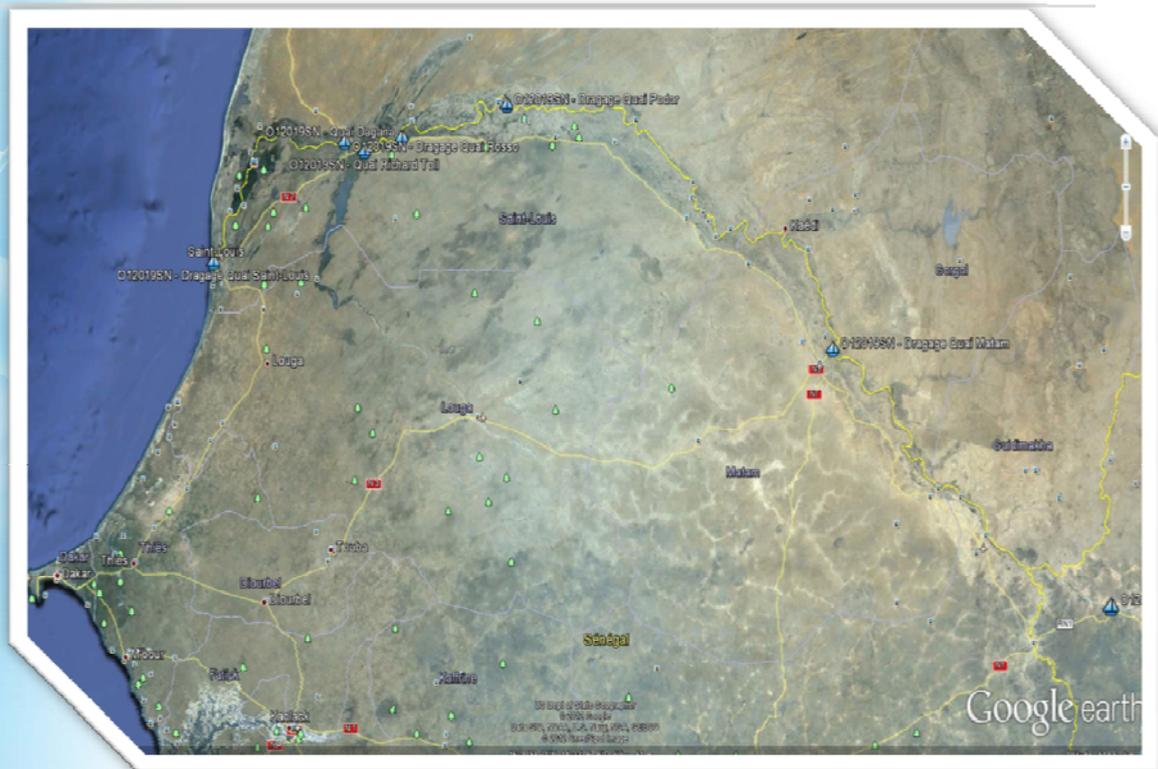


**TRAVAUX DE DRAGAGE DES CHENaux D'ACCÈS ET DES
AIRES D'ACCOSTAGE AUX QUAIS EXISTANTS DU FLEUVE
SÉNÉGAL À SAINT-LOUIS, ROSSO-MAURITANIE, RICHARD
TOLL, DAGANA, PODOR, MATAM ET AMBIDÉDI-MALI**



ETUDES APD/DAO

RAPPORT TOPOGRAPHIQUE ET BATHYMÉTRIQUE

FINANCEMENT: SOGENAV

Juillet 2012

GROUPEMENT

SOMMAIRE

Introduction	2
1 Moyens matériel et humains	3
1.1 Moyens matériel.....	3
1.2 Moyens humains.....	3
2 Consistance des travaux topographiques et bathymétriques	4
3 Escale de SAINT LOUIS	5
3.1 Prospections	5
3.2 Etudes topographiques et bathymétriques	5
3.2.1 Etat des lieux	5
3.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	5
3.2.3 Influence des marées hautes et basses.....	6
4 Escale de Rosso.....	7
4.1 Prospections	7
4.2 Etudes topographiques et bathymétriques	7
4.2.1 Etat des lieux	7
4.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	7
5 Escale de RICHARD TOLL.....	8
5.1 Prospections	8
5.2 Etudes topographiques et bathymétriques	9
5.2.1 Etat des lieux	9
5.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	9
6 Escale de DAGANA	10
6.1 Prospections	10
6.2 Etudes topographiques et bathymétriques	10
6.2.1 Etat des lieux	10
6.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	11
7 Escale de PODOR.....	12
7.1 Prospection	12
7.2 Etudes topographiques et bathymétriques	12
7.2.1 Etat des lieux	12
7.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	12
8 Escale de MATAM	13
8.1 Prospections	13
8.2 Etudes topographiques et bathymétriques	14
8.2.1 Etat des lieux	14
8.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	14
9 Escale d'AMBIDEDI	15
9.1 Prospection	15
9.2 Etudes topographiques et bathymétriques	15
9.2.1 Etats des lieux	15
9.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques.....	15

Introduction

L'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal OMVS représentée par la Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation sur le Fleuve Sénégal SOGENAV a lancé une consultation pour la sélection d'un bureau d'études pour la réalisation des études APD/DAO des travaux de dragage des chenaux d'accès et des aires d'accostage aux quais existants du fleuve Sénégal à Saint Louis, Rosso-Mauritanie, Richard Toll, Dagana, Podor, Matam et Ambidédi sur un financement de la SOGENAV.



Figure 1: Plan de situation des différents sites

Conformément au Contrat, l'objet de la présente étude est l'élaboration des dossiers techniques, des dossiers d'appel d'offres pour les travaux de dragage des chenaux d'accès et des aires d'accostage aux quais existants du fleuve Sénégal à Saint Louis, Rosso-Mauritanie, Richard Toll, Dagana, Podor, Matam et Ambidédi.

L'élaboration des études pour les travaux de dragage des différents sites nécessitent la réalisation des travaux topographiques et bathymétriques qui fait l'objet de ce rapport.

1 MOYENS MATERIEL ET HUMAINS

1.1 Moyens matériel

Les moyens matériels utilisés sont les suivant :

- Un niveau automatique
- Une station totale
- Une vedette motorisée
- Un véhicule de transport

1.2 Moyens humains

Les moyens humains mise à la disposition sont:

- Un Géomètre
- Un Coordonnateur
- Trois aides topo
- Un chauffeur
- Un conducteur de vedette

2 CONSISTANCE DES TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ET BATHYMETRIQUES

Sur la base des résultats d'analyse effectuée lors de la collecte des données topographiques et bathymétriques disponibles, le Consultant a procédé aux travaux de terrain appropriés et à l'établissement des documents (plans, profils en long et en travers, coupes) nécessaires à l'élaboration du dossier des travaux de dragage, à savoir :

- Levés topographiques complémentaires à l'échelle appropriée d'un espace couvrant les structures de quais et une partie du terrain attenante et suffisamment grande pour comporter les aires d'opération des engins de dragage, de circulation et d'entreposage, etc. ;
- Levés bathymétriques complémentaires des aires d'accostage, des berges, des chenaux d'accès et une zone fluviale attenante permettant d'avoir une meilleure appréciation des pentes et des lignes d'eau, des obstacles éventuels et tout détail significatif ;

A l'issue de cette campagne topographique et bathymétrique complémentaire, dont les points seront rattachés au réseau général de nivellement IGN et au réseau géodésique de l'OMVS dit « du fleuve Sénégal », le Consultant établira les plans cotés qui représenteront : les structures de quais, les points de canevas de base, le maillage des profils bathymétriques, les courbes de niveau et les isobathes, les détails du fond du lit du fleuve et les points caractéristiques du terrain ;

A l'issue des relevés topographiques et hydrographiques, le Consultant préparera et adressera à la SOGENAV un dossier complet pour chaque escale comportant :

- Les plans topographiques et/ou hydrographiques ;
- Les profils en travers et en long.
- Le schéma du canevas de base ;
- La liste des coordonnées des points déterminés au sol ;
- Un rappel des moyens en personnel et matériel utilisés;
- La justification des points de repère retenus;
- Une note succincte précisant le procédé de mesure ;
- Les contraintes et problèmes rencontrés;

La zone à lever terrestre et fluviale a été définie en tenant compte d'une part de la délimitation du terre plein disponible pour la partie terrestre et les caractéristiques techniques de la flottille du projet (tirant d'eau, longueur, largeur des bateaux) et des conditions de manœuvre pour la zone fluviale.

La zone a été définie pour les différents sites comme suit :

- Pour la zone terrestre : limitée d'un côté par les bâtisses existantes et par une bande de 120 m de part et d'autre le long de l'ouvrage d'accostage;
- Pour la zone fluviale couvrant du côté du fleuve une bande de 120 m de part et d'autre de l'ouvrage d'accostage.

3 ESCALE DE SAINT LOUIS

3.1 Prospections

Les travaux d'études ont démarré le 06/05/2012. La visite faite au Service Cadastre de Saint-Louis a permis de recueillir auprès de Monsieur Bèye (adjoint du chef de service, tel : 77 654 05 00) un tableau avec bornes astronomiques et des informations complémentaires.

Les informations ont permis de retrouver :

- La Bornes MAS (Mission d'aménagements du Sénégal) calée à la cote 2.393 sur la rue Ainina FALL. Avec cette cote, il faut faire une correction de -0.46 pour avoir la cote IGN rattachée à 0.00 du niveau de la mer.
→ **Donc la cote IGN (Institut Géographique National) 2.393-0.46= 1.933**
- La Borne N°8. Elle se trouve sur la terrasse du Bâtiment du service hydraulique de Saint-Louis. Elle est donnée en coordonnées X Y Z

Coordonnés	X	Y	Z
Borne N° 8	339 311 292	1773707 343	8.609

Ces coordonnées ont été levées avec un G.P.S avec correction de 0.082 mm.

Le même jour, les travaux de rattachement des bornes au quai de Saint-Louis par une polygonale et la création de repères sur les Bollards N°2 et N°4 en coordonnées x, y et z ont été faits.

Coordonnés	X	Y	Z
BL N°2	339 169.082	1772588.082	2.220
BL N°4	339 173.082	1772660.082	2.192

3.2 Etudes topographiques et bathymétriques

3.2.1 Etat des lieux

Le 07/05/2012, nous avons essayé de reconstituer l'environnement immédiat du quai de Saint-Louis. Un schéma décrivant les rues, les concessions, les trottoirs, les Bâtiments administratifs et les éléments comme (bollards, défenses, organeaux, échelles et massif de béton) sont matérialisés avec leur position et les distances qui les séparent.

3.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

Les travaux ont démarrés le soir du 07 jusqu'au soir du 10/05/2012. Nous pouvons dire que c'est la phase la plus difficile

Le maillage de 10 m a été difficilement respecté à cause d'un courant très important que nous avons rencontré lors des levés. Il est arrivé que la canne utilisée se soit gâtée. En plus la vedette avait du mal

à stationner au niveau des mailles. Pour corriger cela nous avons densifié les points. Souvent nous avons des mailles de 5m. Ce phénomène doit être lié surtout à l'influence des marées hautes et basses.

3.2.3 Influence des marées hautes et basses

Durant les jours du 08, du 09 et 10 Mai 2012 des levés topographiques ont été faits pour suivre les variations du niveau du fleuve.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

Jour	heure	Cote (IGN)
08/05/2 012	11 H 40	0.76
	12 H 16	0.74
	12 H 50	0.74
	13 H 30	0.72
	14 H 45	0.62
	16 H 16	0.42
09/05/2 012	9 H 00	0.165
	9 H 35	0.21
	10 H 10	0.21
	11 H 00	0.51
	12 H 00	0.61
	12 H30	0.74
	13 H 30	0.77
10/05/2 012	9 H 30	-0.005
	10H 15	0.12
	11 H 00	0.23
	12 H 00	0.30

Les travaux de bathymétrie sont terminés le 10 mai à 17h 30

4 ESCALE DE ROSSO

4.1 Prospections

Les travaux ont démarré le 31-05-2012. L'accès du côté de la Mauritanie a été facilité par l'ordre de mission que nous détenons. Mais la difficulté s'est manifestée au niveau du recueil de l'information sur la borne IGN.

Nous avons démarché durant 2 jours pour obtenir l'information mais impossible. Nous avons finalement travaillé avec les bornes OMVS. Les recherches que nous avons menées nous ont permis de retrouver sur le quai une borne OMVS et une échelle Limnimétrique sur le débarcadère du Bac de Rosso. Des levés ont été faits sur la base de l'échelle Limnimétrique calée par rapport à la cote OMVS.

Un nivellement de rattachement des bornes (B2 OMVS et B7 bollard) à l'échelle Limnimétrique est comme suit :

Echelle	2657	2700
B2 OMVS (82-83)	1256	4.101
B7 (Bollard)	1935	3.422

Avec ce nivellement les bornes créées ont été calées en coordonnées X Y Z comme suit :

Coordonnés	X	Y	Z
B2 OMVS	412914	182 5410	4.101
B7 (Bollards)	412 867	182 5420	3.422

4.2 Etudes topographiques et bathymétriques

4.2.1 Etat des lieux

Il est fait et représenté dans le fond topographique. Un croquis est annexé au document pour donner une meilleure vision de l'état des lieux.

4.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

Les travaux sont terminés le 03-06-2012.

Le quai de Rosso est très vétuste et abrite une caserne de la Base Marine de la Mauritanie. L'accès a été très difficile à cause de la présence militaire.

Le Quai est en palplanche.

NB : Les cotes sont définies avec les Bornes OMVS par manque d'informations sur les bornes IGN.

5 ESCALE DE RICHARD TOLL

5.1 Prospections

Les travaux sur le terrain ont démarré le 11/05/2 012 par la recherche de Bornes. En se rapprochant du Topographe de l'entreprise R.C. Rodriguès et Comacho Monsieur Seck , nous avons retrouvé sous le Pont du TAWEY LA Borne MAS calée à la cote 4.876 m.

Pour plus de précisions, nous avons contacté l'ancien chef du service hydraulique régional de Saint Louis Monsieur Ibrahim Diop qui nous a donné les corrections qu'il faut appliquer sur les cotes de bornes MAS pour avoir les cotes IGN le long du fleuve de Saint Louis à Bakel.

Les corrections sont les suivantes :

Nom du lieu	Borne Mas
Saint Louis	-0,53
Richard Toll	-0,4
Dagana	-0.44
Podor	-0.44
Matam	+6.32
Bakel	+11.16

Selon les informations, la cote IGN est de $4.876 - 0.40 = 4.476$

La correction est appliquée sur toutes les cotes de bathymétrie à Richard Toll.

Le 12/05/2 012, le rattachement de la borne au quai est fait par une polygonale sur 1.5 km. Les bornes B1, B2 et PL1 ont été créées en x ,y et z à coté du quai et rattachées à la polygonale.

Coordonnés	X	Y	Z
B1	424 589	1821040	3.442
B2	424 541	182 1084	4 .092
PL1	424 521	182 10 83	3.652

Eléments de cheminement du polygonal faite avec un niveau automatique

1743		4.876
1275	1210	5.409
1580	1952	4.732
1755	1878	4.434
1695	1628	4.56
1505	1875	4.381
1478	1932	3.954
1692	1819	3.613
1610	1212	4.09
1965	1840	3.863
1440	1798	4.03
1273	1480	3.99
1550	1297	3.966
1500	1712	3.804
	1772	3.532

Lecture corrigée à 1862 pour obtenir la cote 3.442 qui est la cote IGN de la Borne N°1 :

$$\rightarrow B1 : 3.842 - 0.40 = 3.442$$

La fixation de cette borne a permis de créer les bornes B2 et PL1.

Constat le 13/05/2012 le bateau Bouyel a fait une escale à Richard Toll. Le 14/05/2012 en quittant nous avons constaté qu'il a contourné l'îlot de typha en face du quai coté Mauritanie. Donc la voie de navigation mérite d'être revue.

5.2 Etudes topographiques et bathymétriques

5.2.1 Etat des lieux

L'état des lieux a été fait et représenté sur le fond topographique qui est fourni et le croquis sera joints aux éléments à remettre.

5.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

Les travaux ont démarré le 13/05/2012 et sont terminés le 14/05/2012 au soir.

L'équipe a travaillé sur la base du maillage de 10*10. Mais il faut noter qu'il y avait des difficultés pour le respect de ce maillage dans l'eau. Le coordonnateur s'est engagé à suivre dans l'eau les levés pour un respect strict du maillage.

Constat le 13/05/2012 le bateau Bouyel a fait une escale à Richard Toll. Le 14/05/2012 en quittant nous avons constaté qu'il a contourné l'îlot de typha en face du quai coté Mauritanie. Donc la voie de navigation mérite d'être revue.

6 ESCALE DE DAGANA

6.1 Prospections

Le 15/05/2012 l'équipe a migré sur Dagana et a démarré par la recherche de Bornes existantes. Les démarches auprès de l'agent des travaux publiques ont permis de retrouver les deux bornes au niveau du quai.

Nous nous sommes servis de ces bornes comme bornes de base et de repère. (B1 et B2).

L'échelle limnimétrique est calée à la cote Mas 2.75m. Le rattachement de l'échelle aux bornes B1 et B2 a permis de les caler B1 à 4.73 et B2 à 4.97.

A Dagana pour retrouver les cotes IGN, il faut appliquer la correction -0.44 m

$$B1 \quad 4.73 - 0.44 = 4.29$$

Cotes IGN

$$B2 \quad 4.97 - 0.44 = 4.52$$

Le nivellement suivant a permis de rattacher l'échelle et les bornes :

Echelle	1500		2.75
	1800	1250	3.00
	1826	1040	3.76
B1	1750	856	4.73
B2		1520	4.97

Le cheminement en coordonnées X Y Z

Coordonnées (IGN)	X	Y	Z
B1	445 800	182 7067	4.29
B2	445 916	182 7175	4.52

6.2 Etudes topographiques et bathymétriques

6.2.1 Etat des lieux

Un croquis de l'état des lieux est fait et joint au dossier à fournir. Des levés et des numéros vont permettre de reproduire l'état des lieux dans le fond topographique. Nous remarquons qu'à Dagana il y a l'absence de bollards, d'organeaux et de défenses.

6.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

Les travaux ont démarré le 15/05/2012 et sont terminés le 18/05/2012.

Les travaux ont été faits sur la base d'un maillage de 10*10. Une attention particulière a été faite sur les levés à cause essentiellement des remarques qui ont été faites.

7 ESCALE DE PODOR

7.1 Prospection

Les travaux ont démarré le 20-05-2012 avec la visite du site. Cette visite a permis de rencontrer Monsieur Arouna Sy commandant du bateau Bouyel El Moukhdar et de son adjoint Monsieur Babacar Fall. Ces derniers nous ont orientés sur l'ancien Ford de Podor devenu aujourd'hui le Musée de Podor. C'est sur le Ford que la borne IGN a été retrouvée. Cette borne est distante du quai de 1200m.

Le 21-05-2012, une polygonale de rattachement de la borne IGN et des bornes créées sur le quai a été faite. Ainsi il est obtenu le nivellement de rattachement des bornes suivant

Nivellement allé				Nivellement retour			
Borne IGN	570		10.827	B1	1575		6.046
C	1441	2958			1170	1788	
C2	250	1675			1992	1650	
C3	888	1990			2010	891	
	1729	1990			1632	291	
	1760	1250			2955	1400	
BL1(bollard N°1)		1590	(6.046)DN -4781			530	10830 DN 4784

La cote de la Borne IGN nous a été communiquée par l'inspecteur du Cadastre à Saint-Louis.

Cette cote est de 10.827

Les bornes suivantes ont été fixées sur le Quai en XYZ (B1 et B6)

Coordonnées	X	Y	Z
B1	504 745.492	184 1398.197	6.046
B2	504 764.003	1841302.200	3.835

B1 sur le bide N°1

B6 sur le bide N°6

La cote plan d'eau est de 2.46 IGN

7.2 Etudes topographiques et bathymétriques

7.2.1 Etat des lieux

L'état des lieux a été fait et représenté sur le fond topographique qui est fourni. Un croquis bien détaillé sera fourni

7.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

Les travaux sont démarrés le 20-05-2012 et sont terminés le 23-05-2012.

Les travaux ont été faits sur la base d'un maillage de 10*10.

La cote du plan d'eau est de 2.46m en IGN

8 ESCALE DE MATAM

8.1 Prospections

L'équipe est arrivée à Matam le 24-05-2012 dans l'après- midi et a commencé les prospections de bornes. A la préfecture de Matam le représentant des travaux publics a informé l'équipe sur l'existence de la borne IGN située sur l'ancien bâtiment des travaux publics et 2500ml du Quai.

Le lendemain, les travaux de rattachement topographiques de la borne IGN au quai ont permis de créer parallèlement sur le quai les bornes B1 et B2- il faut noter que ce sont d'anciennes bornes existantes

Nivellement de rattachement.

Aller				Retour		
Macaron IGN	1080		16564			
	1700	1590		B2	1620	16.944
	1755	1472		1538	2210	
	1480	1530		1833	1613	
	1798	1590		2028	1918	
	1870	1375		1468	1878	
	1890	2198		1335	1480	
	1735	2098		1619	1562	
	119	2042		1638	1902	
	118	2902		1710	1750	
B1		2380	10.926	Maison des TP	1206	16564
13539 - 19177 = -5638				16711 - 17 091 = -0.380		

Nivellement de rattachement

B1 vers B2

B1	2772	10.926		
	2760	757		
	2348	445		
B2	660	16.944		

16711 - 17 091 = -0.380

La cote du plan d'eau IGN est de 8.54

La polygonale de rattachement a permis de caler les bornes B1 et B2 en coordonnées X Y Z

Coordonnés	X	Y	Z
B1	687 190.723	1732095.141	10.926
B2	687151	1732246	16.944

8.2 Etudes topographiques et bathymétriques

8.2.1 Etat des lieux

Les travaux ont démarrés le 24 -05-2012 et sont terminés le 27-05-2012. L'équipe a relevé tous les bâtiments, les arbres, les poteaux électriques, les bollards, les organeaux, les défenses et tout ce qui a été trouvé sur place. Tout cela est matérialisé dans le fond topographique fourni. Un croquis est annexé aux documents pour mieux apprécier l'état des lieux.

8.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

L'équipe a travaillé dans le respect strict des consignes données. Mais il faut noter que la chaleur était à son extrême durant les trois derniers jours.

9 ESCALE D'AMBIDEDI

9.1 Propection

Les travaux ont démarré le 28-05-2012. Il faut noter que des difficultés de formalités douanières et policières nous ont bloquées durant quelques heures. Mais avec l'appui de l'ordre de mission et de la compréhension de certains douaniers, nous avons pu continuer notre mission.

Le 29-05-2012, la rencontre avec Monsieur Abdoulaye Diallo frère du chef de la Gare de Ambidédi a facilité de retrouver les deux bornes existantes. Une borne fixée sur la gare d'Ambidédi et une borne Mas fixée sur le quai.

Les levés topographiques ont été faits sur la base de l'échelle Limnimétrique trouvée sur place et fixée à 10.10. Un nivellement de rattachement a été fait entre l'échelle et les bornes IGN ET OMVS.

Borne IGN		1093	12957
P1502	245	1540	12510
Echelle		2655	10.100
	394	2228	10527
Borne OMVS N°41		1465	9.456
P1502		1658	9.263

Le rattachement des bornes a permis de caler les bornes B41 et P1502 en coordonnées XYZ

Coordonnés	X	Y	Z
B2 OMVS	199 831	1614896	9.456
B7 (Bollards)	199808	1614841	12.510

Le système utilisé Au Mali est le 29 P UTM

NB : Nous avons travaillé sur la base des bornes OMVS (cotes Mas). Des difficultés énormes sont rencontrées pour s'informer sur les cotes IGN. C'est le 04-06-2012 que nous avons eu par personnes interposées l'information de la correction sur la cote OMVS qu'il faut appliquer pour avoir la borne IGN : il faut appliquer + 17.67 sur la cote OMVS pour avoir la cote IGN.

9.2 Etudes topographiques et bathymétriques

9.2.1 Etats des lieux

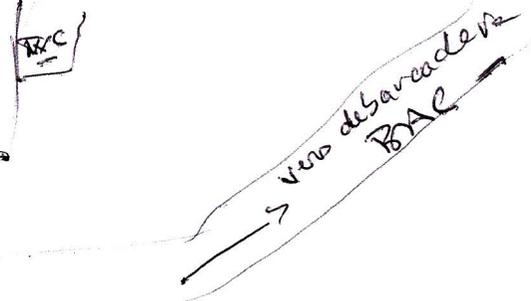
Nous avons essayé de reconstituer l'environnement immédiat du quai .Un schéma décrivant la constitution du quai est annexé au document.

9.2.2 Etudes topographiques et bathymétriques

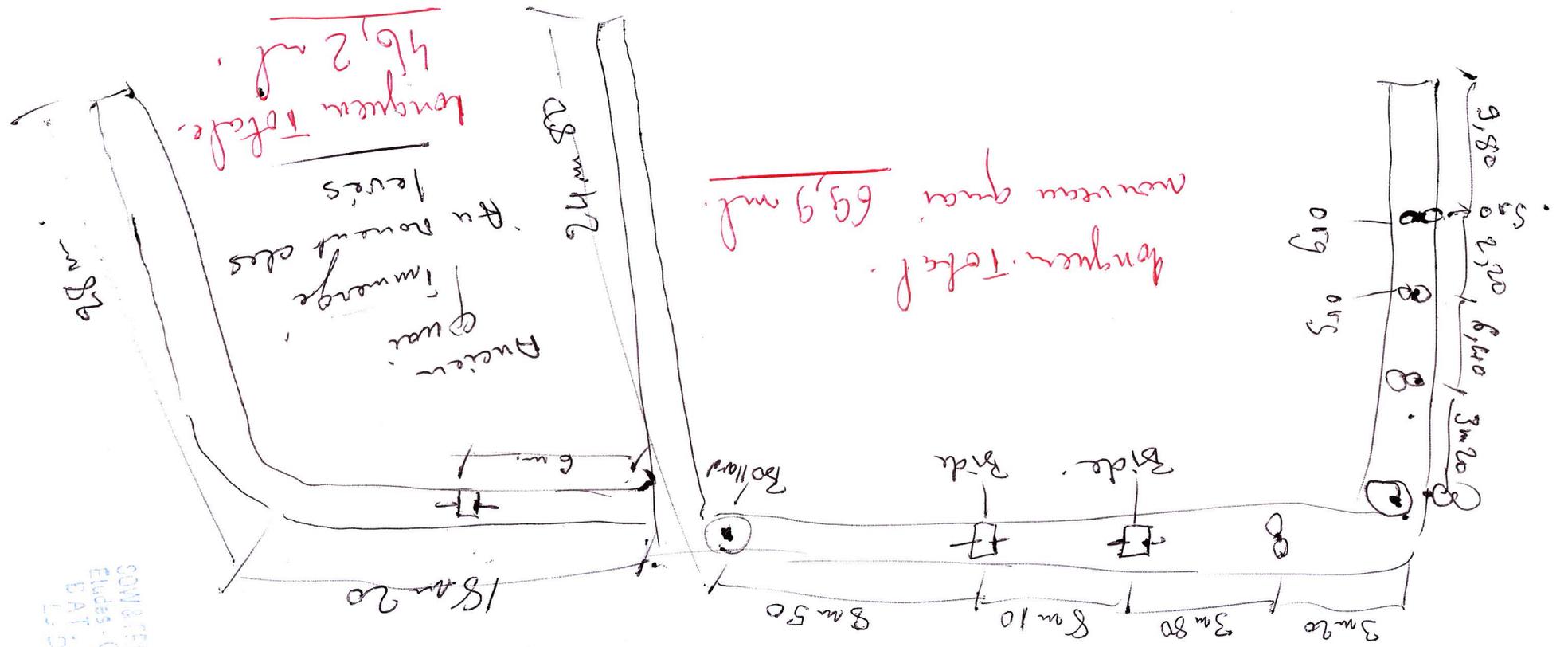
Les travaux de bathymétrie ont été terminés le 30-05-2012 et toutes les consignes données ont été respectées.

Nous avons constaté que le quai est dans un état très vétuste et qu'il est réalisé avec des pierres maçonnées.

Hangar servant à la
Base Navire.



Piste



longueur totale
46,2 ml.

longueur total
nouveau quai 69,9 ml.

SOM & FREGES CIVIL
Etudes - Conception
B.A.T. T.P. 11/01-2003
LJ Directeur Dava

Heure -

Quai de Rosso (Rin)
Aménagement & parcel

cloiture (part)

Richard Toll

1877 m.

Longueur totale du quai

St. Louis
Richard

31 m 50

95 m

49 m

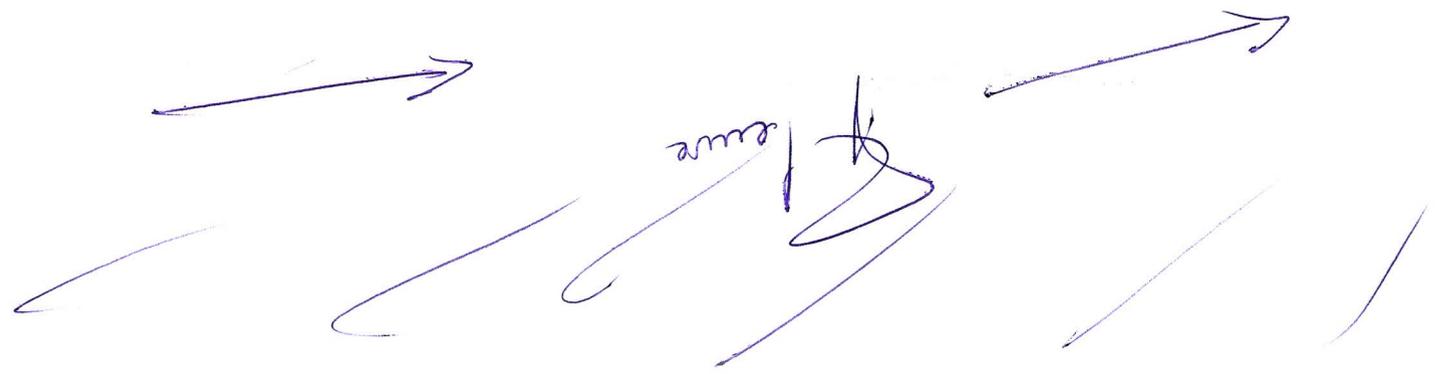
49 m

8 m 20

0.80 m

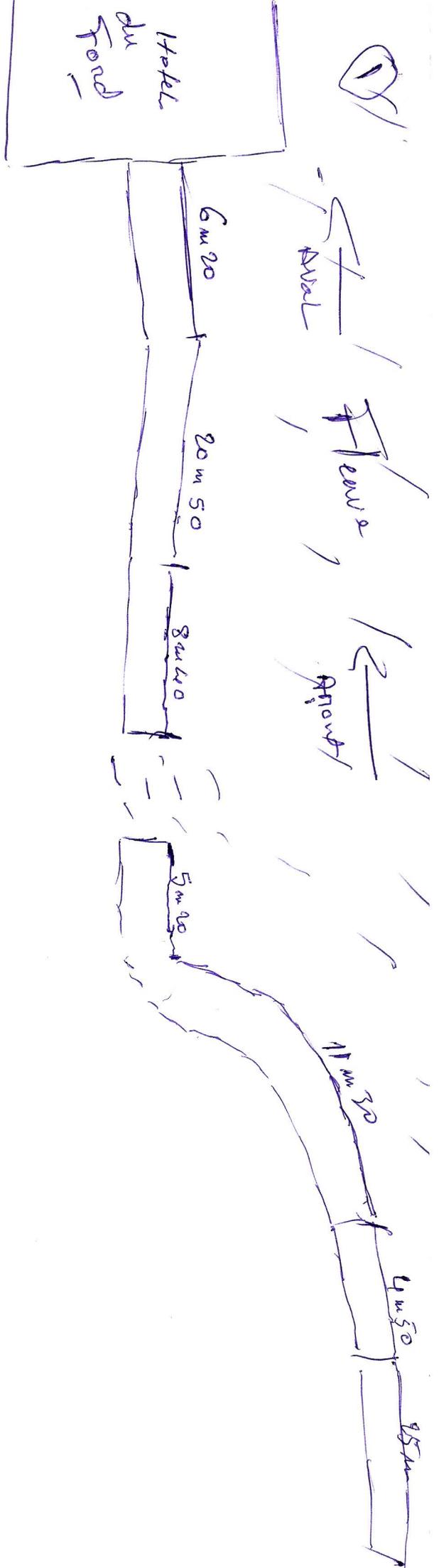
Senegal

le quai est en
PAlanches.



DAGANA

Richard Sell → vers DAGANNA -



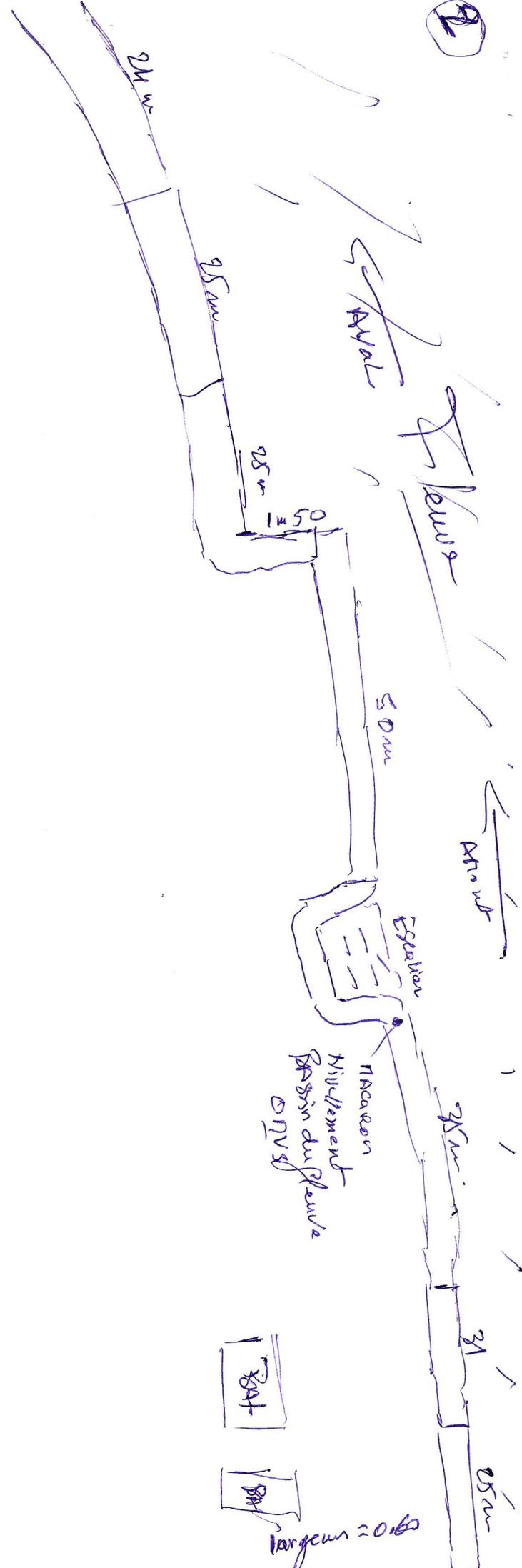
longueur Totale du quai

297.6 ml.

SOW & FRERES CONSTRUCTIONS
Etudes - Concess et Realisations
BAT. TP. Hydr. ASS
Le Directeur Général

DOGARAD Suik

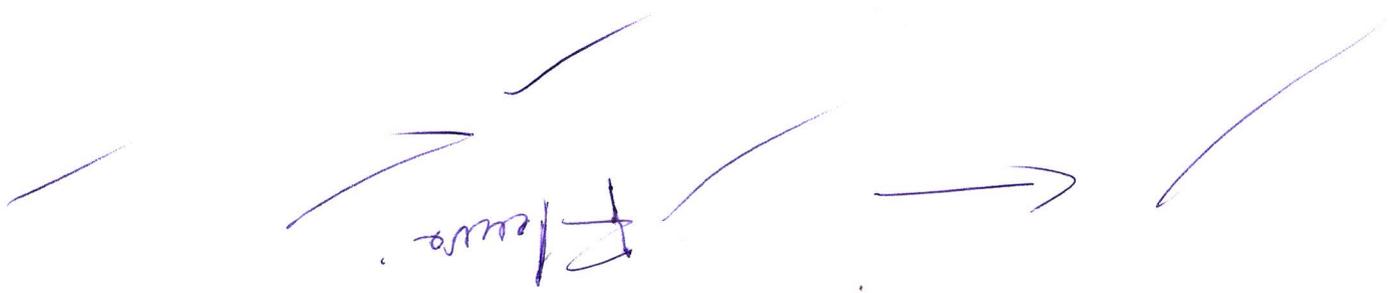
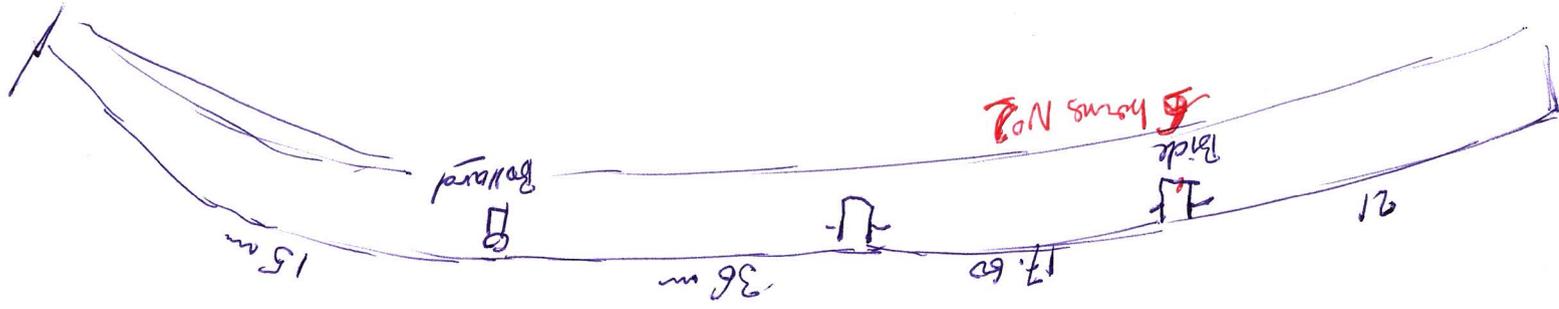
12



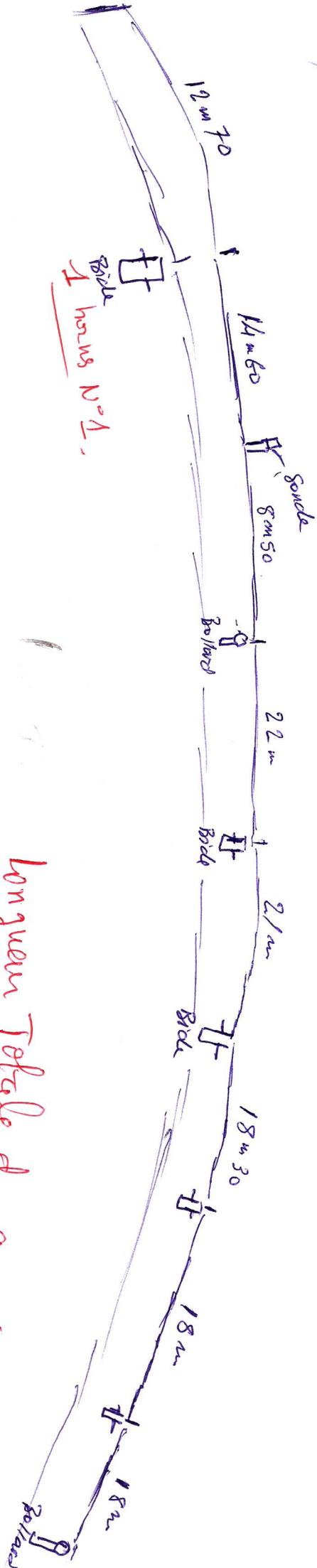
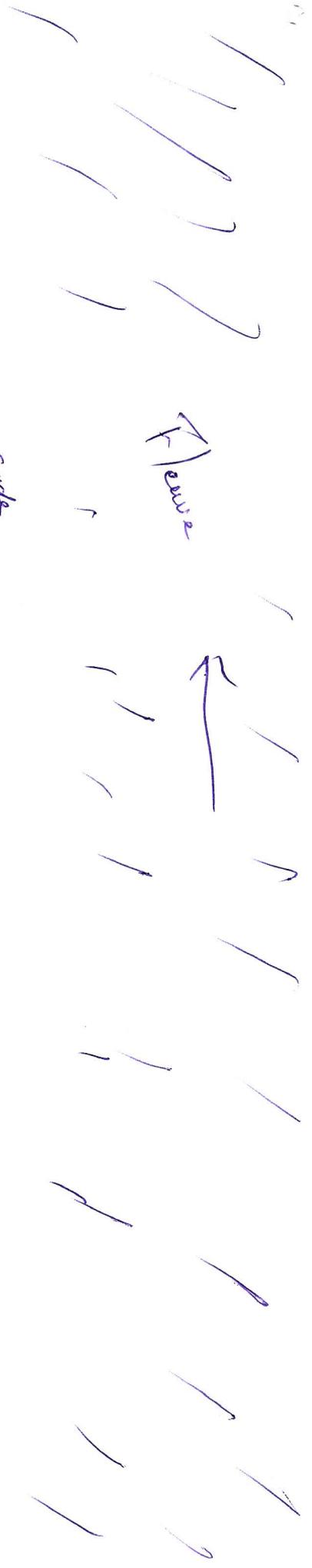
le puits est en
Béton.

→ Rodas → 5 km DISTRALIA → Rodas

Rodas suite



quai ou Beton



longueur Totale du quai

= 222,7 m l.

Podar

