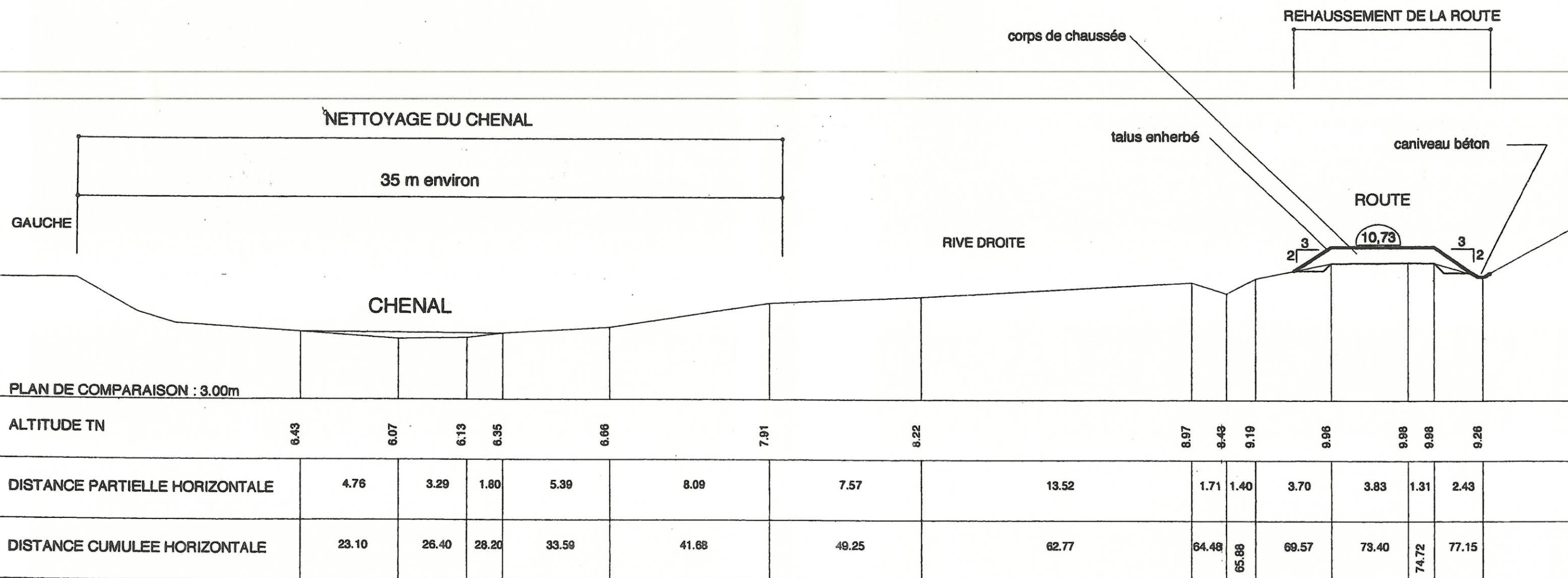
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001

ACTION 7 - Profil CH5
CREATION D'UNE DIGUE A L'AMONT DU
LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE

Extrait du dossier travaux de
l'étude hydraulique de HGM
Environnement : Protection du
quartier de l'Oratoire contre les
crues du Gapeau



CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),
- 6.1.0 (travaux d'aménagement hydraulique concourant à la sécurité civile).

Contraintes financières :

Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 7 - DIGUE A L'AMONT DU LOTISSEMENT DE L'ORATOIRE

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Chenal de crue du Grapeau					
net	Partie aval (CH1 à CH3) Débroussaillage, abattage et essouchage d'arbre sur l'emprise des travaux	2 000	m2	2,00 €	4 000,00 €
debais	Terrassement en déblais en RG pour créer un chenal (20 m en plafond emprise de 35 m env.)	3 000	m3	15,00 €	45 000,00 €
bio	Traitement de berge RG en génie-biologique, bouture de saules ou lit de branche sur coco.	1 500	ml	60,00 €	90 000,00 €
enroch	Enrochement 500/2500 en 2 rang avec géotextile et pédale anti-affouillement de 3 m.	1 500	m2	160,00 €	240 000,00 €
enroch	Seuil de fixation du fond du chenal du grapeau par enrochement 500/2500 percolé.	200	m2	160,00 €	32 000,00 €
5*debais+7*chausse1					
net	Equipement des rejets pluviaux de clapet anti-retour	1	forfait	750,00 €	750,00 €
	Partie amont (CH4 à CH5) Nettoyage du chenal sur 35 ml de large, avec abattage et essouchage d'arbres.	2 500	m2	2,00 €	5 000,00 €
	Rehaussement de route au niveau du centre équestre (pf CH4)	1	forfait	500,00 €	500,00 €
	- coté chenal ouvrage de soutènements par gabions avec longrine et barrière de sécurité.	300	ml	215,00 €	64 500,00 €
	- réseau eaux pluviales (pf CH5 et CH4)	100	ml	150,00 €	15 000,00 €
	- équipement des ouvrages de franchissement des eaux pluviales de clapet anti-retour.	1	forfait	750,00 €	750,00 €
	sous total			358 500,00 €	
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					497 500,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					97 510,00 €
TOTAL GENERAL TTC					595 010,00 €

Estimation d'après le dossier du bureau HGM Environnement - ref : 99-03-013-7500

Le quantitatif est donné sous réserve

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.



COMMUNE DE HYÈRES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

ECART DÉVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-corré
ZIRST
38 246 - MEYLAN Cedex

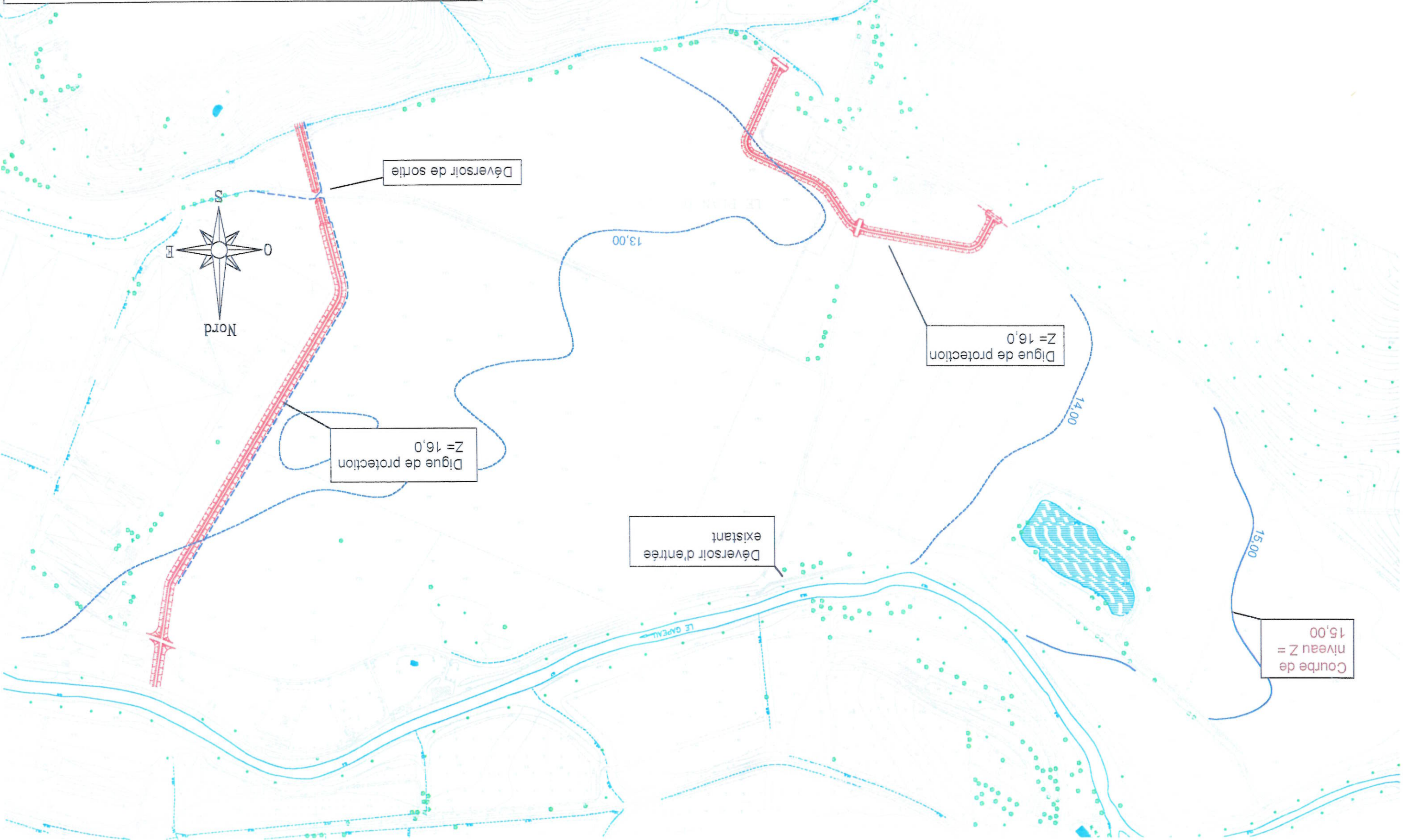
ACTION 8

Vue en plan générale

Échelle : 1 / 4 000

Dossier : 2H 1281

Date : Octobre 2001



ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z8 – GAPEAU

Z8 : CRÉATION D'UNE VASTE ZONE DE RÉTENTION POUR LE GAPEAU

Objectif hydraulique :

Ecrêtement d'une crue trentennale pour permettre son transit dans le lit actuel du Gapeau

Localisation :

Plaine du Plan du Pont, à l'amont de la route de la Bravette

Description de l'aménagement :

Superficie : 60 ha lors d'une crue trentennale

Volume maxi lors d'une crue : V # 1 400 000 m³ (V # 800 000 m³ pour une crue trentennale, Volume supplémentaire # 600 000 m³ lors d'une crue centennale)

Déversoir d'entrée : le déversoir actuel est inchangé

Déversoir de sécurité : L = 115 m, Z # 15 m

Cote des digues : Z # 16 m

Vidange (temps de vidange) : échancrure dans la digue du bassin (vidange en moins d'un jour)

Position par rapport au terrain naturel : le terrain naturel est conservé avec construction d'une digue en travers de la plaine agricole

Contrainte majeure : néant

- Création d'une digue en amont des serres de la Bravette.
- L'eau débordant de l'actuel déversoir du Plan du Pont viendra se stocker en amont de la digue et formera un plan d'eau remontant en amont de la route transversale allant du déversoir au hameau du Plan du Pont.
- La cote du plan d'eau ainsi créé s'établira à environ 15 m NGF pour une crue trentennale (niveau du déversoir de sécurité), avec une hauteur d'eau importante près des digues (2.5 m) et progressivement plus faible vers l'amont. Surface noyée 60 ha.
- Le hameau du Plan du Pont sera protégé du champ d'inondation par une digue.
- La sortie du bassin écrêteur sera constitué par une échancrure⁹ d'une dizaine de mètres dans la digue, au niveau du chenal de crue du Gapeau. Elle sera largement protégée contre l'érosion par des enrochements.
- Le déversoir de sécurité sera dimensionné pour un débit de 160 m³/s, ce qui correspond à la partie de crue centennale du Gapeau passant par le déversoir du Plan du Pont (résultat issu de la modélisation). Cela correspond à un déversoir de 115 m de haut pour 1 m de revanche.
- Le déversoir, ainsi que sa fosse d'affouillement, seront réalisés en enrochements qui pourront être recouverts de terre végétale pour faciliter l'insertion paysagère du bassin.
- Le chemin du Plan du Pont franchira les digues par une rampe en pente douce (H/V = 8/1), et l'échancrure correspondant à la sortie du bassin écrêteur pourra être utilisée pour le passage du chemin rural actuellement non goudronné.
- L'important fossé qui longe la colline sera dévié et raccordé au fossé en pied de digue, lequel s'évacuera par l'échancrure de sortie du bassin.

⁹ Cette échancrure pourra permettre un accès routier simple au hameau du Plan du Pont.

En aval du bassin de rétention :

- L'état actuel sera conservé entre la sortie du bassin de rétention et les aménagements liés au coude du lotissement de l'Oratoire (action Z7), hormis le fait que la route goudronnée située un peu en aval de la sortie du bassin écrêteur doive être renforcée pour autoriser le passage des eaux.
- Le chenal de crue ne devra pas être aménagé et une inondation des terrains devra être conservée afin de permettre un étalement maximal de l'onde de crue atténuée par le bassin écrêteur.

Contraintes de fonctionnement particulières :

Cette zone pourra continuer à être utilisée pour l'agriculture ou d'autres activités moyennant l'acceptation de rares mais fortes submersions

Emprise foncière :

Environ 60 ha. L'immobilisation foncière à proprement parler restera limitée à la digue, mais le champ d'inondation créé par la crue trentennale aura une superficie de l'ordre de 60 ha. En cas de crue centennale, l'ensemble de la plaine du Plan du Pont en amont de la digue sera inondée.

En cas de crue centennale :

Le déversoir de sécurité se met à fonctionner, la crue centennale n'est que peu écrêtée. La hausse du niveau de l'eau dans le bassin permet néanmoins un stockage dynamique plus important dans le cas d'une crue centennale que dans le cas de la crue trentennale.

Le débit de pointe de la crue centennale à l'aval de la zone de rétention est de 160 m³/s. Les terrains en aval du déversoir de sécurité (la Bravette, centre équestre) sont largement inondés mais la situation est améliorée pour les serres situées immédiatement à l'aval de la digue du bassin écrêteur tout en étant assez éloignées du déversoir de sécurité.

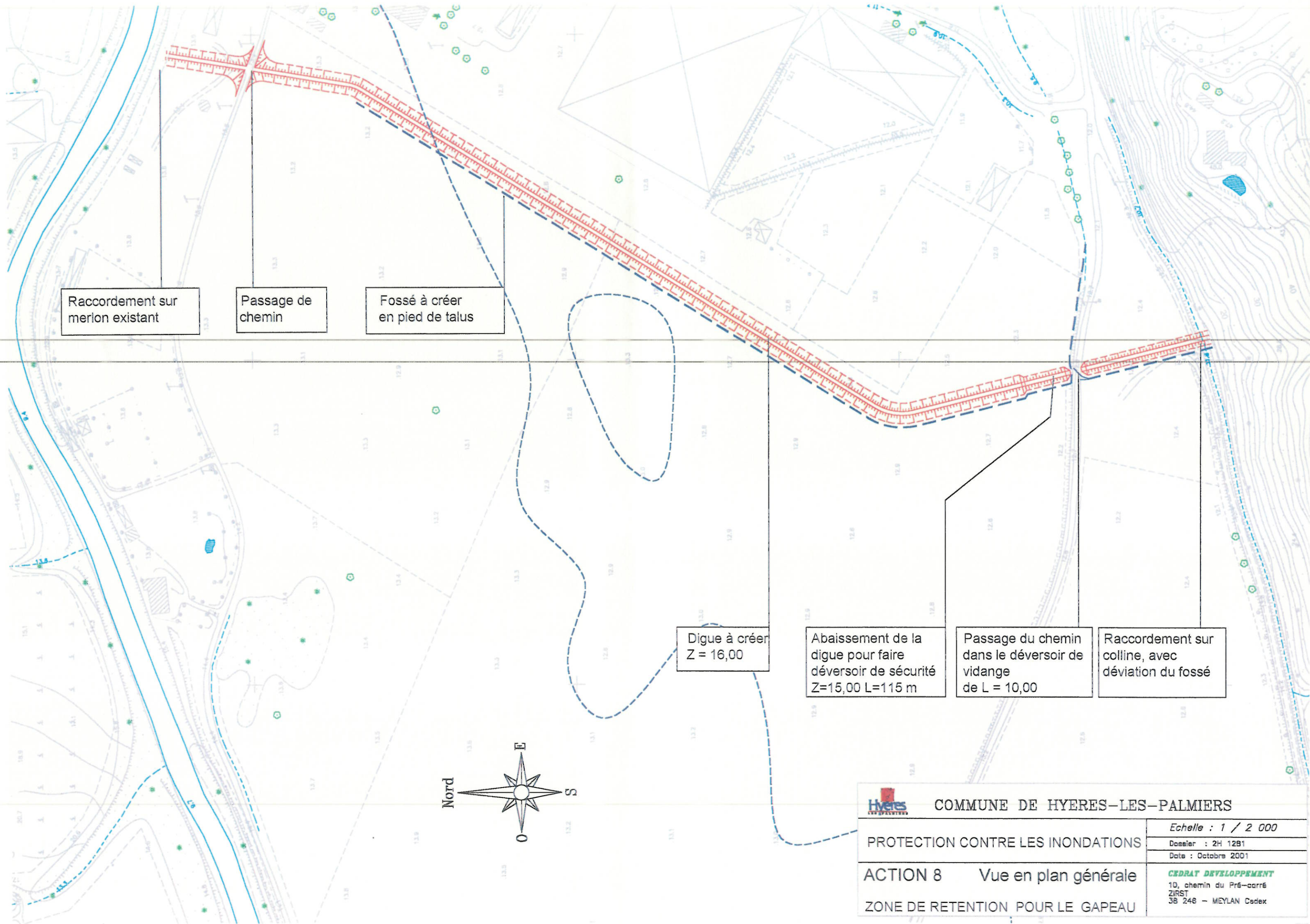
Le lotissement de l'Oratoire est protégé par la digue et l'élargissement du chenal de crue du Gapeau prévus dans l'action Z7.



Zone agricole en amont du déversoir du Plan du Pont



Zone agricole en aval du déversoir du Plan du Pont



COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

ACTION 8 Vue en plan générale

ZONE DE RETENTION POUR LE GAPEAU

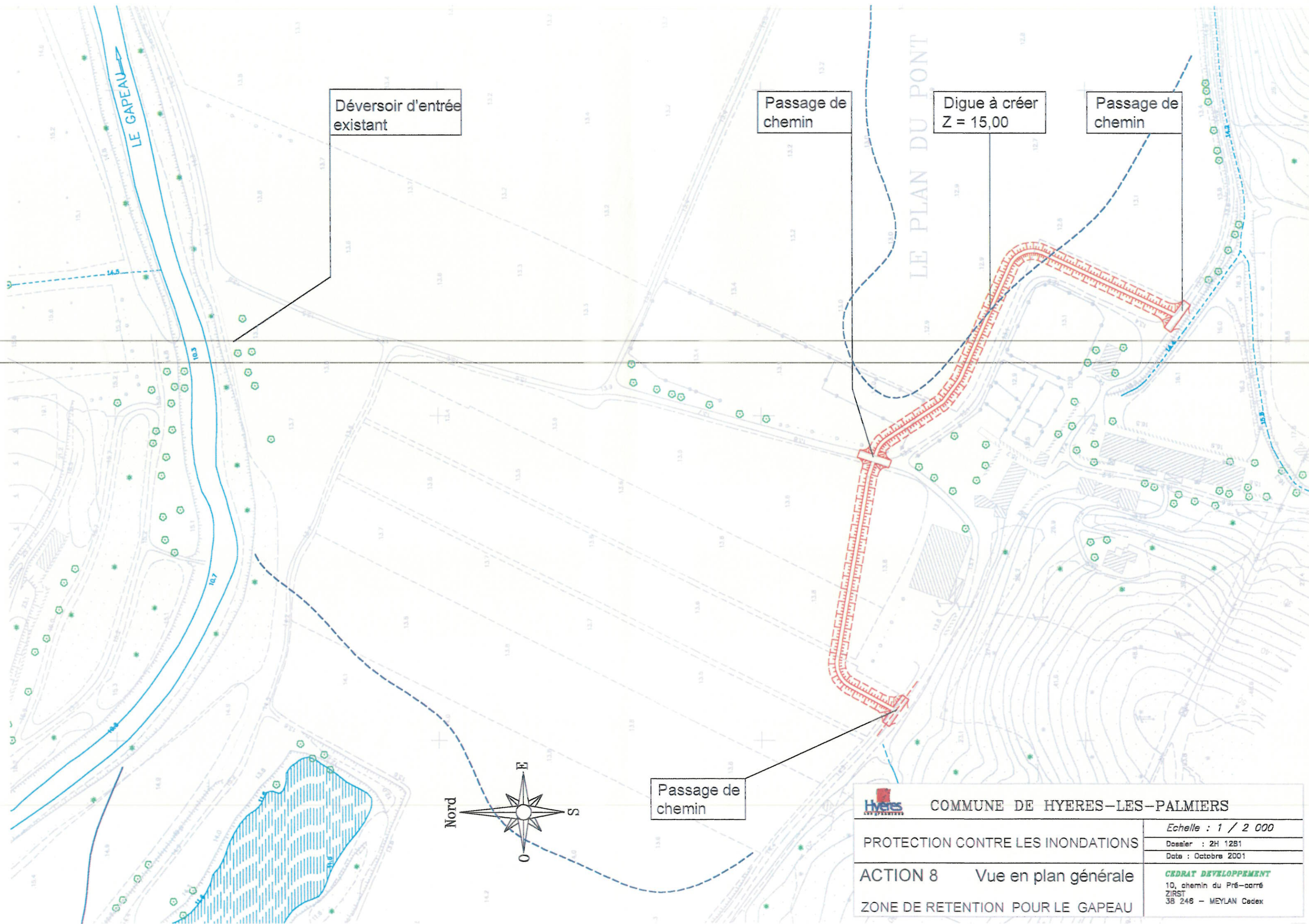
Echelle : 1 / 2 000

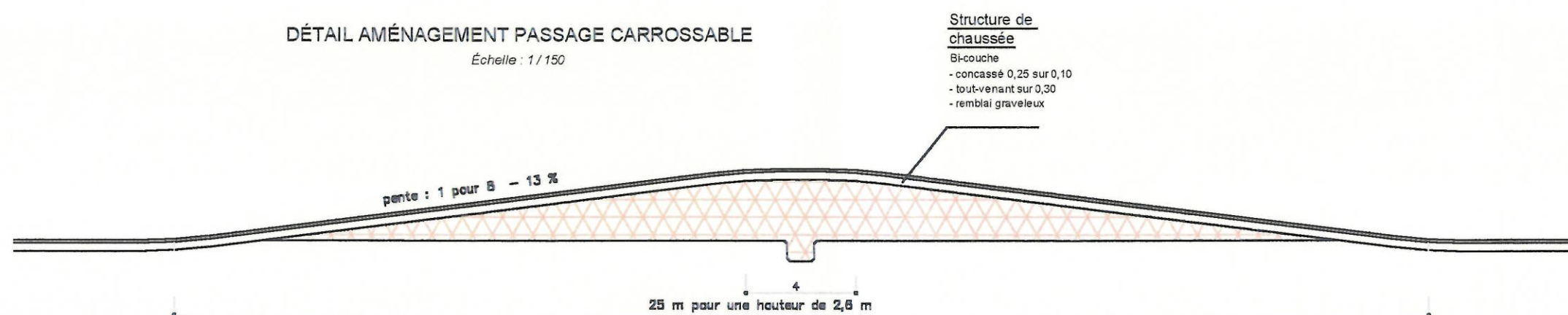
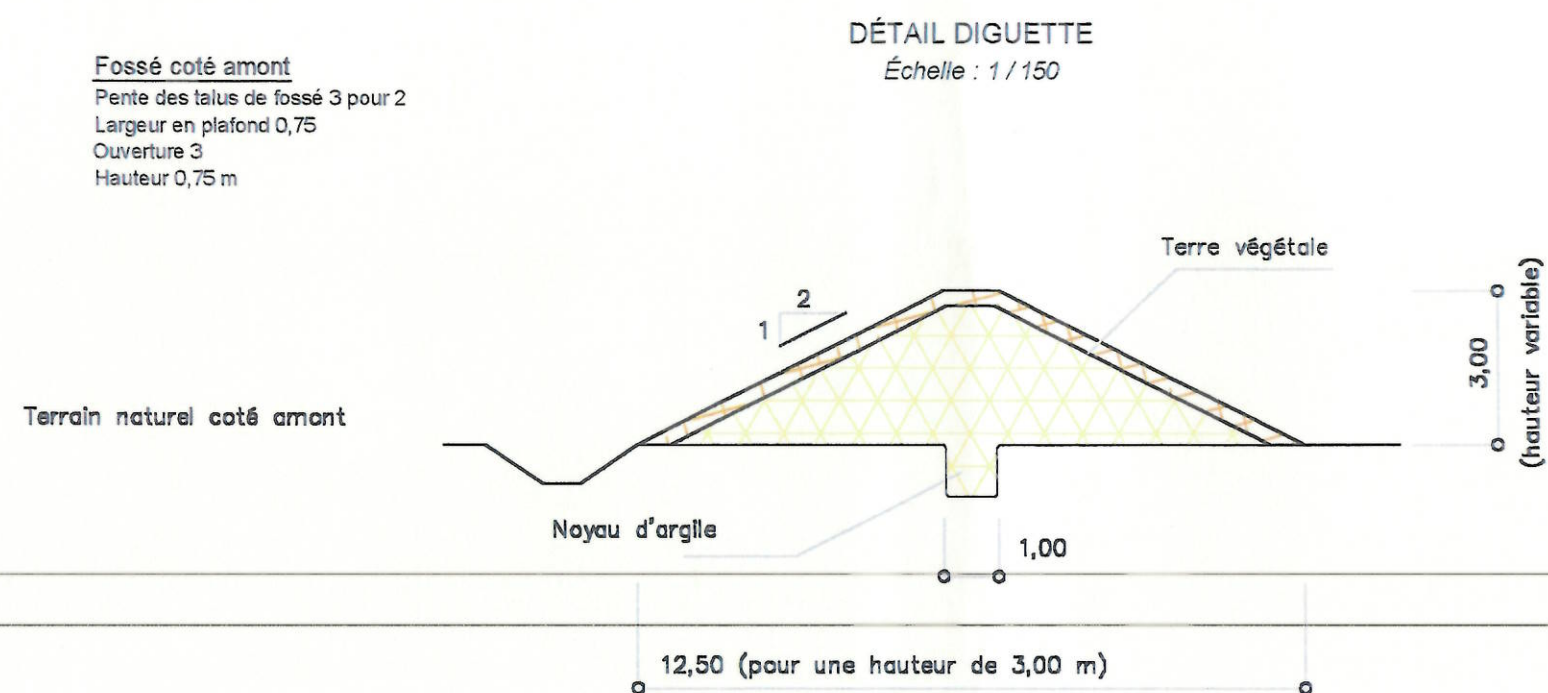
Dossier : 2H 1291

Date : Octobre 2001

CEDRAT DEVELOPPEMENT

10, chemin du Pré-carré
ZIRST
38 246 - MEYLAN Cedex





 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	Échelle : 1 / 150
	Dossier : 2H 1281
	Date : Octobre 2001
ACTION 8 - détails : bâti - passage carrossable ZONE DE RÉTENTION POUR LE GAPEAU	
CADRAT DÉVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-carré ZIRST 38 246 - MEYLAN Cedex	

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 6.1.0 (travaux d'aménagement hydraulique concourant à la sécurité civile).

Contraintes financières :

Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 8 - ZONE DE RETENTION POUR LE GRAPEAU

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
Digue coté Est					
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	8 000	m2	5,00 €	40 000,00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de digue	3 600	m3	23,00 €	82 800,00 €
fosse1	Réalisation de fossé en pied de digue : - plafond : 1,00 - hauteur 0,75 - ouverture 3,00	600	ml	27,00 €	16 200,00 €
chausse1	Plus value pour passage carrossable sur digue de hauteur 2 m environ. Pente des talus 1 pour 8 maxi. Y compris structure de chaussée, tout-venant, concassé, bi-couche	200	m2	20,00 €	4 000,00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	8 000	m2	6,00 €	48 000,00 €
sous total terrassements :				191 000,00 €	
Digue coté Sud					
Terrassements					
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	5 000	m2	5,00 €	25 000,00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de digue	2 375	m3	23,00 €	54 625,00 €
chausse1	Plus value pour passage carrossable sur digue de hauteur 2 m environ. Pente des talus 1 pour 8 maxi. Y compris structure de chaussée, tout-venant, concassé, bi-couche	600	m2	20,00 €	12 000,00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale	5 000	m2	6,00 €	30 000,00 €
sous total terrassements :				121 625,00 €	
Divers					
	Restructuration de réseaux divers (pour mémoire)				
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					312 625,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					61 274,50 €
TOTAL GENERAL TTC					373 899,50 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

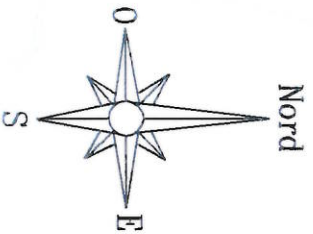


Création d'un fossé de collecte des eaux de ruissellement du secteur Font des Horts

SECTEUR DE COSTEBELLE

FIN DU PROJET
Arrivée de ruisseau

Canalisation de Ø 1 500
à poser en accotement.
Pente minimum 0,003 m/m



Origine du projet

ROND-POINT

Abouba

 COMMUNE DE HYERES-LES-PALMIERS	
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	
Echelle : 1 / 4 000	
Dossier : 2H 1281	
Date : Octobre 2001	
ACTION 9 Vue en plan	
SECTEUR DE COSTEBELLE	
 CEDRAT DEVELOPPEMENT 10, chemin du Pré-corré ZIRST 38 246 - MERVAN Cedex	

ACTION RETENUE D'AMENAGEMENT DES COURS D'EAU N° Z9 – COSTEBELLE

Z9 : SECTEUR DE COSTEBELLE

Objectif hydraulique : Suppression des inondations par ruissellement lors des fortes pluies

Localisation : En amont de la RD 559

Description de l'aménagement :

En amont de la RD 559 et du côté de la plage de l'Almanarre : création d'un collecteur d'eaux pluviales sous ou à proximité de la route, avec rejet à la mer.

Données hydrauliques :

- Busage de 1500 mm avec une pente minimale de 0.003 m/m permettant d'évacuer le débit généré par le versant en amont de la RD 559.
- Débit de projet $Q_{30} \sim 5 \text{ m}^3/\text{s}$. Le rejet en mer sera effectué en marge de la plage de l'Almanarre (ouest), sous le niveau de la mer afin de limiter leur impact visuel.
- Des avaloirs seront créés en amont de la route, plus particulièrement aux arrivées de fossés et de voiries venant de l'amont.
- Compte tenu de la faible pente et du rejet en dessous du niveau de la mer, les eaux marines remonteront jusqu'au rond point (altitude zéro).



Emplacement du fossé à aménager en bord de RD 559

Contraintes de fonctionnement particulières : n

Néant

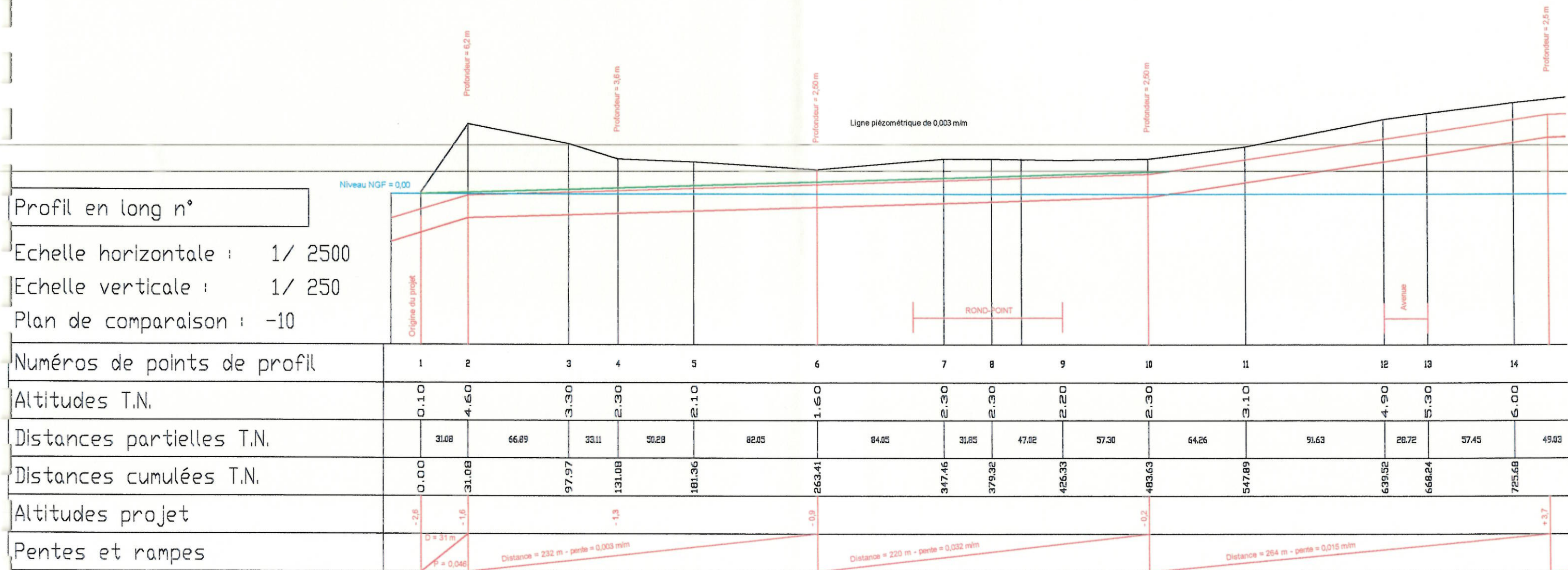
Emprise foncière :

Faible, le collecteur étant enterré sous accotements.

En cas de crue centennale :

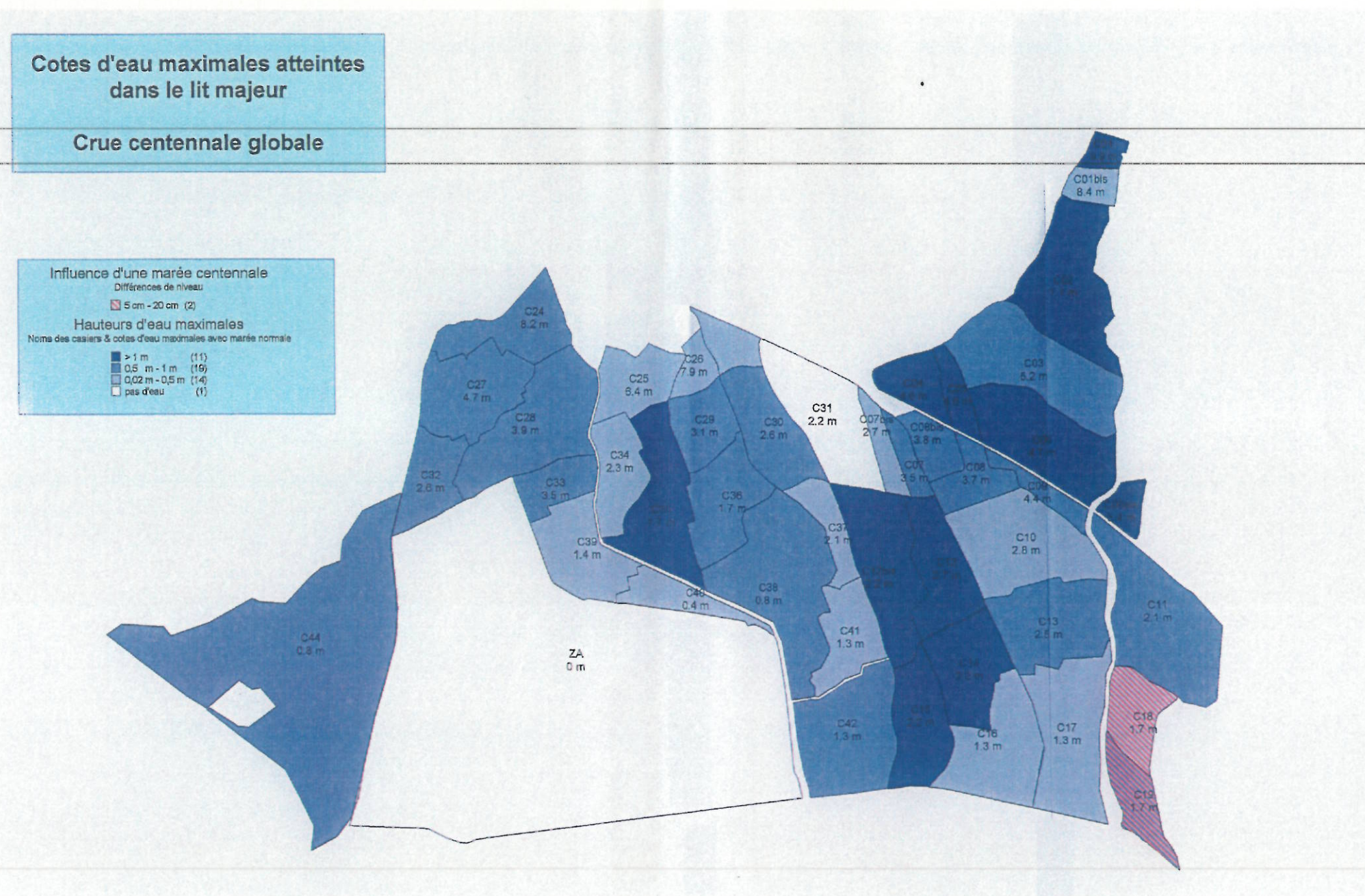
Le collecteur est insuffisant et des débordements auront lieu, avec possibilité de refoulements dans la partie la plus basse du busage.

Profil en long à l'origine du projet



IMPACT D'UNE CRUE CENTENNALE GLOBALE

AVANT AMENAGEMENT



ANNEXES

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET FINANCIERES

Contraintes réglementaires :

Il faudra envisager les autorisations au titre des rubriques suivantes du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau :

- 2.5.0 (détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation de cours d'eau),

Contraintes financières :

Les prix sont indiqués en Euros HT.

L'évaluation du coût des travaux est décrite dans l'estimation détaillée ci-contre. Il convient d'ajouter aux travaux 15 % au titre de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et des aléas, puis la TVA au taux de 19,6 %.

ACTION 9 - Secteur de Costebelle

n°	Désignation	Qté	Unité	P.U en €	Total en €
diam1500	Canalisation de ø 1 500	1 600	ml	400,00 €	640 000,00 €
pvtranchee	Plus value pour sur-profondeur de terrassement (au delà de 2,00 m)	4 000	m3	15,00 €	60 000,00 €
reg1000	Regards	35	U	460,00 €	16 100,00 €
chausse1	Réfection de chaussée légère (bi-couche)	50	m2	20,00 €	1 000,00 €
demochauss	Démolition de chaussée lourde	250	m2	9,00 €	2 250,00 €
chausse2	Réfection de chaussée lourde (en enrobé)	250	m2	39,00 €	9 750,00 €
deblais	Terrassement en pleine masse pour raccordement de fossé et de ruisseau d'arrivée	250	m3	15,00 €	3 750,00 €
tete1501	Tête d'aqueduc (rejet à la mer)	1	U	12 000,00 €	12 000,00 €
TOTAL GÉNÉRAL H.T.					744 850,00 €
T.V.A au taux de 19,6%					145 990,60 €
TOTAL GENERAL TTC					890 840,60 €

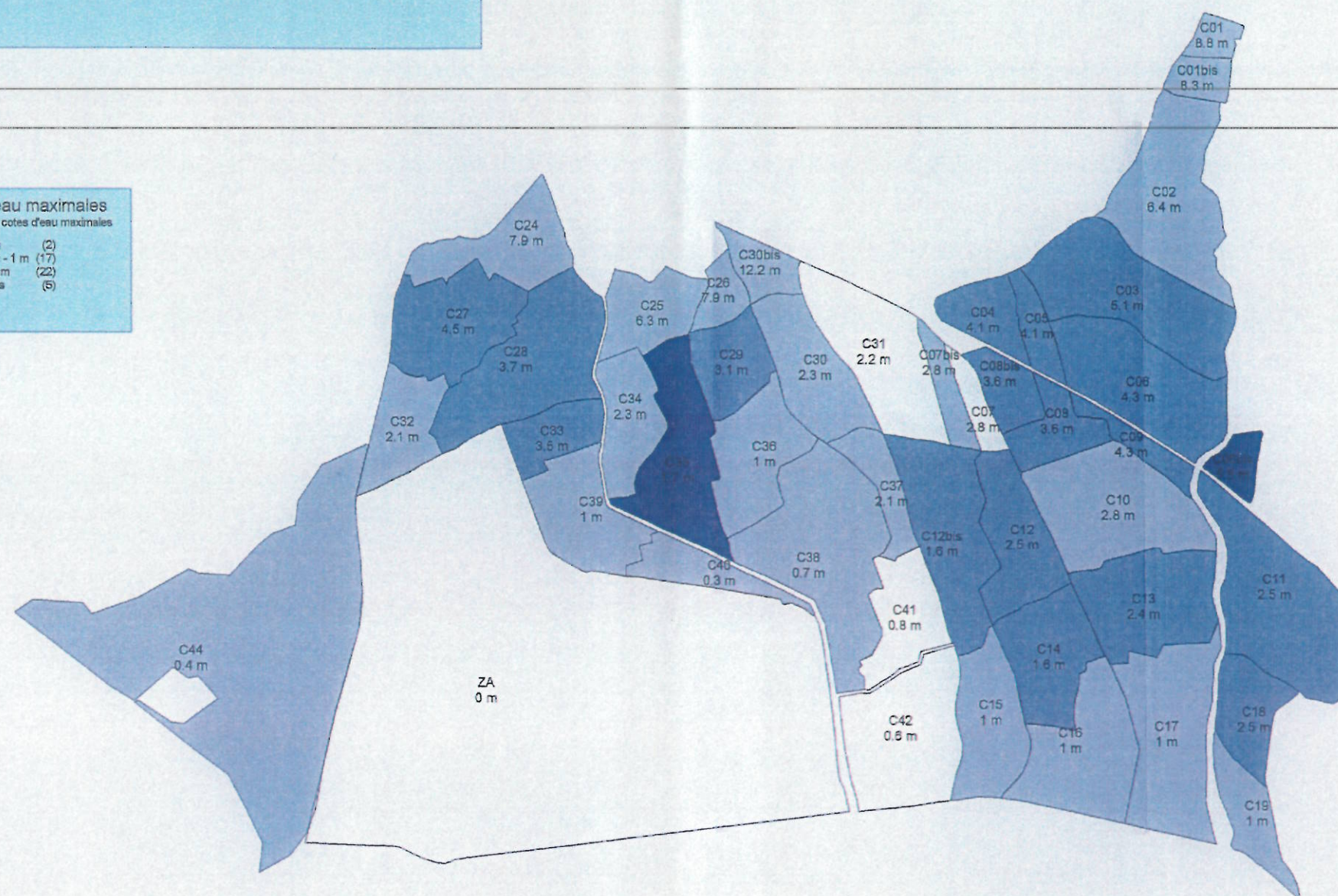
Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

APRES AMENAGEMENT

Cotes d'eau maximales atteintes
dans le lit majeur
Crue centennale globale après aménagement

Hauteurs d'eau maximales
Noms des casiers & cotes d'eau maximales

> 1 m	(2)
0.5 m - 1 m	(17)
< 0.5 m	(22)
Autres	(5)



BORDEREAU DES PRIX

Le bordereau des prix rassemble les prix qui se retrouvent plusieurs fois dans les diverses actions (ne sont pas mentionnés les prix forfaitaires ou ceux ne se retrouvant qu'une fois dans l'évaluation du coût des actions). Le bordereau des prix a été établi à partir du bordereau des prix du marché à bons de commande des travaux de maçonnerie sur cours d'eau pour l'année 2001 sur la commune d'Hyères-les-Palmiers

Les prix mentionnés dans les actions et ne se retrouvant pas dans le présent bordereau des prix sont issus de la combinaison de prix unitaires présents dans le présent bordereau ou dans le marché à bon de commande de la ville d'Hyères.

La référence mentionnée dans la première colonne (n°) qui se retrouve lors de l'établissement du prix de chaque action permet de se référer au bordereau des prix.

BORDEREAU DES PRIX

n°	Désignation	Unité	Prix Unitaire en F	Prix Unitaire en €	Prix Unitaire en € Arrondi
net	Nettoyage du terrain avec abattage, essouchage et enlèvement de déblais et débris végétaux	m2	12,00 F	1,83 €	2,00 €
abat	Abattage essouchage d'arbre et enlèvement de débris végétaux	U	300,00 F	45,73 €	45,00 €
decaptv	Décapage de la terre végétale (e # 0,30 m)	m2	30,00 F	4,57 €	5,00 €
deblais	Terrassement en pleine masse en déblais à l'engin mécanique	m3	100,00 F	15,24 €	15,00 €
rembargi	Terrassement remblais, avec apport de terre argileuse pour confection de digue	m3	150,00 F	22,87 €	23,00 €
remisetv	Remise en œuvre de la terre végétale et engazonnement	m2	40,00 F	6,10 €	6,00 €
fosse1	Réalisation de fossé en pleine terre : - profondeur : 0,75 - largeur en plafond : 1,00 - ouverture : 3,00 - environ .	ml	150,00 F	22,87 €	27,00 €
enroch	Enrochement 500/2500 sur géotextile	m2	1 050,00 F	160,07 €	160,00 €
bio	Traitement de talus en génie biologique, boutures de saule sur coco	m2	400,00 F	60,98 €	60,00 €
chausse1	Structure de chaussée légère - tout venant = 0,30 m - concassé = 0,20 m - bi-couche	m2	127,00 F	19,36 €	20,00 €
demochauss	Démolition de chaussée lourde - Y compris coupe à la scie et enlèvement	m2	60,00 F	9,15 €	9,00 €
chausse2	Structure de chaussée lourde - tout venant : 0,50 - semi-concassé : 0,20 - enrobé 140 kg/m2 - ou grave-ciment 0,30 et enrobé 140 kg/m2	m2	255,00 F	38,87 €	39,00 €
devers1	Déversoir d'entrée ou de sortie en béton armé type mur de soutènements, y compris terrassements complémentaire enrochement, d'accompagnement. - pour les hauteurs hors sols suivantes : - Hauteur de 1 à 2 m	ml	5 250,00 F	800,36 €	800,00 €
devers2	- Hauteur de 2 à 3 m	ml	6 500,00 F	990,92 €	1 000,00 €

Batardeau en maçonnerie conforme au dessin de détail type. Comportant un système de planches coulissant dans des glissières en fer en "U" prises entre deux murs en béton armé. Le tout placé dans un fossé existant ou à créer. - pour fossé de dimensions :					
batard1	- pour une largeur et une hauteur inférieures à 1,50 m	U	5 500,00 F	838,47 €	800,00 €
batard2	- pour des dimensions comprises entre 1,50 et 2,50 m	U	7 500,00 F	1 143,37 €	1 100,00 €
batard3	- pour des dimensions comprises entre 2,50 et 3,50 m	U	15 000,00 F	2 286,74 €	2 200,00 €
Réseaux					
diam300	Canalisation ø 300 en BA, y compris terrassement et fourniture	ml	350,00 F	53,36 €	50,00 €
diam400	Canalisation ø 400 en BA, y compris terrassement et fourniture	ml	470,00 F	71,65 €	72,00 €
diam500	Canalisation ø 500 en BA, y compris terrassement et fourniture	ml	520,00 F	79,27 €	80,00 €
diam600	Canalisation ø 600 en BA, y compris terrassement et fourniture	ml	600,00 F	91,47 €	92,00 €
diam800	Canalisation ø 800 en BA, y compris terrassement et fourniture	ml	780,00 F	118,91 €	120,00 €
diam1500	Canalisation ø 1500 en BA, y compris terrassement et fourniture	ml	2 600,00 F	396,37 €	400,00 €
reg1000	Regard de ø 1 000	U	3 000,00 F	457,35 €	460,00 €
ptranchee	Plus value pour sur-profondeur de tranchée au delà de 2 m.	m3	100,00 F	15,24 €	15,00 €
tete300	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement pour réseau ø 300	U	3 500,00 F	533,57 €	530,00 €
tete400	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement pour réseau ø 400	U	5 500,00 F	838,47 €	850,00 €
tete500	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement pour réseau ø 500	U	7 500,00 F	1 143,37 €	1 100,00 €
tete600	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement pour réseau ø 600	U	9 500,00 F	1 448,27 €	1 450,00 €
tete800	Tête d'aqueduc d'entrée et aménagement pour réseau ø 800	U	12 000,00 F	1 829,39 €	1 800,00 €
tete1500	Tête d'aqueduc spécial rejet à la mer sur ø 1500	U	80 000,00 F	12 195,92 €	12 000,00 €
fossbet1	Fossé bétonné : - largeur 1,00 - hauteur 1,50 environ	ml	1 700,00 F	259,16 €	260,00 €

Les prix sont à valeur octobre 2001. Non compris acquisitions foncières, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

A PROPOS DES CALCULS

Le dimensionnement des bassins de rétention a été réalisé à l'aide du logiciel ISIS (calcul des écoulements à surface libre) lors de la phase 2 de l'étude hydraulique et affiné au cours de la phase 3. En particulier, la formule utilisée pour le dimensionnement des déversoirs est la suivante : : $Q = C b h^{1.5}$ avec Q = débit capable (m^3/s), $C = 1.7$ (déversoir à crête arrondie – maçonnerie ou métallique), b = largeur (m) et h = lame d'eau au dessus du déversoir

Les vidanges des bassins de rétention ont été calculées de telle façon que le temps de vidange soit inférieur à 1 jour, à partir de la formule suivante : $T = 2 t$ avec T = temps de vidange du bassin ; t = temps fictif que mettrait le bassin à se vider si le débit de fuite est constant et égal au débit calculé avec la hauteur initiale de l'eau dans le bassin. Cette formule est simplificatrice dans la mesure où elle ne tient pas compte des pertes de charge dans le tuyau de vidange (qui sont toutefois de faible importance).