

MAITRE D'OUVRAGE & MAITRISE D'OEUVRE:



DEPARTEMENT DE LA VENDEE
SMD - Service Maritime - 39 Ter, Rue de la Bauduère
BP 50388 - 85108 LES SABLES D'OLONNE

ASSISTANCE MAITRISE D'OEUVRE:



BCEOM

SOCIETE FRANCAISE D'INGENIERIE

Département Génie Civil et Infrastructures

78, Allée John Napier - CS 89017

34965 MONTPELLIER CEDEX 2

Tél. : 04 67 99 22 00

Fax : 04 67 65 03 18

PORT DES SABLES D'OLONNE

TRAVAUX DE GENIE CIVIL POUR ELEVATEUR A BATEAUX DE 500 TONNES

GROUPEMENT D'ENTREPRISES :



BALINEAU S.A.

18, Avenue Gustave Eiffel

33608 PESSAC CEDEX

Tél : 05 57 89 16 78

Fax : 05 56 07 34 78



STRAPO

Z.I. Les Plesses - 6 Rue Le Corbusier
LE CHATEAU D'OLONNE - B.P. 11850
85118 LES SABLES D'OLONNE Cedex

Tél : 02 51 21 49 53

Fax : 02 51 22 07 98

SOUS-TRAITANT:

MUR DE QUAI PHASE 1

VERIFICATION RIDEAU COURANT

IND.	DATE	DESS.	VERIF.	MODIFICATIONS
-	07/11/05	s Briot	s Briot	Edition d'origine
A	30/11/05	s Briot	s Briot	Rideau mixte avant avec caissons + palplanches intercolaires
B	26/01/06	s Briot	s Briot	ANNEXE D: N5-06B - réponse à la note d'observation N°4
R	06/06/07	JL		Recolement

RECOLEMENT

Edition document:



18, avenue Gustave Eiffel
33608 PESSAC CEDEX

Tél. : 05 57 89 16 78

Fax : 05 56 07 34 78

AFFAIRE

25186

N° DOCUMENT

N5-01

R

PORT DES SABLES D'OLONNE
TRAVAUX DE GENIE CIVIL POUR ELEVATEUR A BATEAUX DE 500 TONNES
MUR DE QUAI PHASE 1
NOTE 25186-N05-01 - VERIFICATION RIDEAU COURANT

PAGE	-	A	B	C	D	E
1	X	X	X			
2	X	X	X			
3	X	X	X			
4	X	X				
5	X	X				
6	X	X				
7	X	X				
8	X	X				
9	X	X				
10	X	X				
11	X	X				
12	X	X				
13	X	X				
14	X	X				
15	X	X				
16	X	X				
17	X	X				
18	X	X				
19	X	X	X			
20	X	X				
21	X	X				
22	X	X				
23	X	X				
24	X	X				
25	X	X				
26	X	X				
27	X	X				
28	X	X				
29	X	X				
30	X	X				
31	X	X				
A0/A22	X	X				
B0/B24	X	X				
C0/C13	X	X				
D0/D10			X			
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

PAGE	-	A	B	C	D	E
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						

REV	DATE	AUTEUR	OBJET
-	07/11/2005	s.BRIAT	Premiere édition
A	30/11/2005	s.BRIAT	Rideau mixte avant avec caissons + palplanches intercalaires
B	26/01/2006	s.BRIAT	ANNEXE D: N5-06B - réponse à la note d'observation N°4

PORT DES SABLES D'OLONNE
 TRAVAUX DE GENIE CIVIL POUR ELEVATEUR A BATEAUX DE 500 TONNES
 MUR DE QUAI PHASE 1
 NOTE 25186-N05-01 - VERIFICATION RIDEAU COURANT

SOMMAIRE

I	GENERALITES	4
	1.1- Objet	4
	1.2- Repérage coupe de calcul	5
II	HYPOTHESES DE CALCULS	6
	2.1- Géométrie et niveaux d'eau	6
	2.2- Stratigraphie et valeurs de calculs des paramètres géotechniques	9
	2.3- Caractéristiques des rideaux	10
	2.4- Calculs préliminaires: rigidité des tirants	12
	2.5- Valeurs des actions variables d'exploitation	16
	2.6- Taux de corrosion	17
	2.7- Les modèles de calcul	18
	2.8- Phasage des travaux	19
	2.9- Phases de calcul et simulation des actions	20
III	CRITERES DE DIMENSIONNEMENT	22
IV	SYNTHESE DES RESULTATS	23
V	SYNTHESE DES VERIFICATIONS	24
VI	DETAILS DES VERIFICATIONS	25
	6.1- Situation normale corrodée	25
	6.2- Situation accidentelle corrodée	27
	6.3- Stabilité d'ensemble: Kranz	28
VII	CONCLUSION	30
VIII	METRE ESTIMATIF	31

Données et résultats RIDO

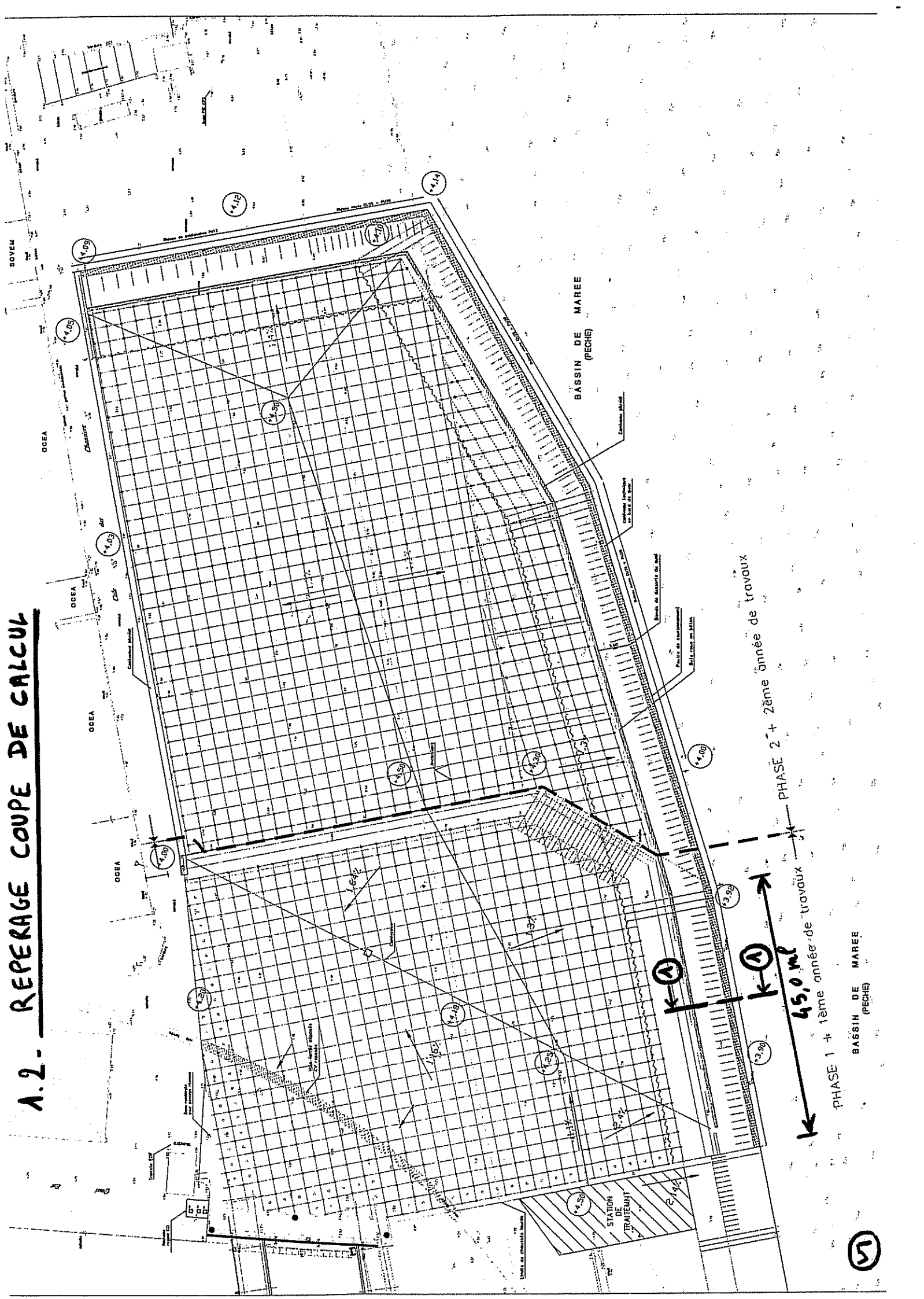
ANNEXE A	RIDEAU MIXTE AVANT	A0/A22
ANNEXE B	RIDEAU D'ANCRAGE ARRIERE	B0/B24
ANNEXE C	RIDEAU MIXTE AVANT / Poussée du béton de remplissage	C0/C13
ANNEXE D	N5-06B: réponse à la note d'observation N°4	D0/D10

I] GENERALITES

1.1. Objet

Cette note a pour but de justifier le dimensionnement du rideau mixte du bassin à marée situé dans la zone des 45,0m du mur de quai Nord, en partie Est, à rempiéter.

Cette partie d'ouvrage s'inscrit dans le projet de réalisation des aménagements pour un élévateur à bateaux de 500^t au port des Sables d'Olonne.

[illegible]

⑤

II] HYPOTHESES DE CALCULS

2.1. Géométrie et niveaux d'eau

Le niveau du terre plein actuel et futur est à +4,00 NGF environ (+6,80 cm).

Le toit du substratum des micaschistes altérés est au niveau -4,80 NGF (-2,00 cm).

Les niveaux d'eau en conditions normales et exceptionnelles sont donnés au tableau 1.

Conditions de marée	Cote marée	Coté terre plein
Normales	Marée basse -2.10 NGF (+0.70 CM)	-2.10 NGF (+1.70 CM)
	Marée haute +2.50 NGF (+5.30 CM)	+2.50 NGF (+5.30 CM)
Exceptionnelles	Marée basse -2.70 NGF (+0.10 CM)	-2.70 NGF (+1.10 CM)
	Marée haute +3.10 NGF (+5.90 CM)	+3.10 NGF (+5.90 CM)

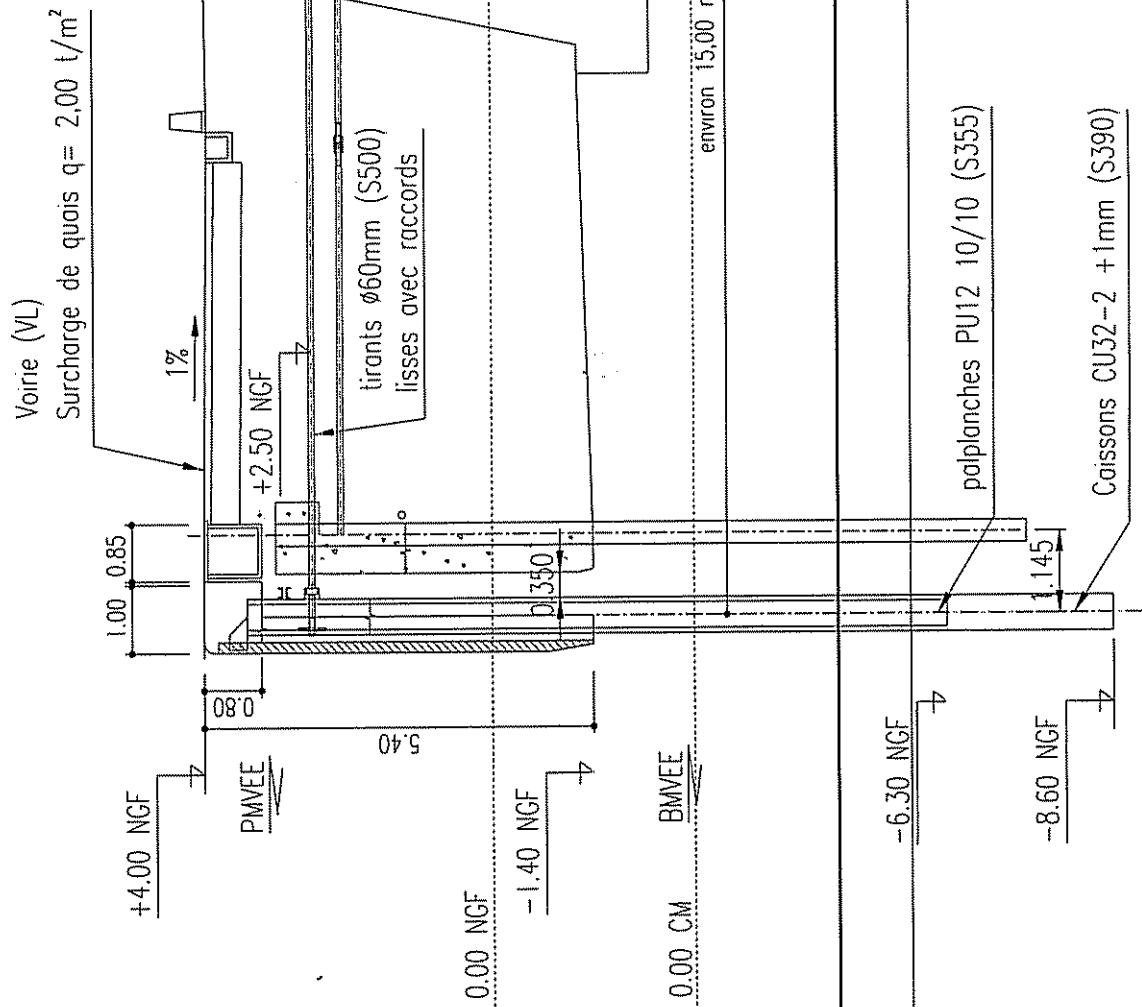
Tableau 1 : niveaux de marées du bassin (de marée) et niveaux d'eau du terre-plein.

Un drain est à la cote +1,20 NGF pour limiter l'effet barrage du rideau à partir de cette cote.

Les décalages de niveaux d'eau coté terre plein et coté bassin suivant les conditions de marée seront :

	Coté bassin	Coté terre plein
Normales	- 2,10 NGF	+ 1,20 NGF
Exceptionnelles	- 2,70 NGF	+ 1,20 NGF

COUPE DE PRINCIPE



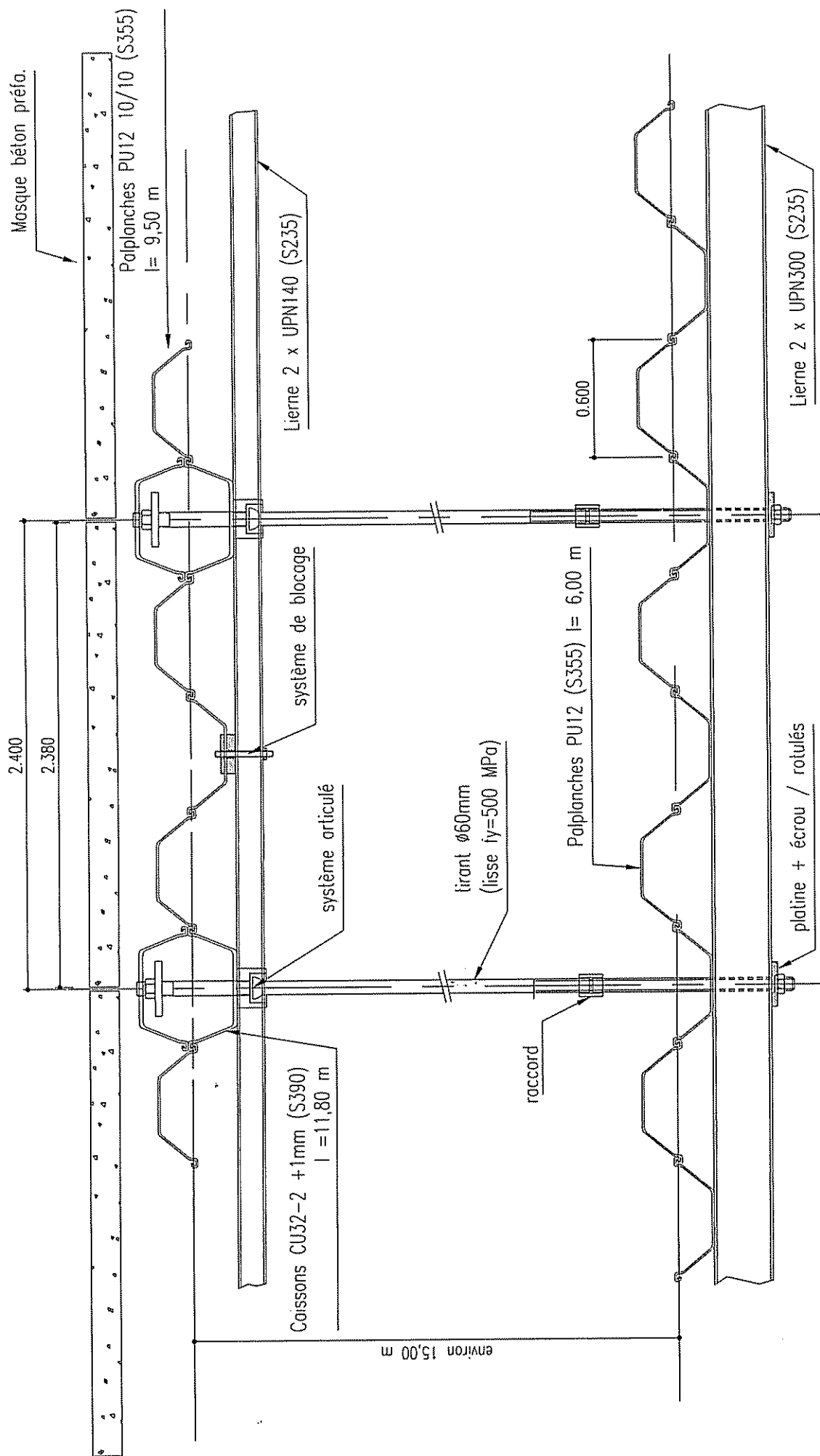
PORT DES SABLES D'OLONNE
ELEVATEUR A BATEAUX DE 500 t.

Ech. = 1/75

MUR DE QUAI
COUPE DE PRINCIPE

PAGE
01

VUE EN PLAN



PORT DES SABLES D'OLONNE
ELEVATEUR A BATEAUX DE 500 t.

Ech. = 1/20

MUR DE QUAI
VUE EN PLAN

PAGE
02

2.2. Stratigraphie et valeurs de calcul des paramètres géotechniques

RIDEAU MIXTE AVANT : Caissons $CU\ 32-2^{+1mm}$ (S390)
+ 3 x PU12 10/10 (S355)

E.I	KN.m ² /m	non corrodé	corrodé
		132248	97251

Nature du sol	Cote NGF		γ_h	γ_{sat}	γ'	ϕ'	c'	p_i	E_m	α	K _h (Schmitt)	
	Z _{sup.}	Z _{inf.}	KN/m ³	KN/m ³	KN/m ³	°	KN/m ³	KN/m ³	KN/m ³		non corrodé	corrodé
Remblais de comblement	4	2	19	19	11	30	0	1000	10000	0,50	KN/m ³	KN/m ³
Terrain en place	2	-4,8	18	18	8	20	0	400	6500	0,50	22377	24791
Micaschistes altérés	-4,8	-5,8	22	22	12	35	0	3000	35000	0,67	12599	13959
Micaschistes rocheux	-5,8	-15	22	22	12	45	70	5000	100000	0,50	81028	89771
											482092	534107

2281
1284
8260
49143

RIDEAU D'ANCRAGE ARRIERE : PU12 (S355)

E.I	KN.m ² /m	non corrodé	corrodé
		45360	30240

Nature du sol	Cote NGF		γ_h	γ_{sat}	γ'	ϕ'	c'	p_i	E_m	α	K _h (Schmitt)	
	Z _{sup.}	Z _{inf.}	KN/m ³	KN/m ³	KN/m ³	°	KN/m ³	KN/m ³	KN/m ³		non corrodé	corrodé
Remblais de comblement	4	2	19	19	9	30	0	1000	10000	0,50	KN/m ³	KN/m ³
											31967	36593

3259

Modules de réaction :

Les valeurs du module de réaction horizontaux K_H, sont déduites des résultats pressiométriques au moyen de la méthode de P. Schmitt (RFG n°21, 1955 / formule (10))

2.3 - Caractéristiques des rideaux

a) Rideau mixte avant

Calcul des parois combinées

SAISIE MANUELLE

Désignation	Pieu tubulaire							Palplanches intercalaires							Raccords		
	φ (mm)	épaisseur (mm)	masse (Kg/m)	Section A _s (cm ²)	I (cm ⁴)	W _{el} I/v (cm ³)	W _{pl} (cm ³)	profil	largeur palplanche simple (mm)	h (mm)	masse palplanche simple (Kg/m)	Section A _s (cm ² /ml)	I _r (cm ⁴)	W _{el} I/v (cm ³ /ml)	W _{pl} (cm ³ /ml)	largeur (mm)	masse raccord simple (Kg/m)
CU32-2+1 + 3PU12-10	499	20,5	237	302	113470	4550		2 X PU12	600	360	69,6	148,0	37670,0	2093	1781		
CU32-2+1 + 3PU12-10 corrodé	495	16,5	191	243	91329	3662		2 X PU12	600	356	51,0	65,0	19815,0	1113	724		

Calcul des parois combinées

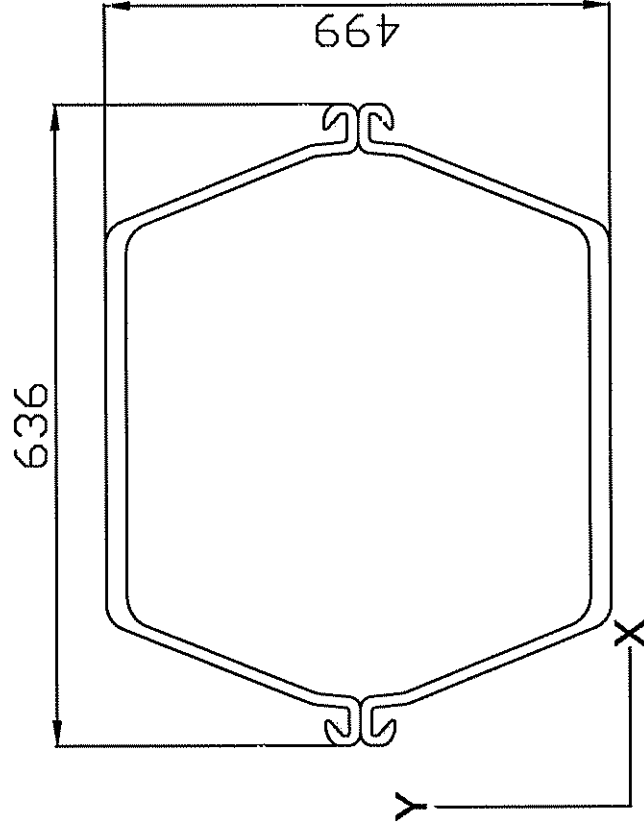
Paroi combinée					
largeur du système (cm)	masse du système (Kg/m ²)	Section A _s (cm ² /ml)	I (cm ⁴)	W _{el} I/v (cm ³ /ml)	W _{pl} (cm ³ /ml)
240	156,7	200	151140	2525	
240	122	134	111144	1857	
		E.A (KN/ml)	E.I (KN.m ² /ml)		
		1747120	132248		
		1169438	97251		

b) Rideau arrière

$$W_{el} \text{ (non corrodé)} = 1200 \text{ cm}^3/\text{ml} \quad I = 21600 \text{ cm}^4/\text{ml}$$

$$W_{el} \text{ (corrodé)} \approx 955 \text{ cm}^3/\text{ml} \quad I = 17191 \text{ cm}^4/\text{ml}$$

CU 33-2

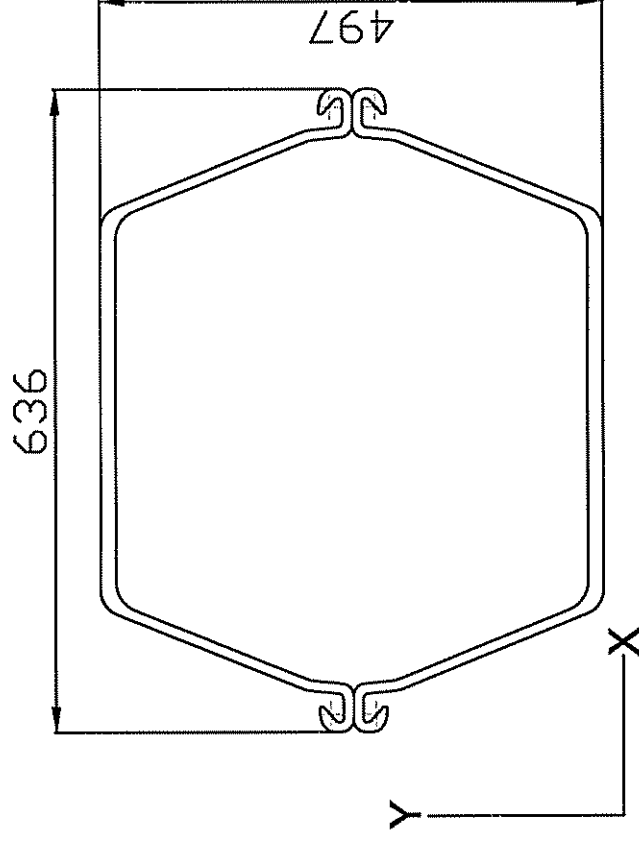


Area: 301.61 cm²
Mass: 236.76 kg/m

I_x: 113 470 cm⁴
I_y: 111 790 cm⁴

W_x: 4 550 cm³
W_y: 3 520 cm³

CU 26-2



Area: 249.38 cm²
Mass: 195.76 kg/m

I_x: 89 160 cm⁴
I_y: 99 650 cm⁴

W_y: 3 590 cm³
W_x: 3 135 cm³

2.4. CALCULS PRELIMINAIRES

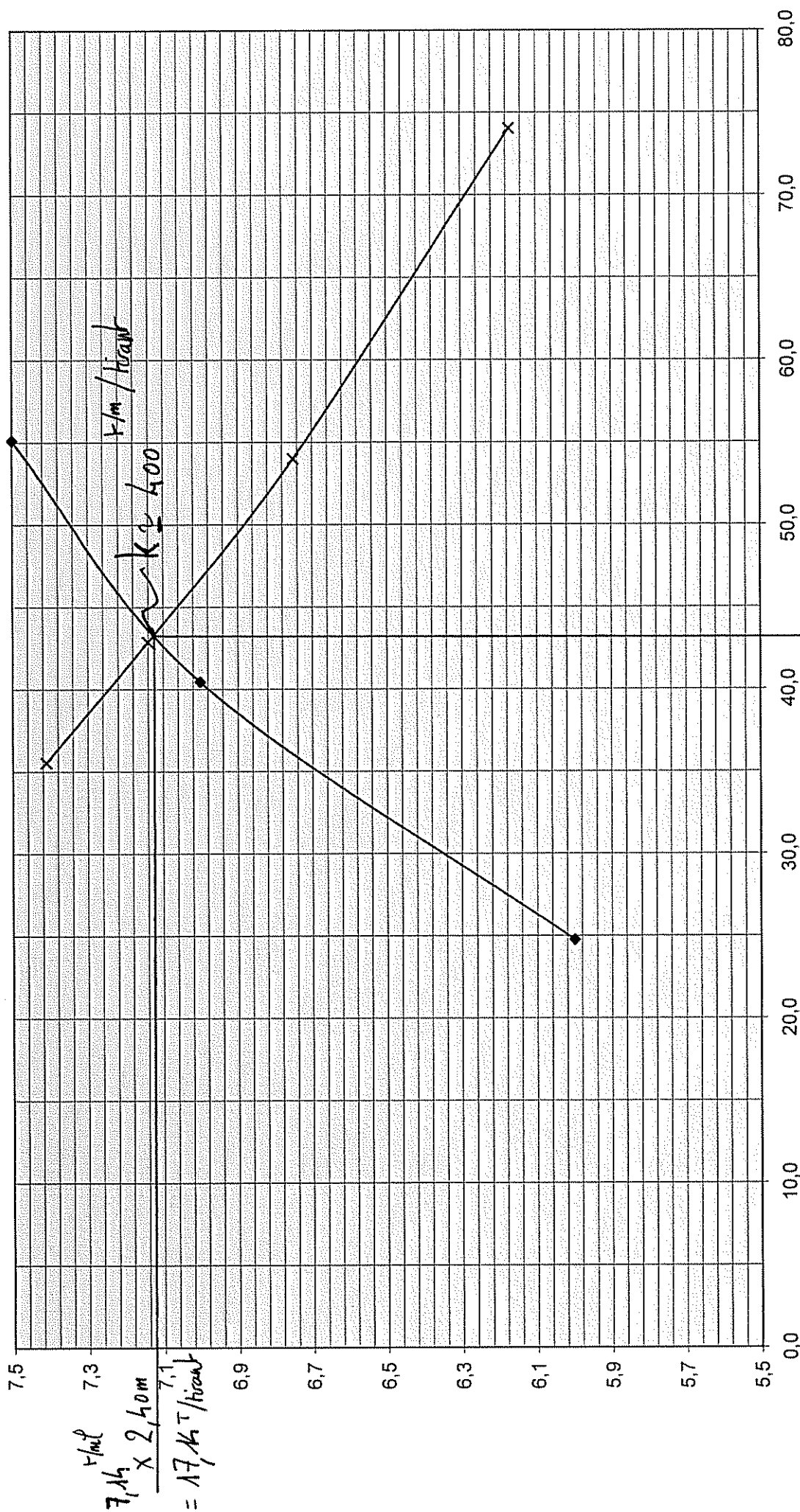
Rigidité des tirants et du contre-rideau

. Compte-tenu, dans cette phase de la souplesse du contre-rideau arrière, la rigidité propre des tirants est négligée.

. Ci-après est joint les courbes paramétriques des comportements des deux rideaux dans des situations semblables.

K : Donnée introduite en phase 1 du calcul Rido pour le rideau mixte Avant / Voir Annexe A.1

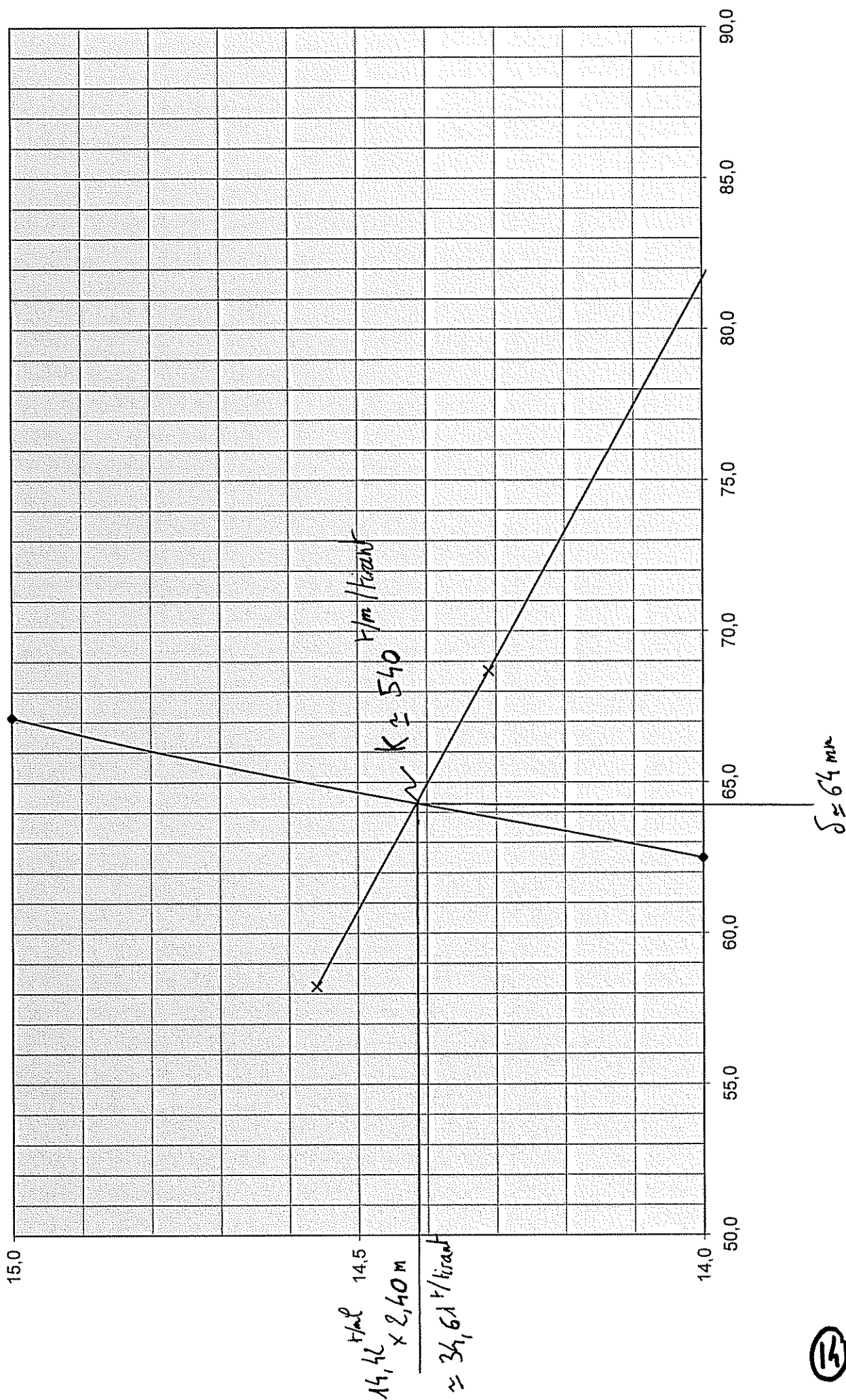
—●— Rideau arrière —x— Rideau avant



$\delta \approx 42,9 \text{ mm}$

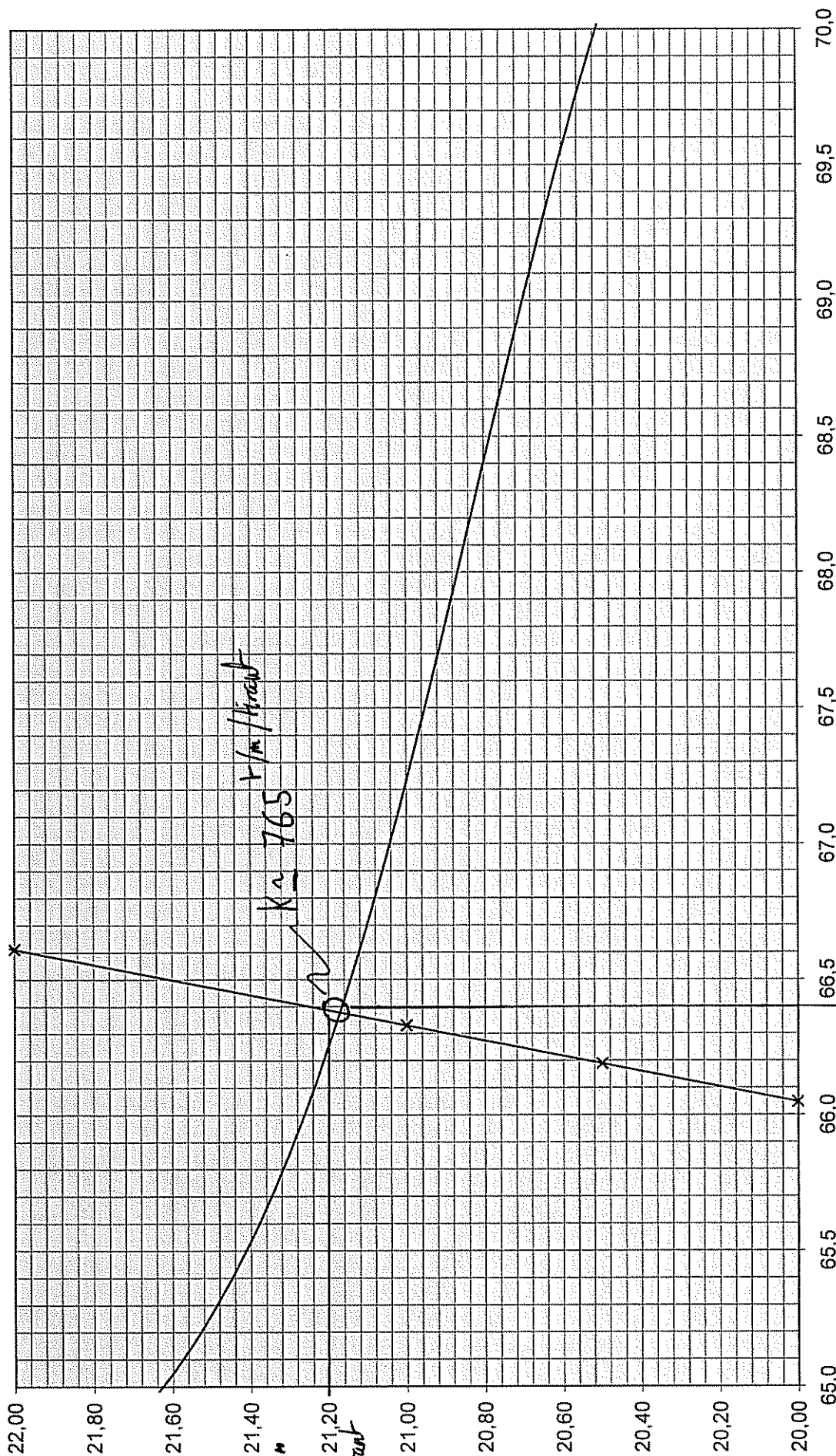
k : Demée introduite en phase 2 du calcul Rido pour le rideau mixte avant / voir Annexe A.1

—●— Rideau arrière —x— Rideau avant



K_3 Donnée introduite en phase 3 du calcul Rido pour le rideau mixte avant / Voir Annexe A-1

—◆— Rideau avant —x— Rideau arrière



2.5. Valeurs des actions variables d'exploitation

Les actions variables d'exploitation agissant sur le terre plein ou directement sur le rideau du quai sont :

- * la surcharge d'exploitation sur le terre plein, notée TP, de $2,0 \text{ t/m}^2$ en arrière de la magistrale de quai sur la totalité du terre plein

- * Les actions d'amarrage, notées AM, sont réparties de façon homogène par la poutre de couronnement et sont représentées pour le calcul du rideau de quai par une charge linéaire de $1,0 \text{ t/ml}$.

Charges roulantes sur chaussée légère (non dimensionnée ni avec accompagnement \rightarrow non superposable)

- * Système de charge Bc

- * Système de charge Br

Combinaisons d'actions et sollicitations de calcul

- * ELS rare

$$S \{ 1 \times TP + 1 \times AM \} + \Delta_{\text{eau normale}}$$

- * ELU Fondamentale

$$S \{ 1,50 \times TP + 1,50 \times AM \} + \Delta_{\text{eau normale}}$$

- * ELU Accidentelle

$$S \{ 1,0 \times TP + 1,00 \times AM \} + \Delta_{\text{eau exceptionnel}}$$

2.6 - Taux de corrosion

Le rideau mixte et le rideau d'ancrage arrière du quai Nord du bassin à marée doit être durable pour une durée de 25 ans tenant compte de la corrosion.

On considère les pertes d'épaisseurs suivantes pour les caissons métalliques et les palplanches constituant ces rideaux.

Cote NGF (m)		TUBE /caissons		
Z1	Z2	Ext. (mm)	Int. (mm)	Total sur épaisseur (mm)
4,00	-1,40	2	2	4
-1,40	-5,80	2	2	4
-5,80	-9,10	1	1	2

Cote NGF (m)		PALPLANCHES					
		RIDEAU AVANT					
		Zone en rempiètement			Zone en remblaiement		
Z1	Z2	Face mer (mm)	Face terre (mm)	Total sur épaisseur (mm)	Face mer (mm)	Face terre (mm)	Total sur épaisseur (mm)
4,00	-1,40	0,5	0,5	1	1	1	2
-1,40	-5,80	1,5	1,5	3	1,5	1,5	3
-5,80	-9,10	1	1	2	1	1	2

Cote NGF (m)		PALPLANCHES		
		RIDEAU ARRIERE		
		Zone en remblaiement		
Z1	Z2	Face mer (mm)	Face terre (mm)	Total sur épaisseur (mm)
4,00	-1,40	1	1	2
-1,40	-5,80	1,5	1,5	3
-5,80	-9,10	1	1	2

Tirants

la perte d'épaisseur due à la corrosion dans les tirants est de 2 mm sur le diamètre.

2.7. Les modèles de calcul


Les méthodes de calculs utilisées pour ce dimensionnement sont dans le format aux coefficients globaux.

Le tableau ci-dessous résume les méthodes de calculs utilisées pour les justifications présentées dans le présent document.

Partie de l'ouvrage	Objet	Modèle de calcul
Paroi avant en tant que soutènement	<ul style="list-style-type: none">▪ fiche minimale : mobilisation de la butée▪ ligne des moments et valeurs maximales▪ réaction dans les tirants▪ déformation en ELS	Calcul numérique selon la méthode aux modules de réaction, ressorts élasto-plastiques indépendants (modules de réaction par la méthode de P.Schmitt)
Contre-rideau	<ul style="list-style-type: none">▪ encastrement▪ ligne des moments et valeurs maximales▪ déformations en ELS	Calcul numérique selon la méthode aux modules de réactions, ressorts élasto-plastiques indépendants. Les efforts des tirants sont introduits comme actions.
Paroi avant en tant qu'élément de fondation pour charges verticales	<ul style="list-style-type: none">▪ capacité portante	Fascicule 62, titre V
Ensemble	<ul style="list-style-type: none">▪ grand glissement	Bishop
Ancrage	<ul style="list-style-type: none">▪ glissement généralisé massif d'ancrage	Kranz Interférence prismes poussée rideaux et butée contre-rideau
Paroi avant et contre-rideau	<ul style="list-style-type: none">▪ résistance structurale sous flexion et effort normal	$\sigma = \frac{M_f}{W_{el}} + \frac{N}{A}$
tirants	<ul style="list-style-type: none">▪ résistance structurale en traction	$\sigma = \frac{T}{A}$

Tableau 4 : Modèles de calculs utilisés dans les formats aux coefficients globaux et aux états limite.

2.8. Phasage des travaux à la marée

- Phase 0 :
- Mise en fiche et battage du rideau mixte avant décalé de 1,15m environ devant l'ancien quai (axes)
 - Démolition de l'ancienne poutre de couronnement jusqu'à cotes + 2,30 HGF environ.
 - Déblaiement jusqu'à la cote + 2,00 HGF afin de découvrir les anciens tirants et l'ancien rideau arrière
 - Mise en fiche et battage du nouveau rideau d'ancrage arrière, en arrière de l'ancien, $Z_{tête} = +2,85$ HGF, $Z_{pied} = -3,15$ HGF
 - Pose et fixation des nouveaux tirants / liernes / fixations sur le rideau mixte avant et le rideaux d'ancrage arrière à la cote + 2,50 HGF environ 
 - Remplissage, avec du béton, en 3 gachées de l'espace entre les deux rideaux avant. Arase sup. = +1,20 HGF
 - Pose du drain PVC $\phi 100$ mm à +1,20 HGF

- Phase 1 :
- Découpe et dépose partiel des anciens tirants
 - Arrachage et dépose partiel de l'ancien rideau d'ancrage arrière

- Phase 2 :
- Remblaiement jusqu'à la sous-face des futurs infrastructures
 - Réalisation de la futur poutre de couronnement, de son masque béton et de ses équipements
 - Réalisation des infrastructures (NRD) jusqu'à la cote +4,00 HGF

- Phase 3 : - Exploitation du quai

2.9. Phases de calcul et simulation des actions

les calculs sont menés avec le logiciel RIDO

Phase 0 : - poussée du béton frais ($\gamma = 2,5 \text{ t/m}^3$) en deux guchées de 3,00m de haut

// rideau mixte avant retenu par le nouveau système d'ancrage arrière non remblayé //

Phase 1 : - Report des poussées du terrain en place ($\alpha = 20^\circ$) sur le nouveau rideau mixte avant à partir de la cote +1,20NGF par l'intermédiaire du béton de remplissage, avec surcharge chantier $0,50 \text{ t/m}^2$

// ordre Rido : CHA //

- Retenue du nouveau système d'ancrage arrière dans sa configuration non remblayée

// Rigidité du massif d'ancrage (tirants+rideau) estimée par interaction

Phase 2 bis : // calcul réalisé dans l'historique du rideau mixte avant
↳ plus défavorable //

- Vérification du taux de travail de la butée du contre rideau arrière avec une marée haute normale (+2,50NGF) et avec l'effort dans les tirants dans cette situation.

Phase 2 : - Poussée des terres en place jusqu'à la cote +2,00NGF

- Poussée du remblai de +2,00NGF à +4,00NGF

- Surcharge chantier $0,50 \text{ t/m}^2$

- Retenue du nouveau système d'ancrage arrière dans sa configuration finale, remblayée.

// Nouvelle rigidité du massif d'ancrage (tirants+rideau) estimée par interaction

Phase 3: Exploitation du quai Combinaison ELS rare

- Niveaux d'eau : $Z_{\text{terre plein}} = +1,20 \text{ HGF}$
normales $Z_{\text{bassin}} = -2,10 \text{ HGF}$ } $\Delta Z_w = 3,30 \text{ m}$
- Surcharge d'exploitation du quai $TP = 2,0 \text{ t/m}^2$
- Action d'amarrage sur bollard $AT = 1,0 \text{ t/m}^2$

Phase 4bis: // calcul masqué dans l'historique du rideau mixte avant L> plus défavorable //

- vérification du taux de travail de la butée du contre rideau arrière avec une marée haute normale (+ 2,50 HGF) et avec l'effort dans les tirants dans cette situation.

Phase 4 : Combinaison ELU Fondamentale

- Niveaux d'eau Normales : $Z_{\text{terre}} = +1,20 \text{ HGF}$
 $Z_{\text{bassin}} = -2,10 \text{ HGF}$ } $\Delta Z_w = 3,30 \text{ m}$
- Surcharge d'exploitation du quai $TP = 1,50 \times 2,0 = 3,0 \text{ t/m}^2$
- Action d'amarrage sur bollard $AT = 1,50 \times 1,0 = 1,50 \text{ t/m}^2$

Phase 5 : Combinaison ELU Accidentelle

- Niveaux d'eau Exceptionnelles : $Z_{\text{terre}} = +1,20 \text{ HGF}$
 $Z_{\text{bassin}} = -2,70 \text{ HGF}$ } $\Delta Z_w = 3,90 \text{ m}$
- Surcharge d'exploitation du quai $TP = 2,0 \text{ t/m}^2$
- Action d'amarrage sur bollard $AT = 1,0 \text{ t/m}^2$

III - CRITERES DE DIMENSIONNEMENT

Les critères retenus pour le dimensionnement du quai en situations normales et accidentelles selon la méthode aux coefficients globaux sont indiqués au tableau 5.

Vérification	Applicable à	Critère situation normale	Critère situation accidentelle
Mobilisation de la butée	<ul style="list-style-type: none"> rideau avant contre-rideau 	Butée mobilisée ≤ 0.5 Butée maximale	Butée mobilisée ≤ 0.75 Butée maximale
Contrainte maximale dans l'acier	<ul style="list-style-type: none"> rideau avant contre-rideau tirants et boulons (fonds filet) tirants et boulons (nominale) Liernes 	<ul style="list-style-type: none"> $\sigma_{admissible} \leq 2/3 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 2/3 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 0.50 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 0.60 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 2/3 f_v$ 	<ul style="list-style-type: none"> $\sigma_{admissible} \leq 0.90 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 0.90 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 0.70 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 0.85 f_y$ $\sigma_{admissible} \leq 0.90 f_y$
Capacité portante pour charges verticales	<ul style="list-style-type: none"> Rideau avant (tubes) 		Pas d'application pour le quai étudié
Stabilité d'ensemble	<ul style="list-style-type: none"> Kranz Interférence prismes 	$A_{admissible} / A_{calculé} \geq 2$	Pas d'application
Déformation paroi avant	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'un pseudo-encastrement en pied de paroi Déflexion maximale due aux charge variables (exploitation) et eau 	<ul style="list-style-type: none"> Déformation angulaire $\leq 3 \cdot 10^{-3}$ rad Déflexion $\leq 5HL/1000$ càd 44 mm Flèche max. < 15 cm 	Pas d'application

Tableau 5 : critères de dimensionnement selon la méthode aux coefficients globaux pour les situations normales et accidentelles.

IV - SYNTHESE DES RESULTATS

en situation non - carrodée

SYNTHESE DES RESULTATS RIDO

		SITUATIONS PROVISOIRES				ELS RARE		ELU FONDAMENTALE PHASE 4	ELU ACCIDENTELLE PHASE 5
		PHASE 0	PHASE 1	PHASE 2bis	PHASE 2	PHASE 3	PHASE 4bis		
Rideau mixte avant	Moment maxi. Rideau mixte	22,52	33,39	16,90	43,67	45,51	42,95	48,50	48,18
	Moment maxi. Caissons	54,05	80,14	40,56	104,81	109,22	103,08	116,40	115,63
	Déplacement maxi. mm	45	44	22	65	67	65	74	74
	Butée mobilisée / Butée mobilisable	0,082	0,292	0,162	0,392	0,431	0,394	0,462	0,464
	Traction tirants	16,2	17,1	8,7	34,6	50,1	49,9	56,4	56,1
Rideau d'ancrage	Moment maxi. Rideau d'ancrage arrière	12,87	13,94	10,31	18,20	19,47	19,37	19,97	19,99
	Déplacement maxi. mm	40	49	56	71	74	74	75	75
	Butée mobilisée / Butée mobilisable	0,571	0,605	0,657	0,59	0,536	0,593	0,626	0,64

V. SYNTHESE DES VERIFICATIONS

SYNTHESE DES VERIFICATIONS									
Butée mobilisée / Butée	Rideau mixte avant	-	SITUATIONS PROVISOIRES		ELS RARE		ELU FONDAMENTALE / ACCIDENTELLE		
			0,39	< 0,66	0,43	< 0,50	0,46	< 0,75	
Contrainte dans l'acier	Rideau d'ancrage arrière	-	0,657	< 0,66	0,593	*	0,64	< 0,75	
	Rideau mixte avant Palplanches (corrodées)	MPa	165	< 236	172	< 236	183	< 371	
	Rideau mixte avant Caissons (corrodées)	MPa	256,6	< 260	(cf. § 6.1) 267	< 260	284	< 319	
	Rideau d'ancrage arrière Palplanches (corrodées)	MPa	187	< 236	200	< 236	205	< 319	
	Tirants et boulons en fond de filet (corrodées)	MPa	154,8	< 250	224	< 250	252	< 350	
	Tirants et boulons section nominale (corrodées)	MPa	128,5	< 300	186	< 300	209	< 425	
Stabilité d'ensemble de KRANZ	Lierne arrière (non corrodée)	MPa	76,2	< 156	110,2	< 117	124	< 156	
					(cf. conclusion § 6.3) 1,8	< 2			
Déformation	Rideau mixte avant	mm	65	< 150	67	< 150	74	< 150	

* Le coefficient de sécurité à la butée du rideau d'ancrage arrière dans sa configuration normale d'exploitation n'est pas atteint à partir du modèle étudié. Ce modèle ne tient pas compte des éléments résistants dans son prisme de butée qui sont le mur en maçonnerie existant et des futurs inclusions. Qualitativement ce coef. se justifie d'être supérieur à 2 en valeur.

VI. DETAIL DES VERIFICATIONS principales

6.1. Situations normales corrodees = ELS rare

* Vérification des rideaux en flexion composée

Rideau mixte avant :

Évaluation du poids du masque béton par ml : $N = 7,20 \text{ t/ml}$

$$\begin{cases} N = 7,20 \text{ t/ml} \\ M = 45,51 \text{ t.m/ml} \end{cases}$$

⇒ Section {caissons + palplanches} // voir répartition page suivante //

$$\sigma_{\text{caissons}} = \frac{0,882 \text{ MN.m}}{3662 \text{ cm}^3} + \frac{0,07 \times 2,40}{243 \text{ cm}^3} \approx 241 + 7$$

$$\sigma_{\text{caissons}} = 248 \text{ MPa} < \frac{2}{3} (f_y = 390 \text{ MPa}) = 260 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\text{palplanches}} = \frac{0,191 \text{ MN.m}}{1113} + 0 = 172 \text{ MPa} < \frac{2}{3} (f_y = 355 \text{ MPa}) < 236 \text{ MPa}$$

⇒ Section caisson seul en pied de rideau

$$\sigma_{\text{caisson}} = \frac{45,51 \times 2,40}{4106 \text{ cm}^3} + \frac{0,07 \times 2,40}{4106 \text{ cm}^3}$$

$$= 260,95 + 6,23$$

$$\sigma_{\text{caisson}} = 267,18 \text{ MPa}$$

Soit le même calcul avec $\Delta Z_{\text{eau}} = 2,30 \text{ m}$ / $Z_{\text{eau, terre-plein}} = \text{Niveau moyen} = +0,20 \text{ NGF}$

$$\sigma_{\text{caisson}} = \frac{44,38 \times 2,40}{4106} + 6,23 = 254 + 6 < \frac{2}{3} (f_y = 390 \text{ MPa}) = 260 \text{ MPa}$$

* Calcul en notre possession, peut être diffusé sur demande.

Calcul des parois combinées

Désignation
CU32-2+1 + 3PU12-10
CU32-2+1 + 3PU12-10 corrodé

 $4 \text{ mm} / \phi$

Pieu tubulaire							Palplanches intercalaires							Raccords		
ϕ (mm)	épaisseur (mm)	masse (Kg/m)	Section A_s (cm ²)	I (cm ⁴)	W_{el} I/v (cm ³)	W_{pl} (cm ³)	profil	largeur palplanche simple (mm)	h (mm)	masse palplanche simple (Kg/m)	Section A_s (cm ² /ml)	I_T (cm ⁴)	W_{el} I/v (cm ³ /ml)	W_{pl} (cm ³ /ml)	largeur (mm)	masse raccord simple (Kg/m)
499	20,5	237	302	113470	4550		2 X PU12	600	360	69,6	148,0	37670,0	2093	1781		
495	16,5	191	243	91329	3662		2 X PU12	600	356	51,0	65,0	19815,0	1113	724		

Calcul des parois combinées

Paroi combinée				
largeur du système (cm)	masse du système (Kg/m ²)	Section A_s (cm ² /ml)	I (cm ⁴)	W_{el} I/v (cm ³ /ml)
240	156,7	200	151140	2525
240	122	134	111144	1857

E.A (KN/ml)	E.I (KN.m ² /ml)	Mf (KN.m/ml)	Mf _{élément} principal (KN.m)	$\sigma_{élément}$ principal (Mpa)	Mf _{palplanches} intercalaires (KN.m/ml)	$\sigma_{palplanches}$ intercalaires (Mpa)
1747120	132248	447	805	177	267	128
1169438	97251	447	882	241	191	172

 $X_{2,40}$
 $\approx 1073 \text{ KN}$

(corrosion 2 mm sur l'épaisseur)

en dessous de - 5,80 N6F

$$W_{el \text{ corrodé}} = \frac{18,5 \text{ mm}}{20,5 \text{ mm}} \times 4550 \text{ cm}^3 = 4106 \text{ cm}^3$$

$$A_s \text{ corrodé} = \frac{18,5}{20,5} \times 301,61 \text{ cm}^2 = 272,18 \text{ cm}^2$$

Rideau arrière :

$$\sigma_{palplanches} = \frac{19,47 \text{ t.m/m}^2}{955 \text{ m}^2/\text{m}^2} + 0 \approx 200 \text{ MPa} < \frac{2}{3} (f_y = 355) = 236 \text{ MPa}$$

* Vérification des liernes arrière et tirants / espacement = 2,40 m

Tirants $\phi 60$ (lisses) (S500) $A_{nominale} = 2827,4 \text{ mm}^2 - "2 \text{ mm}" = 2642 \text{ mm}^2$
 $A_{fond \text{ filet}} = 2362 \text{ mm}^2 - "2 \text{ mm}" = 2192 \text{ mm}^2$

$$\sigma_{tirant} = \frac{50,1}{2192} = 22,4 \text{ MPa} < 0,50 (f_y = 500 \text{ MPa}) < 250 \text{ MPa}$$

Lierne arrière

pour tenir compte de la corrosion au limite f_y à 50% en ELS

$$\sigma_{max(ELS)} = \frac{20,89 \text{ t.m/m}^2 \times (2,40)^2}{10} \approx 12,0 \text{ t.m/m}^2$$

$$\sigma_{lierne \text{ arrière}} = \frac{12,0}{2 \times 535 \text{ m}^2} = 110,3 \text{ MPa} < 0,50 \cdot f_y = 235 \text{ MPa} < 17,5 \text{ MPa}$$

6.2. Situation accidentelle corrodée

Rupture d'un tirant

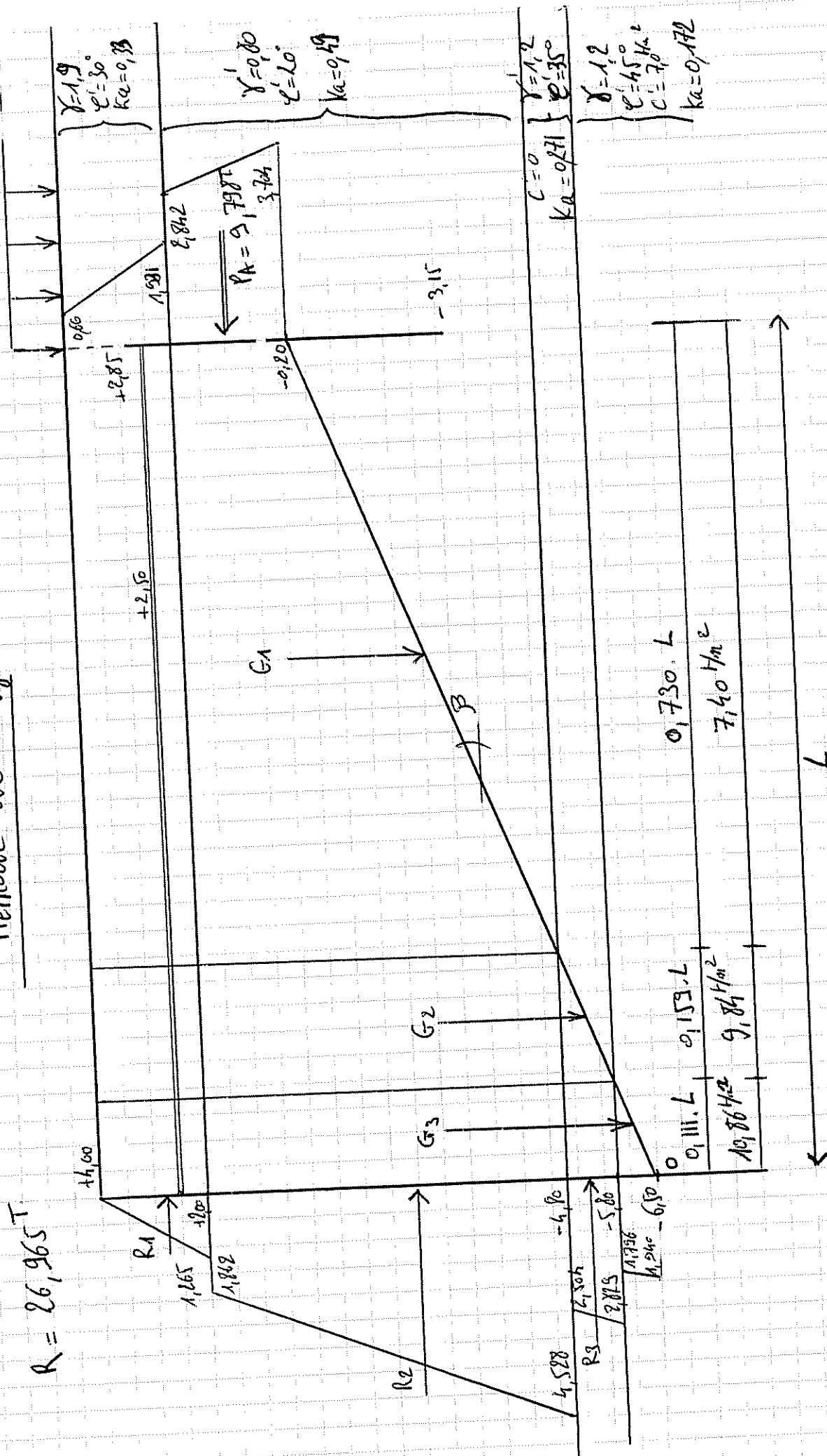
$$\sigma_{tirant} = \frac{50,1 + \frac{50,1}{2}}{2192} = \frac{75,15}{2192}$$

$$\sigma_{tirant} = 336,2 \text{ MPa} < 0,70 \cdot (f_y = 500 \text{ MPa}) < 400 \text{ MPa}$$

6.3- STABILITE D'UN TIBLE DE L'ANCRAGE ET DU RI. AU FRONTAL

Méthode de Kranz

$$R = 26,965 T$$



$$R - P_A + \sum G \cdot l_g (L - B) + \sum c \cdot l_c \geq A_m \times CS$$

Vérification de la stabilité d'ensemble de l'ancrage et du rideau frontal

$$\text{Pour } L = 15,0 \text{ m} \Rightarrow \beta = \text{ATH} \left(\frac{6,30}{L} \right) \approx 22,78^\circ$$

$$R - P_A + \Sigma G \cdot \tan(\varphi - \beta) + \Sigma c \cdot l_i \geq A_m \times C.S$$

$$\begin{aligned} &= 26,965 - 9,798 + 0,11 \times 15,0 \times 10,84 \times \tan(45 - 22,78) \\ &\quad + 0,159 \times 15,0 \times 9,84 \times \tan(35 - 22,78) + 0,730 \times 15,0 \times 7,40 \times \tan(20 - 22,78) \\ &\quad + 7,0 \times 0,11 \times 15,0 \\ &= 37,338^T. \end{aligned}$$

$$\text{En situation normale (ELS)} \quad A_m = \frac{50,1^T}{2,40} = 20,89^T/\text{ml}$$

Le coefficient de sécurité à la stabilité d'ensemble est :

$$C.S = \frac{37,338}{20,89}$$

$$C.S = 1,79$$

Conclusion :

Le coefficient de sécurité vis à vis de la stabilité générale en situation normale (ELS) est inférieur à 2 dans la configuration ci-dessus.

Cependant cette vérification ne prend pas en compte tous les éléments résistants du massif d'ancrage, tel que le mur en maçonnerie existant et la (ou les) filets d'inclusions rigides.

VII. CONCLUSION

. La géométrie et la définition, au § 2.1 de ce document, des éléments qui composent le futur mur de quai Nord dans sa partie Est sur environ 45,0 sont conformes à la justification.

VIII) M. RE SOLUTION CAISSONS / PALPLANCHES (ESTIMATIF)

RIDEAU MIXTE espacement :	2,40 m
---------------------------	--------

QUAI PHASE 1

	u	ml
RIDEAU MIXTE AVANT	27	64,8
RIDEAU SIMPLE D'ANCRAGE ARRIERE		64,8

QUAI PHASE 1

	u	m	ml	Kg/m	Kg/u	Kg	t
CU33-2 (S390)	28	11,80	330,40	236,60		78172,6	78,2
PU12 10-10 (S355)	81	9,50	769,50	69,90		53788,1	53,8
PU12	108	6,00	648,00	66,10		42832,8	42,8
Tirants φ 60mm (S500)	25	17,00	425,00	22,20	126,27	12591,7	12,6
Liernes 2xUPN300 + éclisses			64,80	97,25		6301,8	6,3
Petites liernes 2xUPN 140 + éclisses			64,80	33,75		2187,0	2,2
Système de blocage	24				10,5	252	0,3

QUAI PHASE 1

		Quantité base
311D	FOURNITURE DE PALPLANCHES CU25	t 68,2
311E	FOURNITURE DE PALPLANCHES PU20	t 68,2
311G	FOURNITURE DE PALPLANCHES PU12	t 26,4
312D	MISE EN FICHE DE RIDEAU MIXTE	ml 69,3
312F	MISE EN FICHE DE PALPLANCHES PU12	ml 47,3

Quantité exé.

t	78,2	CU33-2 (S390)
t	53,8	PU12 10-10 (S355)
t	42,8	
ml	64,8	
ml	64,8	

315A	FOURNITURE ET POSE DE TIRANTS POUR QAIS MIXTE	t 7,98
315B	FOURNITURE ET POSE DE LIERNES POUR QAIS MIXTE	t 2,09
315C	FOURNITURE ET POSE DE LIERNES POUR RIDEAUX SIMPLE	t 2,09

t	12,6	Tirants φ 60mm (S500)
t	2,4	Petites liernes 2xUPN140 + éclisses (S235)
t	6,3	Liernes 2xUPN300 + éclisses (S235)

ANNEXE - A

RIDEAU MIXTE AVANT

Données et résultats RIDO

Situation non - corrodée

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE *100L*

* COUPE 1
* COTE NGF
* RIDEAU MIXTE AVANT: CU32-2 +1mm (S390) + 3xPU12-10/10 (S355)
4.00
* Non corrode
-6.30 13481
-8.60 10121
-4.80

* Micaschistes altere
-5.80 2.20 1.20 0 0 0 0 35 0 -0.667 8260
* Micaschiste rocheux
-15.00 2.20 1.20 0 0 0 7.0 45 0 -0.667 49143

-2.10 0.50
COE -5.80 -8.60 0.25 1.50

* Terre-plein deblaye (+2.00 NGF)

* PHASE PROVISoire
* PHASE 1
* Pose du nouveau systŠme d'ancrage sur l'existant
* Report des poussees existantes sur nouveau rideau mixte avant
* Surcharge chantier 0.50 t/m2
* Delta eau = 3,30 m
U(2) 1.20
CHA 1.20 -4.80 0 -4.54
TIR(2) 2.50 2.40 0 0 400
CAL(2)

* PHASE 2bis (Calcul masque)
*EAU(2) 2.50
*EAU(1) 2.50
*CAL(2)

* PHASE 2
* Remblaiement jusqu'a la cote +4.00 NGF
CHA 1.20 -4.80 0 0
REM(2) 2.00
-4.80 1.80 0.80 0 0 0 0 20 0 -0.667 1284
REM(2) 4.00
2.00 1.90 1.10 0 0 0 0 30 0 -0.667 2281
RIG(1) 540
*EAU(2) 1.20
*EAU(1) -2.10
CAL(2)

PHASE EXPLOITATION DU QUAI

* PHASE 3
* COMBINAISON ELS RARE
* ACTIONS: TP + AM
* Delta Eau = 3.30m
SUC(2) 2.0
FMC 4.00 -1.00
RIG(1) 765
CAL(2)

* PHASE 4bis (Calcul masque)
*EAU(1) 2.50
*EAU(2) 2.50
*CAL(2)

* PHASE 4
* COMBINAISON ELU FONDAMENTALE
* ACTIONS: $1.5 \times TP + 1.5 \times AM$
* EAU MAREE BASSE NORMALE
* Delta eau = 3,30 m
SUC(2) 3.00
FMC 4.00 -1.50
*EAU(2) 1.20
*EAU(1) -2.10
CAL(2)

* PHASE 5
* COMBINAISON ELU ACCIDENTELLE
* ACTIONS: TP + AM
* EAU MAREE BASSE EXCEPTIONNELLE
* Delta eau = 3.90 m
SUC(2) 2.00
FMC 4.00 -1.00
EAU(1) -2.70
CAL(2)

FIN
BIL
STOP

BALINEAU S.A.

Recapitulation efforts et déplacements dans la paroi

Phase	M neg tm/ml	M pos tm/ml	T max t/ml	1/CSB sol 1	1/CSB sol 2	DEP tete mm(z= 4.00)	DEP ma mm
1	-33.39(z= -6.30)	22.87(z= -1.69)	-21.45(z= -5.30)	0.292	0.129	-43.53	-43.53(z=
2	-43.67(z= -6.30)	33.00(z= -1.27)	30.16(z= -7.45)	0.392	0.101	-64.55	-64.55(z=
3	-45.51(z= -6.59)	39.84(z= -1.27)	32.86(z= -7.45)	0.431	0.102	-64.21	-66.50(z=
4	-48.50(z= -6.59)	42.87(z= -1.27)	35.57(z= -7.45)	0.462	0.104	-72.72	-74.39(z=
5	-48.18(z= -6.59)	42.43(z= -1.69)	35.37(z= -7.45)	0.464	0.110	-72.31	-73.99(z=

MOMENT ABSOLU MAXI = -48.50 tm/ml

EFF. TRANCHANT MAXI= 35.57 t/ml

COEFFICIENT DE SECURITE MINIMUM EN BUTEE = 1/0.464 soit 2.155

DEPLACEMENT MAXIMUM = -74.386 mm (a z= 1.200)

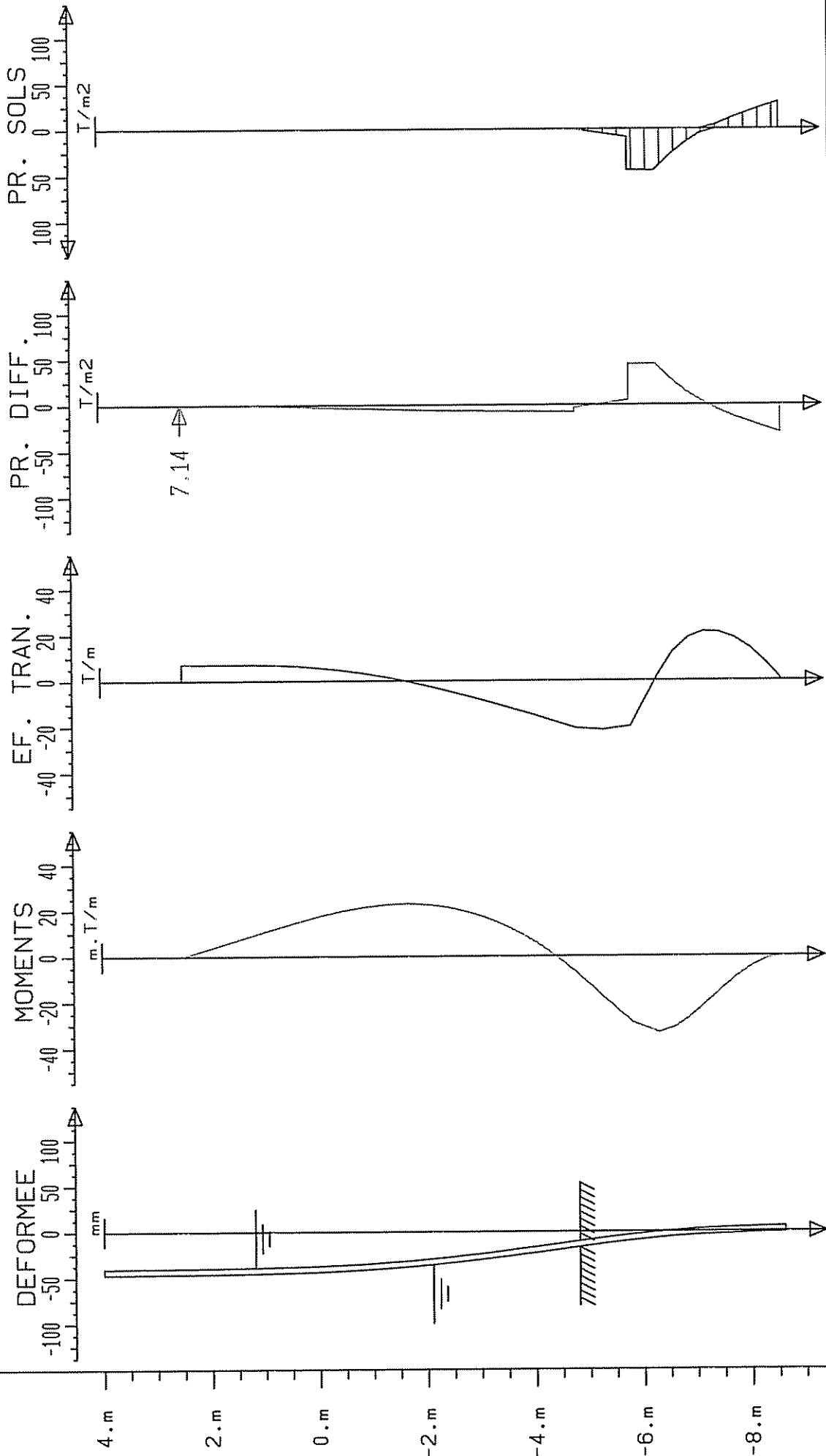
REACTION APPUIS

Ph.	APP 1 z=
1	17.15
2	34.61
3	50.13
4	56.37
5	56.07

La numerotation, l'entraxe et l'inclinaison des tirants ou boutons sont ceux definis ou donnees dans le calcul RIDO de reference

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 1



RIDO 4.02 (C) R.F.L

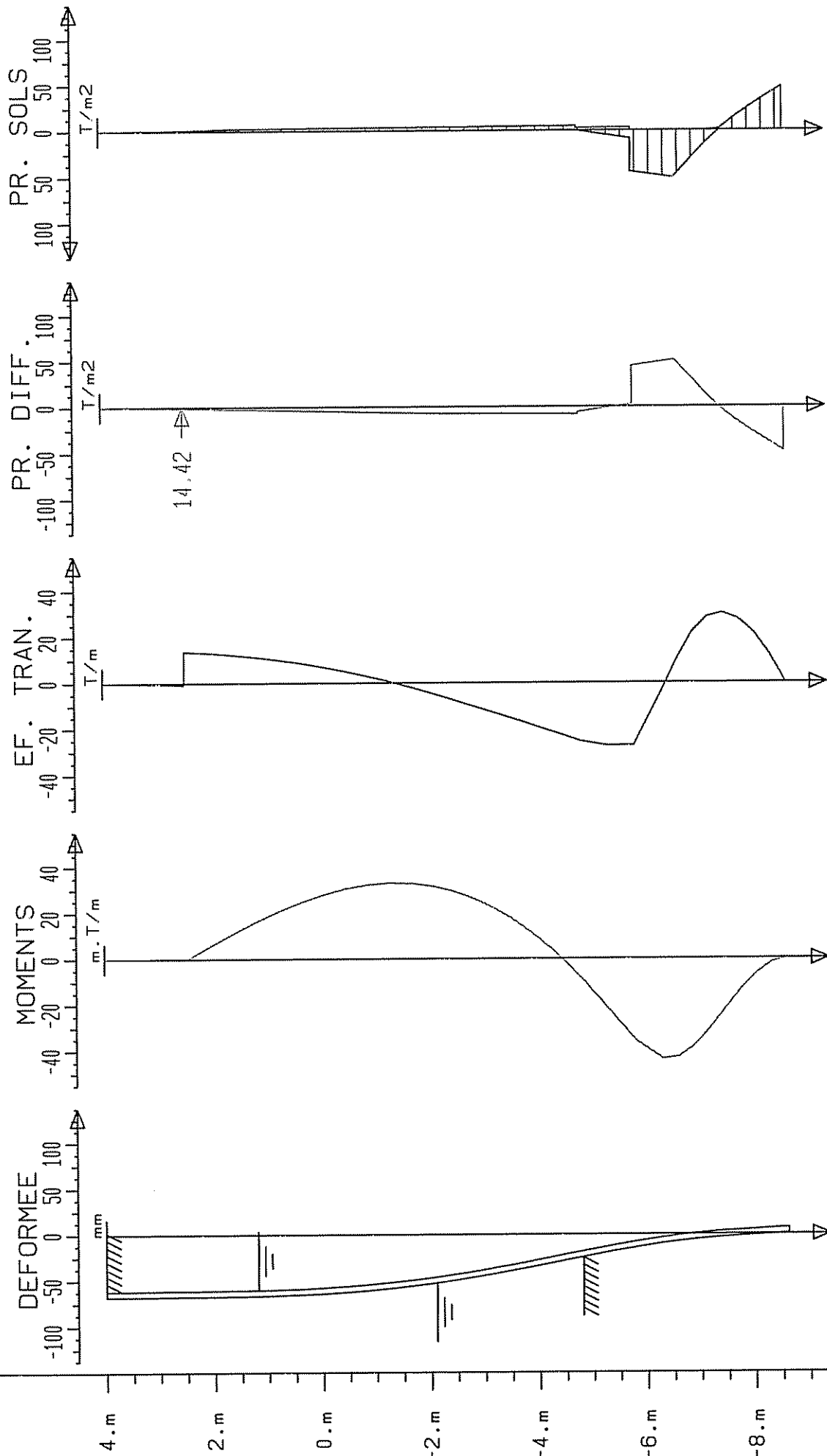
B A L I N E A U

28/11/05

CA11

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 2



RIDO 4.02 (C) R.F.L

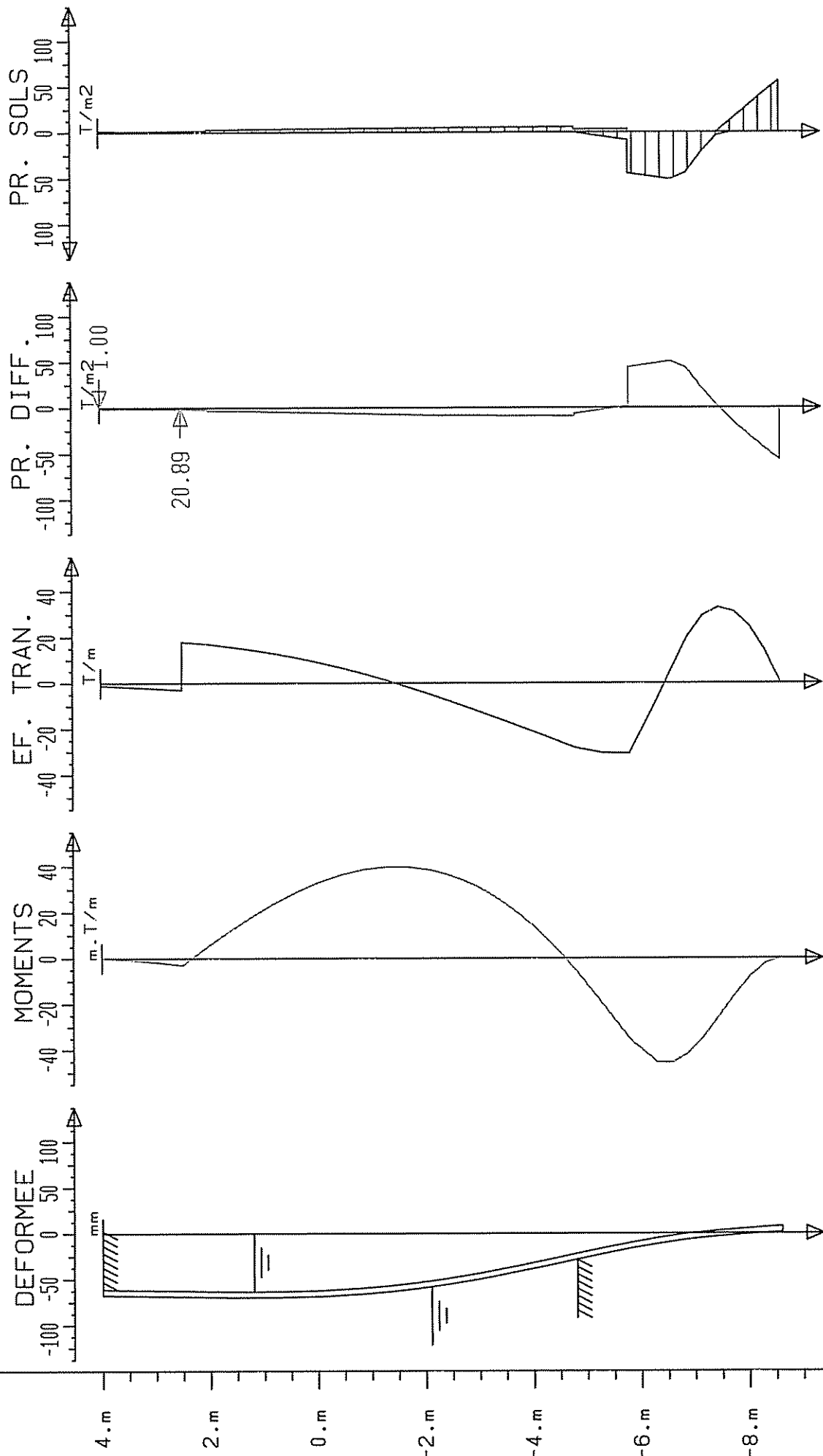
B A L I N E A U

28/11/05

CAL1

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 3



RIDO 4.02 (C) R.F.L

BALINEAU

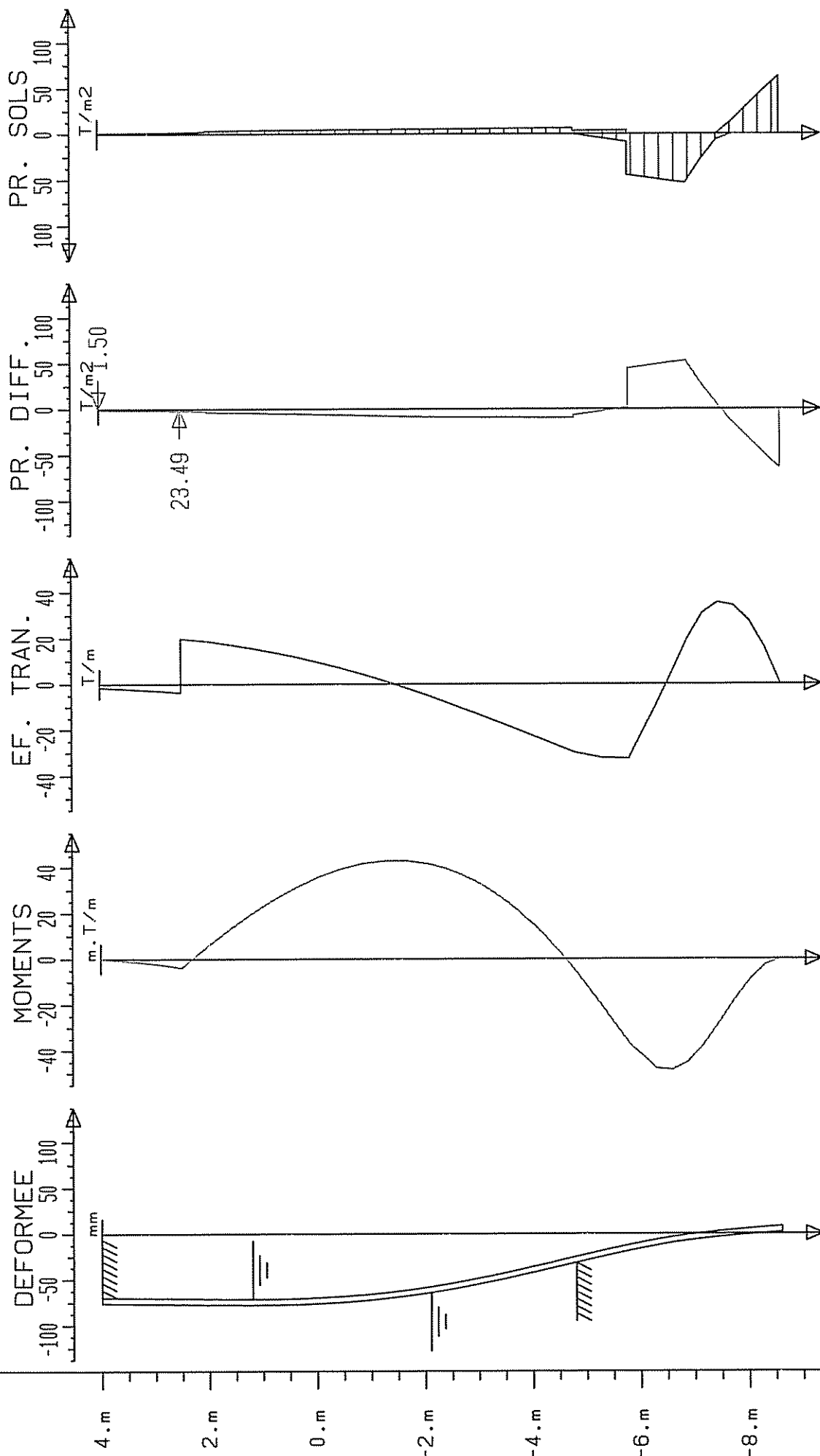
28/11/05

CA11

As

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 4



RIDO 4.02 (C) R.F.L

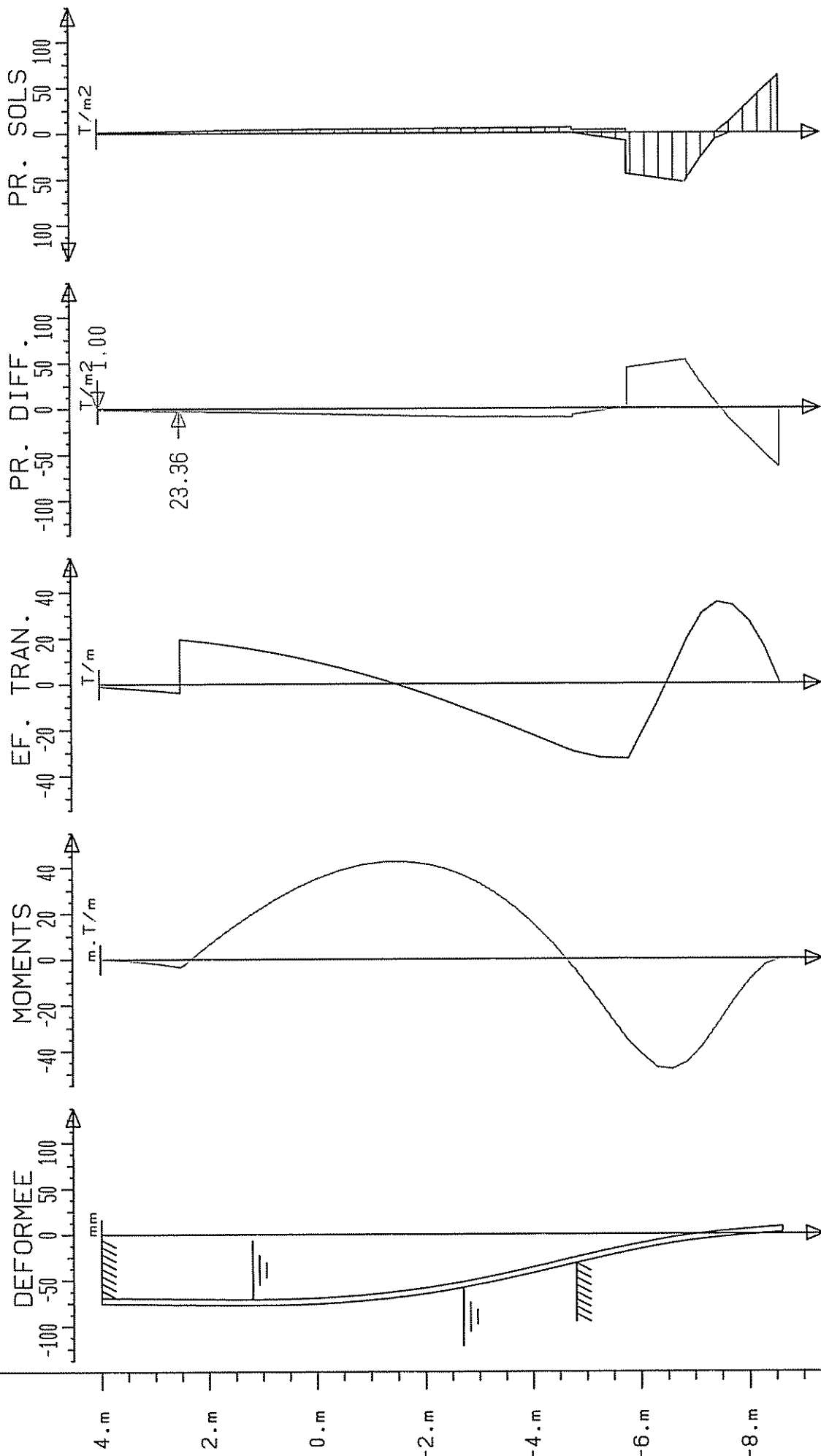
B A L I N E A U

28/11/05

CA11

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 5



RIDO 4.02 (C) R.F.L

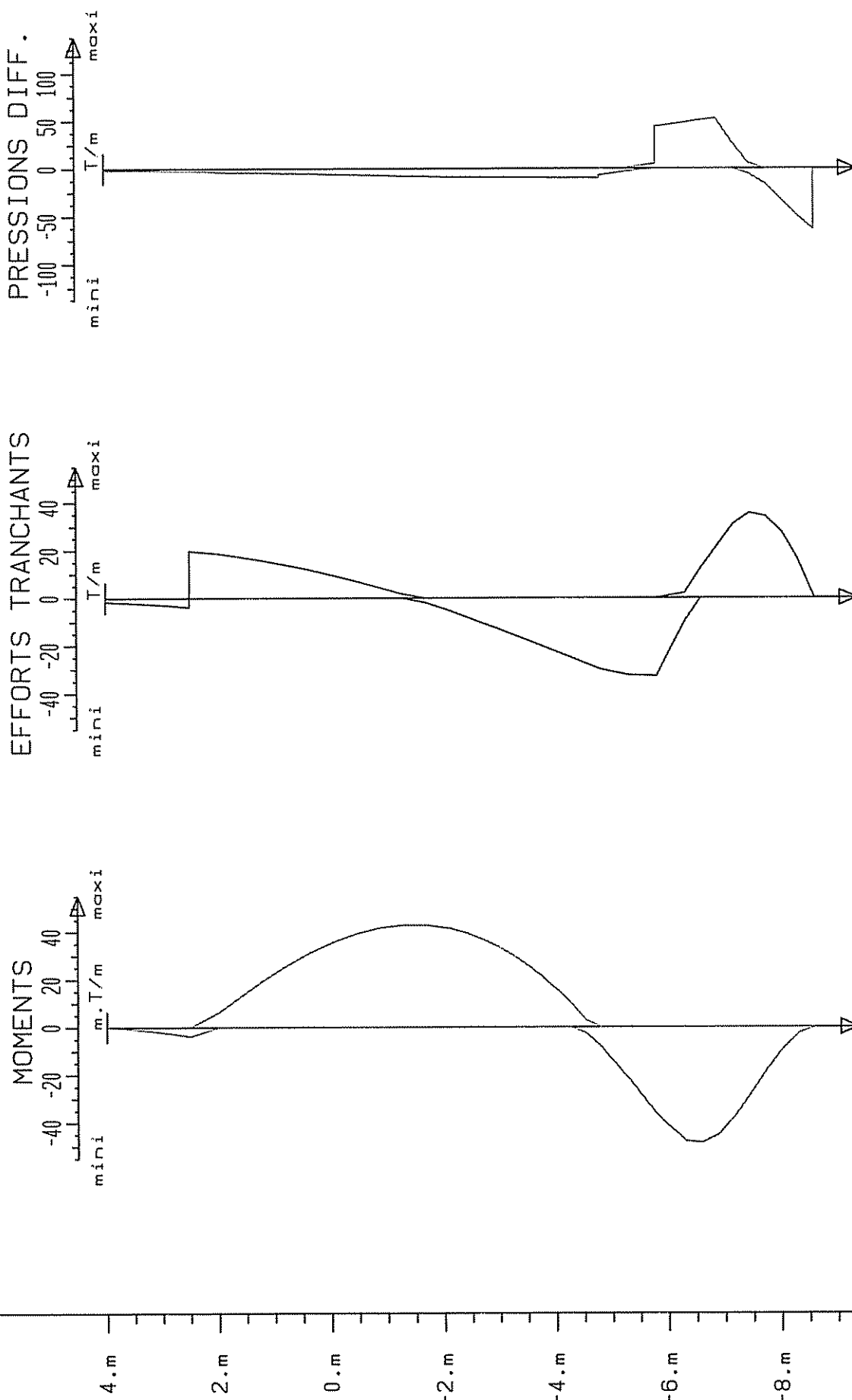
B A L I N E A U

28/11/05

CA11

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 5



RID0 4.02 (C) R.F.L

B A L I N E A U

28/11/05

CA11

* COUPE 1
 * COTE NGF
 * RIDEAU MIXTE AVANT: CU32-2 +1mm (S390) + 3xPU12-10/10 (S355)
 * Non corrode

** DONNEES DE BASE **

* SURCHARGES DE BOUSSINESQ LIEES A L'ETAT DU SOL

*** DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO	DE	4.000 m	A	-6.300 m	:	PRODUIT D'INERTIE EI	RIGIDITE CYLINDRIQUE
SECTION NO 1	DE	4.000 m	A	-6.300 m	:	13481. T.m2/m	0. T/m3
SECTION NO 2	DE	-6.300 m	A	-8.600 m	:	10121. T.m2/m	0. T/m3

*** DESCRIPTION DU SOL :

* Micaschistes altere

COUCHE NO 1 DE -4.800 m A -5.800 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH	=	2.200 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD	=	1.200 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA	=	0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	7.158
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	35.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	8260.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m

* Micaschiste rocheux

COUCHE NO 2 DE -5.800 m A -15.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH	=	2.200 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD	=	1.200 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA	=	0.172
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.293
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	18.098
COHESION	C	=	7.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	45.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	49143.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m

** PHASE No 1 **

* DE -5.800 m A -8.600 m COEFFICIENT AFFECTE AUX PRESSIONS = 0.250
COEFF. SUPPLEMENTAIRE SUR LA BUTEE = 1.500

- * Terre-plein deblaye (+2.00 NGF)
- * PHASE PROVISOIRE
- * PHASE 1
- * Pose du nouveau syst me d'ancrage sur l'existant
- * Report des poussees existantes sur nouveau rideau mixte avant
- * Surcharge chantier 0.50 t/m2
- * Delta eau = 3,30 m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 1.200 m

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE 1.200 A -4.800 m
Q = 0.000 -4.540 T/m2

* POSE NAPPE DE TIRANTS NO 1

NIVEAU	=	2.500 m
ESPACEMENT	=	2.400 m
INCLINAISON	=	0.000 DEGRES
PRECHARGE	=	0.000 T
RIGIDITE	=	400.000 T/m

LIAISON UNILATERALE : LIBRE VERS SOL 2

AM

PHASE 1						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION: -4.80 m			EXCAVATION: -4.80 m						
						NAPPE D'EAU: -2.10 m			NAPPE D'EAU: 1.20 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2			SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-43.526	0.438	0.00	0.00		0				0					
3.625	-43.361	0.438	0.00	0.00		0				0					
3.250	-43.197	0.438	0.00	0.00		0				0					
2.875	-43.033	0.438	0.00	0.00		0				0					
2.500	-42.869	0.438	0.00	0.00		0				0					
				7.14		0				0				1	17.15
2.000	-42.639	0.504	3.57	7.14		0				0					
1.600	-42.411	0.652	6.43	7.14		0				0					
1.200	-42.106	0.886	9.29	7.14		0				0					
0.787	-41.676	1.215	12.22	7.00	-0.72	0				0					
0.375	-41.092	1.632	15.02	6.55	-1.45	0				0					
-0.037	-40.318	2.131	17.58	5.80	-2.17	0				0					
-0.450	-39.324	2.704	19.76	4.75	-2.90	0				0					
-0.862	-38.080	3.336	21.46	3.41	-3.62	0				0					
-1.275	-36.566	4.010	22.53	1.76	-4.35	0				0					
-1.688	-34.768	4.707	22.87	-0.18	-5.07	0				0					
-2.100	-32.683	5.401	22.34	-2.42	-5.80	0				0					
-2.400	-30.989	5.888	21.35	-4.19	-6.02	0				0					
-2.700	-29.153	6.348	19.82	-6.03	-6.25	0				0					
-2.962	-27.437	6.717	18.02	-7.70	-6.45	0				0					
-3.225	-25.630	7.046	15.77	-9.42	-6.65	0				0					
-3.488	-23.742	7.328	13.07	-11.19	-6.85	0				0					
-3.750	-21.788	7.552	9.89	-13.02	-7.05	0				0					
-4.012	-19.783	7.710	6.23	-14.89	-7.24	0				0					
-4.275	-17.747	7.792	2.07	-16.82	-7.44	0				0					
-4.538	-15.700	7.787	-2.60	-18.80	-7.64	0				0					
-4.800	-13.667	7.687	-7.80	-20.83	-7.84	0				0					
					-3.30	3	0.00		8260	1	0.00		8260		
-5.300	-9.928	7.201	-18.46	-21.45	-3.30	3	4.30		8260	1	0.16		8260		
-5.800	-6.532	6.320	-28.90	-20.00	-3.30	3	8.59		8260	1	0.33		8260		
					-0.82	3	44.79		12286	-1					
-6.300	-3.662	5.131	-33.39	2.07	-0.82	2	45.12		12286	-1					
-6.587	-2.321	4.207	-31.20	12.44	-0.82	2	28.67		12286	-1					
-6.875	-1.233	3.381	-26.65	18.53	-0.82	2	15.34		12286	-1					
-7.163	-0.363	2.704	-20.88	21.16	-0.82	2	4.66		12286	-1					
-7.450	0.338	2.198	-14.76	20.97	-0.82	-1				2	4.38		12286		
-7.738	0.917	1.862	-9.04	18.44	-0.82	-1				2	11.53		12286		
-8.025	1.423	1.675	-4.34	13.99	-0.82	-1				2	17.76		12286		
-8.312	1.891	1.601	-1.16	7.82	-0.82	-1				2	23.54		12286		
-8.600	2.349	1.589	0.00	0.00	-0.82	-1				2	29.19		12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -43.53 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
MOMENT MAXIMUM = -33.39 m.T/m						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

(6 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.292
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.129

AR

** PHASE No 2 **

* PHASE 2bis (Calcul masque)
 *EAU(2) 2.50
 *EAU(1) 2.50
 *CAL(2)
 * PHASE 2
 * Remblaiement jusqu'a la cote +4.00 NGF

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE 1.200 A -4.800 m
 Q = 0.000 0.000 T/m2

* REMBLAI SUR SOL 2

COUCHE NO 3 DE 2.000 m A -4.800 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	1.800 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	0.800 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.490
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.658
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	2.662
COHESION	C =	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	20.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	1284.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m
COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE	KI =	0.658

* REMBLAI SUR SOL 2

COUCHE NO 4 DE 4.000 m A 2.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	1.900 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	1.100 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.333
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.951
COHESION	C =	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	30.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	2281.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m
COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE	KI =	0.500

* POUR LA NAPPE DE BUTONS/TIRANTS 1 NOUVELLE RIGIDITE = 540.000 T/m

*EAU(2) 1.20
 *EAU(1) -2.10

PHASE 2						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION: -4.80 m NAPPE D'EAU: -2.10 m SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2			EXCAVATION: 4.00 m NAPPE D'EAU: 1.20 m SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-64.553	0.311	0.00	0.00		0				1	0.00		2281		
3.625	-64.437	0.311	-0.01	-0.04		0				1	0.24		2281		
3.250	-64.320	0.310	-0.04	-0.18		0				1	0.47		2281		
2.875	-64.204	0.308	-0.15	-0.40		0				1	0.71		2281		
2.500	-64.090	0.301	-0.36	-0.71		0				1	0.95		2281		
				13.71		0				1	0.95		2281	1	34.61
2.000	-63.922	0.413	6.37	13.15		0				1	1.27		2281		
						0				1	1.86		1284		
1.600	-63.708	0.679	11.47	12.34		0				1	2.22		1284		
1.200	-63.359	1.090	16.22	11.38		0				1	2.57		1284		
0.787	-62.797	1.656	20.68	10.20	-0.41	0				1	2.73		1284		
0.375	-61.975	2.350	24.60	8.79	-0.83	0				1	2.89		1284		
-0.037	-60.843	3.155	27.89	7.14	-1.24	0				1	3.05		1284		
-0.450	-59.360	4.050	30.46	5.25	-1.65	0				1	3.22		1284		
-0.862	-57.493	5.011	32.19	3.12	-2.06	0				1	3.38		1284		
-1.275	-55.221	6.010	33.00	0.76	-2.47	0				1	3.54		1284		
-1.688	-52.533	7.020	32.78	-1.84	-2.89	0				1	3.70		1284		
-2.100	-49.433	8.005	31.45	-4.68	-3.30	0				1	3.86		1284		
-2.400	-46.928	8.687	29.72	-6.84	-3.30	0				1	3.98		1284		
-2.700	-44.225	9.323	27.34	-9.05	-3.30	0				1	4.10		1284		
-2.962	-41.710	9.830	24.70	-11.00	-3.30	0				1	4.20		1284		
-3.225	-39.069	10.282	21.56	-12.99	-3.30	0				1	4.30		1284		
-3.488	-36.318	10.667	17.88	-15.00	-3.30	0				1	4.41		1284		
-3.750	-33.476	10.975	13.68	-17.03	-3.30	0				1	4.51		1284		
-4.012	-30.564	11.196	8.94	-19.10	-3.30	0				1	4.61		1284		
-4.275	-27.607	11.319	3.65	-21.19	-3.30	0				1	4.72		1284		
-4.538	-24.631	11.335	-2.18	-23.30	-3.30	0				1	4.82		1284		
-4.800	-21.666	11.231	-8.58	-25.45	-3.30	0				1	4.92		1284		
					-3.30	3	0.00		8260	1	2.72		8260		
-5.300	-16.171	10.669	-21.89	-27.43	-3.30	3	4.30		8260	1	2.88		8260		
-5.800	-11.082	9.601	-35.67	-27.34	-3.30	3	8.59		8260	1	3.05		8260		
					-0.82	3	44.79		12286	-1					
-6.300	-6.646	8.094	-43.67	-4.34	-0.82	3	48.86		12286	-1					
-6.587	-4.497	6.855	-42.90	9.81	-0.82	3	51.20		12286	-1					
-6.875	-2.697	5.695	-38.24	21.72	-0.82	2	33.31		12286	-1					
-7.163	-1.206	4.708	-30.91	28.43	-0.82	2	15.03		12286	-1					
-7.450	0.033	3.950	-22.37	30.16	-0.82	-1				2	1.37		12286		
-7.738	1.088	3.435	-13.97	27.66	-0.82	-1				2	14.37		12286		
-8.025	2.029	3.144	-6.81	21.62	-0.82	-1				2	25.95		12286		
-8.312	2.913	3.028	-1.85	12.36	-0.82	-1				2	36.83		12286		
-8.600	3.780	3.010	0.00	0.00	-0.82	-1				2	47.51		12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -64.55 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
MOMENT MAXIMUM = -43.67 m.T/m						DU SOL			1 = POUSSÉE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTÉE						

6 II.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.392
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.101

** PHASE No 3 **

* PHASE EXPLOITATION DU QUAI
* PHASE 3
* COMBINAISON ELS RARE
* ACTIONS: IP + AM
* Delta Eau = 3.30m

* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 2.000 T/m2

* CHARGEMENT CONCENTRE A 4.000 m : FORCE = -1.000 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

* POUR LA NAPPE DE BUTONS/TIRANTS 1 NOUVELLE RIGIDITE = 765.000 T/m

A15

PHASE 3						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U						EXCAVATION:		-4.80 m		EXCAVATION:		4.00 m			
						NAPPE D'EAU:		-2.10 m		NAPPE D'EAU:		1.20 m			
						SURC. CAQUOT:		0.00 T/m2		SURC. CAQUOT:		2.00 T/m2			
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-64.210	-0.834	0.00	0.00		0				0					
4.000	-64.210	-0.834	0.00	-1.00		0				2	1.78	1.78	2281		
3.625	-64.523	-0.840	-0.48	-1.53		0				2	1.04	0.80	2281		
3.250	-64.842	-0.862	-1.13	-1.94		0				1	1.14	0.67	2281		
2.875	-65.173	-0.904	-1.94	-2.41		0				1	1.38	0.67	2281		
2.500	-65.524	-0.972	-2.95	-2.97		0				1	1.62	0.67	2281		
			17.91			0				1	1.62	0.67	2281	1	50.13
2.000	-66.010	-0.918	5.79	17.03		0				1	1.93	0.67	2281		
						0				1	2.84	0.98	1284		
1.600	-66.329	-0.648	12.36	15.82		0				1	3.20	0.98	1284		
1.200	-66.503	-0.189	18.42	14.47		0				1	3.55	0.98	1284		
0.787	-66.452	0.462	24.07	12.89	-0.41	0				1	3.71	0.98	1284		
0.375	-66.099	1.277	29.02	11.07	-0.83	0				1	3.87	0.98	1284		
-0.037	-65.380	2.230	33.17	9.01	-1.24	0				1	4.04	0.98	1284		
-0.450	-64.243	3.297	36.42	6.72	-1.65	0				1	4.20	0.98	1284		
-0.862	-62.648	4.449	38.68	4.19	-2.06	0				1	4.36	0.98	1284		
-1.275	-60.565	5.653	39.84	1.42	-2.47	0				1	4.52	0.98	1284		
-1.688	-57.981	6.875	39.82	-1.59	-2.89	0				1	4.68	0.98	1284		
-2.100	-54.896	8.077	38.50	-4.83	-3.30	0				1	4.84	0.98	1284		
-2.400	-52.346	8.915	36.69	-7.29	-3.30	0				1	4.96	0.98	1284		
-2.700	-49.552	9.704	34.13	-9.78	-3.30	0				1	5.08	0.98	1284		
-2.962	-46.920	10.342	31.27	-12.00	-3.30	0				1	5.18	0.98	1284		
-3.225	-44.128	10.918	27.82	-14.24	-3.30	0				1	5.29	0.98	1284		
-3.488	-41.194	11.421	23.79	-16.50	-3.30	0				1	5.39	0.98	1284		
-3.750	-38.139	11.841	19.16	-18.80	-3.30	0				1	5.49	0.98	1284		
-4.012	-34.986	12.164	13.92	-21.12	-3.30	0				1	5.59	0.98	1284		
-4.275	-31.763	12.379	8.07	-23.47	-3.30	0				1	5.70	0.98	1284		
-4.538	-28.498	12.474	1.60	-25.84	-3.30	0				1	5.80	0.98	1284		
-4.800	-25.225	12.437	-5.50	-28.25	-3.30	0				1	5.90	0.98	1284		
					-3.30	3	0.00		8260	1	3.26	0.54	8260		
-5.300	-19.103	11.962	-20.27	-30.49	-3.30	3	4.30		8260	1	3.43	0.54	8260		
-5.800	-13.357	10.925	-35.65	-30.68	-3.30	3	8.59		8260	1	3.59	0.54	8260		
					-0.82	3	44.79		12286	-1					
-6.300	-8.264	9.388	-45.32	-7.68	-0.82	3	48.86		12286	-1					
-6.587	-5.751	8.088	-45.51	6.47	-0.82	3	51.20		12286	-1					
-6.875	-3.608	6.841	-41.67	19.99	-0.82	2	44.51		12286	-1					
-7.163	-1.802	5.754	-34.42	29.36	-0.82	2	22.35		12286	-1					
-7.450	-0.277	4.903	-25.34	32.86	-0.82	2	3.63		12286	-1					
-7.738	1.042	4.316	-16.02	31.14	-0.82	-1				2	13.95	0.15	12286		
-8.025	2.230	3.981	-7.88	24.79	-0.82	-1				2	28.56	0.15	12286		
-8.312	3.351	3.846	-2.16	14.36	-0.82	-1				2	42.36	0.15	12286		
-8.600	4.452	3.825	0.00	0.00	-0.82	-1				2	55.91	0.15	12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -66.50 mm						CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT									
MOMENT MAXIMUM = -45.51 m.T/m						0 = EXCAVATION									
						1 = POUSSEE									
						2 = ELASTIQUE									
						3 = BUTEE									

II.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 8.95 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.431
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.102

** PHASE No 4 **

* PHASE 4bis (Calcul masque)
*EAU(1) 2.50
*EAU(2) 2.50
*CAL(2)
* PHASE 4
* COMBINAISON ELU FONDAMENTALE
* ACTIONS: $1.5 \times IP + 1.5 \times AM$
* EAU MAREE BASSE NORMALE
* Delta eau = 3,30 m

* SURCHARGE CAQUOI SUR SOL 2 = 3.000 T/m2

* CHARGEMENT CONCENIRE A 4.000 m : FORCE = -1.500 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

*EAU(2) 1.20
*EAU(1) -2.10

PHASE 4

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: -4.80 m			EXCAVATION: 4.00 m						
						NAPPE D'EAU: -2.10 m			NAPPE D'EAU: 1.20 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2			SURC. CAQUOT: 3.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.IR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-72.724	-0.584	0.00	0.00		0				0					
4.000	-72.724	-0.584	0.00	-1.50		0				1	1.00	1.00	2281		
3.625	-72.944	-0.592	-0.64	-1.92		0				1	1.24	1.00	2281		
3.250	-73.171	-0.621	-1.45	-2.43		0				1	1.48	1.00	2281		
2.875	-73.413	-0.675	-2.47	-3.03		0				1	1.71	1.00	2281		
2.500	-73.681	-0.761	-3.73	-3.71		0				1	1.95	1.00	2281		
			19.77			0				1	1.95	1.00	2281	1	56.37
2.000	-74.066	-0.719	5.90	18.72		0				1	2.27	1.00	2281		
						0				1	3.33	1.47	1284		
1.600	-74.303	-0.435	13.11	17.31		0				1	3.69	1.47	1284		
1.200	-74.386	0.053	19.73	15.77		0				1	4.04	1.47	1284		
0.787	-74.227	0.753	25.88	13.98	-0.41	0				1	4.20	1.47	1284		
0.375	-73.741	1.629	31.24	11.96	-0.83	0				1	4.36	1.47	1284		
-0.037	-72.862	2.656	35.71	9.70	-1.24	0				1	4.53	1.47	1284		
-0.450	-71.533	3.805	39.21	7.21	-1.65	0				1	4.69	1.47	1284		
-0.862	-69.711	5.044	41.63	4.48	-2.06	0				1	4.85	1.47	1284		
-1.275	-67.364	6.340	42.87	1.51	-2.47	0				1	5.01	1.47	1284		
-1.688	-64.478	7.655	42.84	-1.70	-2.89	0				1	5.17	1.47	1284		
-2.100	-61.052	8.948	41.43	-5.14	-3.30	0				1	5.33	1.47	1284		
-2.400	-58.231	9.850	39.50	-7.75	-3.30	0				1	5.45	1.47	1284		
-2.700	-55.147	10.700	36.78	-10.39	-3.30	0				1	5.57	1.47	1284		
-2.962	-52.247	11.387	33.74	-12.74	-3.30	0				1	5.67	1.47	1284		
-3.225	-49.175	12.010	30.09	-15.11	-3.30	0				1	5.78	1.47	1284		
-3.488	-45.949	12.555	25.81	-17.50	-3.30	0				1	5.88	1.47	1284		
-3.750	-42.591	13.011	20.90	-19.92	-3.30	0				1	5.98	1.47	1284		
-4.012	-39.127	13.365	15.35	-22.37	-3.30	0				1	6.08	1.47	1284		
-4.275	-35.584	13.605	9.15	-24.85	-3.30	0				1	6.19	1.47	1284		
-4.538	-31.995	13.717	2.30	-27.35	-3.30	0				1	6.29	1.47	1284		
-4.800	-28.395	13.690	-5.21	-29.89	-3.30	0				1	6.39	1.47	1284		
					-3.30	3	0.00		8260	1	3.53	0.81	8260		
-5.300	-21.646	13.211	-20.84	-32.27	-3.30	3	4.30		8260	1	3.70	0.81	8260		
-5.800	-15.284	12.136	-37.14	-32.59	-3.30	3	8.59		8260	1	3.86	0.81	8260		
					-0.82	3	44.79		12286	-1					
-6.300	-9.602	10.526	-47.76	-9.59	-0.82	3	48.86		12286	-1					
-6.587	-6.773	9.149	-48.50	4.56	-0.82	3	51.20		12286	-1					
-6.875	-4.337	7.810	-45.08	19.37	-0.82	2	53.47		12286	-1					
-7.163	-2.267	6.626	-37.69	30.85	-0.82	2	28.06		12286	-1					
-7.450	-0.503	5.690	-27.99	35.57	-0.82	2	6.41		12286	-1					
-7.738	1.033	5.041	-17.81	34.25	-0.82	-1				2	13.90	0.22	12286		
-8.025	2.422	4.667	-8.81	27.56	-0.82	-1				2	30.99	0.22	12286		
-8.312	3.738	4.515	-2.42	16.09	-0.82	-1				2	47.18	0.22	12286		
-8.600	5.031	4.492	0.00	0.00	-0.82	-1				2	63.10	0.22	12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -74.39 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
MOMENT MAXIMUM = -48.50 m.T/m						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

5 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 13.04 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.462
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.104

** PHASE No 5 **

- * PHASE 5
- * COMBINAISON ELU ACCIDENTIELLE
- * ACTIONS: TP + AM
- * EAU MAREE BASSE EXCEPTIONNELLE
- * Delta eau = 3.90 m

* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 2.000 T/m²

* CHARGEMENT CONCENTRE A 4.000 m : FORCE = -1.000 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 1 NIVEAU = -2.700 m

PHASE 5						S O L 1			S O L 2						
R I D E A U						EXCAVATION: -4.80 m			EXCAVATION: 4.00 m			BUTONS/			
						NAPPE D'EAU: -2.70 m			NAPPE D'EAU: 1.20 m			TIRANTS			
						SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2			SURC. CAQUOT: 2.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. IR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-72.310	-0.609	0.00	0.00		0				0					
4.000	-72.310	-0.609	0.00	-1.00		0				2	1.44	1.44	2281		
3.625	-72.539	-0.615	-0.48	-1.58		0				2	1.66	1.00	2281		
3.250	-72.774	-0.638	-1.20	-2.25		0				2	1.88	1.00	2281		
2.875	-73.021	-0.684	-2.18	-2.99		0				2	2.11	1.00	2281		
2.500	-73.291	-0.761	-3.45	-3.83		0				2	2.34	1.00	2281		
			19.53			0				2	2.34	1.00	2281	1	56.07
2.000	-73.674	-0.712	6.01	18.28		0				2	2.66	1.00	2281		
						0				2	3.18	1.32	1284		
1.600	-73.909	-0.428	13.06	16.94		0				2	3.54	1.32	1284		
1.200	-73.989	0.057	19.54	15.45		0				2	3.89	1.32	1284		
0.787	-73.829	0.749	25.57	13.73	-0.41	0				2	4.05	1.32	1284		
0.375	-73.347	1.614	30.84	11.77	-0.83	0				2	4.21	1.32	1284		
-0.037	-72.477	2.628	35.25	9.58	-1.24	0				2	4.36	1.31	1284		
-0.450	-71.163	3.762	38.71	7.15	-1.65	0				2	4.50	1.29	1284		
-0.862	-69.361	4.986	41.12	4.50	-2.06	0				2	4.64	1.26	1284		
-1.275	-67.042	6.266	42.39	1.63	-2.47	0				2	4.77	1.23	1284		
-1.688	-64.189	7.567	42.43	-1.47	-2.89	0				2	4.89	1.18	1284		
-2.100	-60.802	8.849	41.15	-4.78	-3.30	0				2	5.00	1.13	1284		
-2.400	-58.011	9.746	39.33	-7.33	-3.60	0				2	5.08	1.10	1284		
-2.700	-54.959	10.594	36.74	-9.99	-3.90	0				2	5.15	1.05	1284		
-2.962	-52.086	11.282	33.80	-12.38	-3.90	0				2	5.22	1.02	1284		
-3.225	-49.041	11.906	30.24	-14.78	-3.90	0				2	5.29	0.98	1284		
-3.488	-45.842	12.455	26.04	-17.20	-3.90	0				1	5.39	0.98	1284		
-3.750	-42.510	12.917	21.20	-19.66	-3.90	0				1	5.49	0.98	1284		
-4.012	-39.070	13.277	15.72	-22.13	-3.90	0				1	5.59	0.98	1284		
-4.275	-35.549	13.524	9.58	-24.64	-3.90	0				1	5.70	0.98	1284		
-4.538	-31.980	13.646	2.78	-27.17	-3.90	0				1	5.80	0.98	1284		
-4.800	-28.397	13.628	-4.69	-29.73	-3.90	0				1	5.90	0.98	1284		
					-3.90	1	0.00		8260	1	3.26	0.54	8260		
-5.300	-21.674	13.169	-20.28	-32.28	-3.90	3	4.30		8260	1	3.43	0.54	8260		
-5.800	-15.327	12.115	-36.62	-32.76	-3.90	3	8.59		8260	1	3.59	0.54	8260		
					-0.97	3	44.79		12286	-1					
-6.300	-9.651	10.522	-47.36	-9.84	-0.97	3	48.86		12286	-1					
-6.587	-6.822	9.156	-48.18	4.26	-0.97	3	51.20		12286	-1					
-6.875	-4.384	7.825	-44.84	19.04	-0.97	3	53.54		12286	-1					
-7.163	-2.308	6.647	-37.54	30.56	-0.97	2	28.57		12286	-1					
-7.450	-0.538	5.714	-27.91	35.37	-0.97	2	6.84		12286	-1					
-7.738	1.004	5.066	-17.78	34.14	-0.97	-1				2	13.48	0.15	12286		
-8.025	2.401	4.693	-8.80	27.51	-0.97	-1				2	30.66	0.15	12286		
-8.312	3.724	4.541	-2.42	16.08	-0.97	-1				2	46.94	0.15	12286		
-8.600	5.024	4.517	0.00	0.00	-0.97	-1				2	62.94	0.15	12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -73.99 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
MOMENT MAXIMUM = -48.18 m.T/m						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

5 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 10.74 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.464
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.110

*** CALCUL TERMINE

*** DEPLACEMENT MAXIMUM EN PHASE No 4 = -74.386 mm EN PHASE FINALE No 5 = -73.989 mm
 *** MOMENT MAXIMUM EN PHASE No 4 = -48.504 m.T/m EN PHASE FINALE No 5 = -48.176 m.T/m

BUTON/TIRANT		PRECHARGE		MAXIMUM		ETAT FINAL	
NUMERO	NIVEAU	PHASE	FORCE	PHASE	FORCE	PHASE	FORCE
1	2.50	1	0.00	4	56.37	5	56.07
	m		T		I		I

* COURBES ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 5 *

NIVEAU	E.TRAN MINI	E.TRAN MAXI	NIVEAU	MOMENT MINI	MOMENT MAXI
4.000	-1.50	0.00	4.000	0.00	0.00
3.625	-1.92	0.00	3.625	-0.64	0.00
3.250	-2.43	0.00	3.250	-1.45	0.00
2.875	-3.03	0.00	2.875	-2.47	0.00
2.500	-3.83	0.00	2.500	-3.73	0.00
	0.00	19.77		-3.73	0.00
2.000	0.00	18.72	2.000	0.00	6.37
1.600	0.00	17.31	1.600	0.00	13.11
1.200	0.00	15.77	1.200	0.00	19.73
0.787	0.00	13.98	0.787	0.00	25.88
0.375	0.00	11.96	0.375	0.00	31.24
-0.037	0.00	9.70	-0.037	0.00	35.71
-0.450	0.00	7.21	-0.450	0.00	39.21
-0.862	0.00	4.50	-0.862	0.00	41.63
-1.275	0.00	1.76	-1.275	0.00	42.87
-1.688	-1.84	0.00	-1.688	0.00	42.84
-2.100	-5.14	0.00	-2.100	0.00	41.43
-2.400	-7.75	0.00	-2.400	0.00	39.50
-2.700	-10.39	0.00	-2.700	0.00	36.78
-2.962	-12.74	0.00	-2.962	0.00	33.80
-3.225	-15.11	0.00	-3.225	0.00	30.24
-3.488	-17.50	0.00	-3.488	0.00	26.04
-3.750	-19.92	0.00	-3.750	0.00	21.20
-4.012	-22.37	0.00	-4.012	0.00	15.72
-4.275	-24.85	0.00	-4.275	0.00	9.58
-4.538	-27.35	0.00	-4.538	-2.60	2.78
-4.800	-29.89	0.00	-4.800	-8.58	0.00
-5.300	-32.28	0.00	-5.300	-21.89	0.00
-5.800	-32.76	0.00	-5.800	-37.14	0.00
-6.300	-9.84	2.07	-6.300	-47.76	0.00
-6.587	0.00	12.44	-6.587	-48.50	0.00
-6.875	0.00	21.72	-6.875	-45.08	0.00
-7.163	0.00	30.85	-7.163	-37.69	0.00
-7.450	0.00	35.57	-7.450	-27.99	0.00
-7.738	0.00	34.25	-7.738	-17.81	0.00
-8.025	0.00	27.56	-8.025	-8.81	0.00
-8.312	0.00	16.09	-8.312	-2.42	0.00
-8.600	0.00	0.00	-8.600	0.00	0.00
m	T/m	T/m	m	m.T/m	m..T/m

ANNEXE - B

RIDEAU D'ANCRAGE ARRIERE

Données et résultats RIDO
Situation non - corrodée

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE
* COUPE 1
* COTE NGF
* RIDEAU D'ANCRAGE ARRIERE: PALPLANCHE PU12 (S355)
2.85
-3.15 4536
*-2.65 3083
2.00

100L

* TERRAIN EN PLACE
-4.80 1.8 0.80 0 0 0 0 20 0 -0.667 1835

1.20 0.25

* PHASE 1 / PROVISoire = CHANTIER
SUC(2) 0.50
FMC 2.50 -7.50
CAL(2)

* PHASE 2 / PROVISoire
FMC 2.50 -3.61
EAU(1) 2.50
EAU(2) 2.50
CAL(2)

* PHASE 3 (Calcul intermediaire)
M(1) 2.85
2.00 1.90 1.10 0 0 0 0 30 0 -0.667 3260
REM(2) 2.85
2.00 1.90 1.10 0 0 0 0 30 0 -0.667 3260
CAL(2)

* PHASE 4 / PROVISoire
FMC 2.50 -14.42
EAU(1) 1.20
EAU(2) 1.20
CAL(2)

* PHASE 5 / ELS RARE
SUC(1) 2.185
SUC(2) 4.185
FMC 2.50 -20.89
CAL(2)

* PHASE 6 / ELU FONDAMENTALE
FMC 2.50 -23.49
EAU(1) 2.50
EAU(2) 2.50
CAL(2)

* PHASE 7 / ELU ACCIDENTELLE
FMC 2.50 -23.49
EAU(1) 2.70
EAU(2) 2.70
CAL(2)

FIN
STOP

BALINEAU S.A.

Recapitulation efforts et déplacements dans la paroi

Phase	M neg tm/ml	M pos tm/ml	T max t/ml	1/CSB sol 1	1/CSB sol 2	DEP tete mm(z= 2.85)	DEP ma mm
1	-14.94(z= -0.29)	0.00(z= 0.00)	8.99(z= -1.93)	0.642	0.378	-60.94	-60.94(z=
2	-10.29(z= -0.57)	0.00(z= 0.00)	6.86(z= -2.06)	0.657	0.426	-56.26	-56.26(z=
3	-10.31(z= -0.57)	0.00(z= 0.00)	6.87(z= -2.06)	0.483	0.343	-56.30	-56.30(z=
4	-18.20(z= 0.11)	0.05(z= 2.50)	-13.94(z= 2.50)	0.590	0.320	-71.48	-71.48(z=
5	-19.47(z= 0.25)	0.47(z= 2.50)	-18.11(z= 2.50)	0.536	0.247	-73.70	-73.70(z=
6	-19.97(z= 0.25)	0.63(z= 2.50)	-19.76(z= 2.50)	0.626	0.252	-74.64	-74.64(z=
7	-19.99(z= 0.25)	0.63(z= 2.50)	-19.73(z= 2.50)	0.640	0.253	-74.81	-74.81(z=

MOMENT ABSOLU MAXI = -19.99 tm/ml

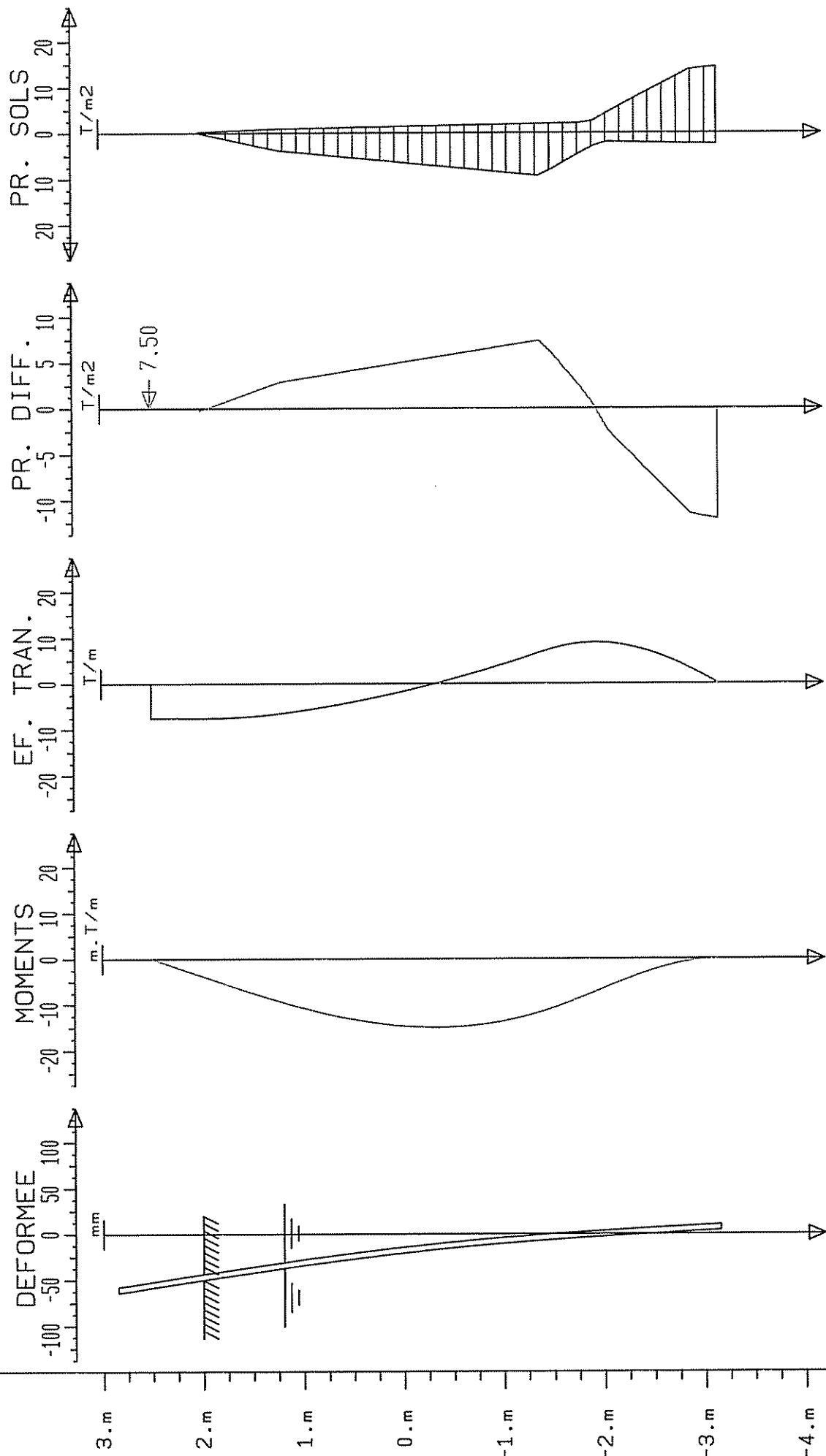
EFF. TRANCHANT MAXI= -19.76 t/ml

COEFFICIENT DE SECURITE MINIMUM EN BUTEE = 1/0.657 soit 1.522

DEPLACEMENT MAXIMUM = -74.809 mm (a z= 2.850)

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 1



RIDO 4.02 (C) R.F.L

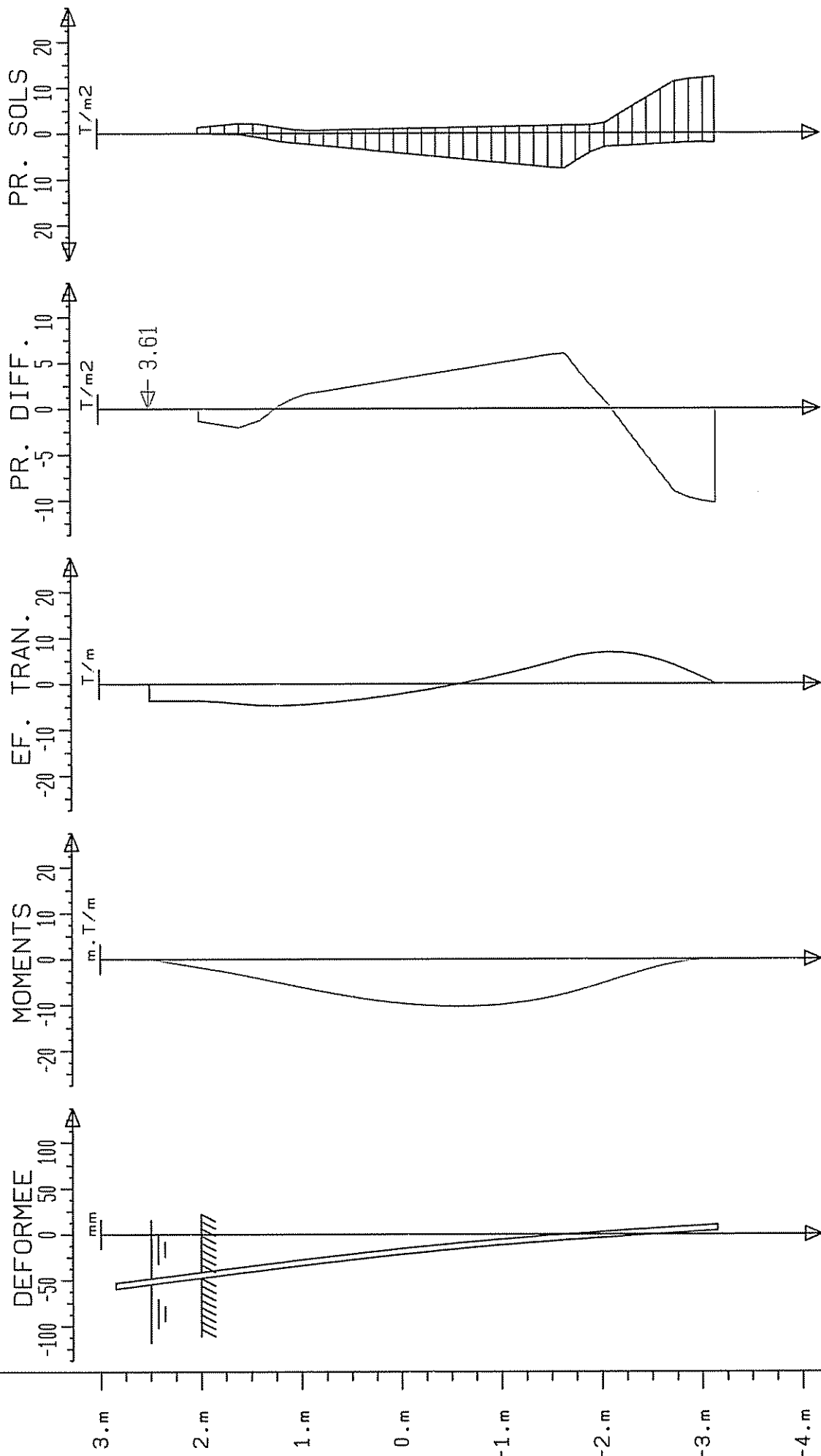
B A L I N E A U

28/11/05

ARR1

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 2



RIDO 4.02 (C) R.F.L

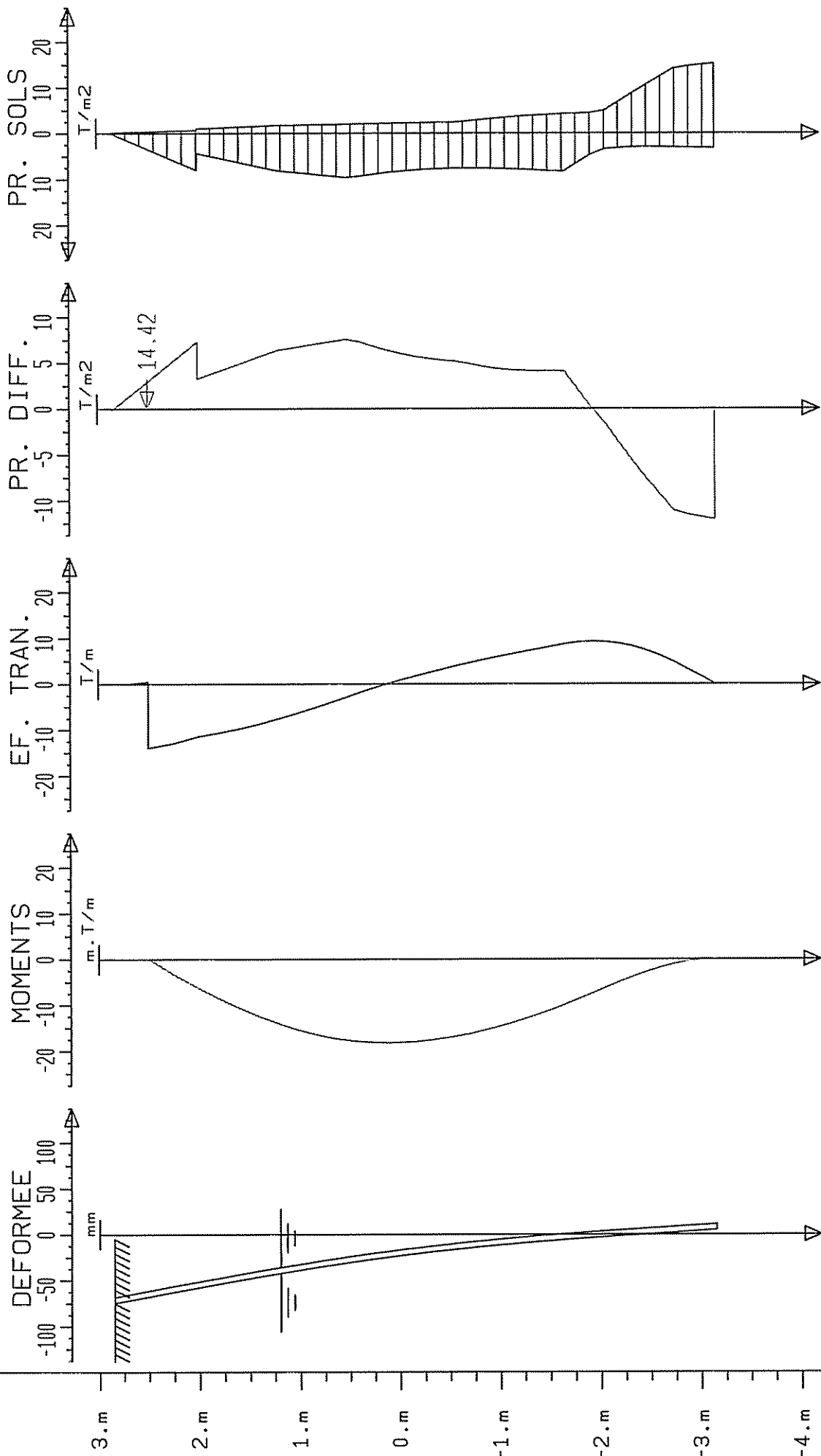
B A L I N E A U

28/11/05

ARR1

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 4



RIDO 4.02 (C) R.F.L

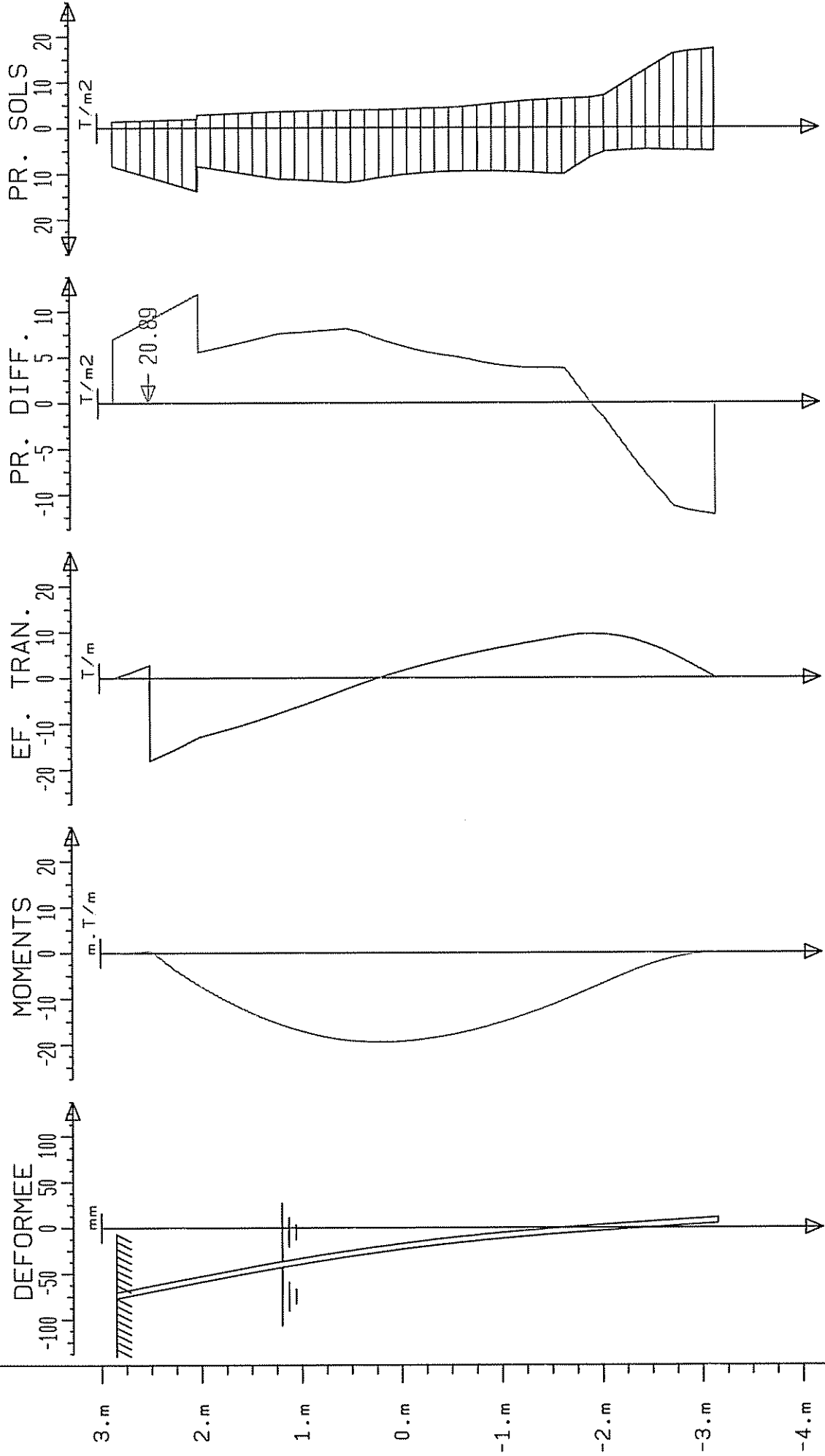
B A L I N E A U

28/11/05

ARR1

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 5



RID0 4.02 (C) R.F.L

B A L I N E A U

28/11/05

ARR1

GRAPHES DE LA PHASE No 6



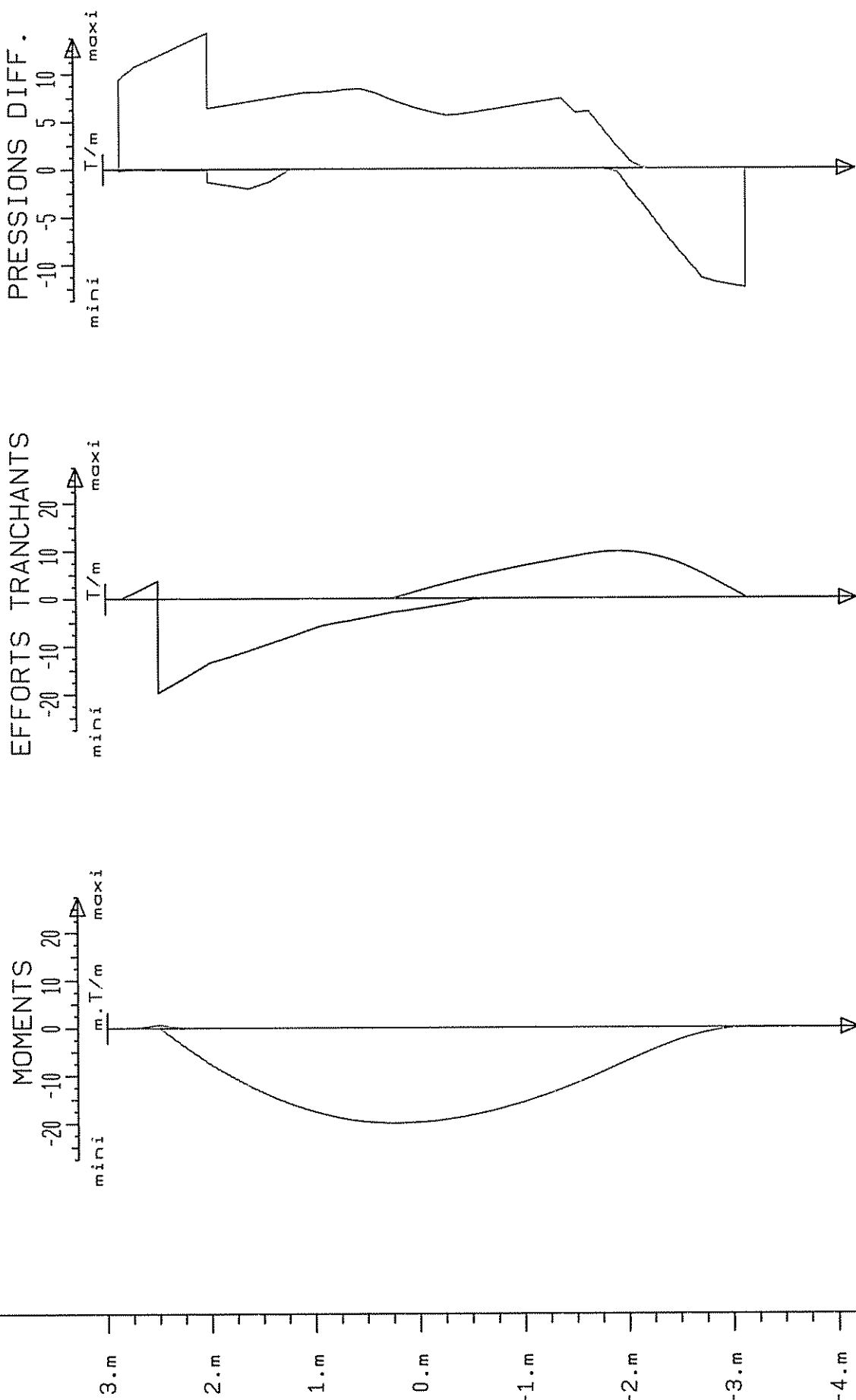
BALINEAU

28/11/05

1884

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 7



RID0 4.02 (C) R.F.L

B A L I N E A U

28/11/05

ARR1

* COUPE 1
* COTE NGF
* RIDEAU D'ANCRAGE ARRIERE: PALPLANCHE PU12 (S355)

** DONNEES DE BASE **

* SURCHARGES DE BOUSSINESQ LIEES A L'ETAT DU SOL

*** DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO 1 DE	2.850 m A -3.150 m :	PRODUIT D'INERTIE EI	RIGIDITE CYLINDRIQUE
		4536. T.m2/m	0. T/m3
*-2.65 3083			

*** DESCRIPTION DU SOL :

* TERRAIN EN PLACE

COUCHE NO 1 DE 2.000 m A -4.800 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	1.800 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	0.800 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.490
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.658
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	2.662
COHESION	C =	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	20.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	1835.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

** PHASE No 1 **

* PHASE 1 / PROVISoire = CHANTIER

* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 0.500 T/m2

* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.500 m : FORCE = -7.500 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

PHASE 1						S O L 1				S O L 2					
R I D E A U						EXCAVATION:		2.00 m		EXCAVATION:		2.00 m		BUTONS/	
						NAPPE D'EAU:		1.20 m		NAPPE D'EAU:		1.20 m		TIRANTS	
						SURC. CAQUOT:		0.00 T/m2		SURC. CAQUOT:		0.50 T/m2			
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. IR.	CH. REP.	ETAI	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAI	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE	
2.850	-60.944	16.686	0.00	0.00		0				0					
2.700	-58.441	16.686	0.00	0.00		0				0					
2.500	-55.104	16.686	0.00	0.00		0				0					
			-7.50			0				0					
2.250	-50.937	16.634	-1.88	-7.50		0				0					
2.000	-46.796	16.479	-3.75	-7.50		0				0					
						3	0.00		1835	1	0.25	0.25	1835		
1.800	-43.519	16.281	-5.25	-7.47		3	0.96		1835	1	0.42	0.25	1835		
1.600	-40.288	16.017	-6.73	-7.29		3	1.92		1835	1	0.60	0.25	1835		
1.400	-37.116	15.688	-8.15	-6.94		3	2.88		1835	1	0.77	0.25	1835		
1.200	-34.017	15.299	-9.49	-6.45		3	3.83		1835	1	0.95	0.25	1835		
1.064	-31.957	15.001	-10.34	-6.04		3	4.12		1835	1	1.00	0.25	1835		
0.928	-29.939	14.679	-11.13	-5.60		3	4.41		1835	1	1.06	0.25	1835		
0.792	-27.967	14.335	-11.86	-5.13		3	4.70		1835	1	1.11	0.25	1835		
0.656	-26.043	13.969	-12.53	-4.62		3	4.99		1835	1	1.16	0.25	1835		
0.520	-24.170	13.584	-13.12	-4.08		3	5.28		1835	1	1.22	0.25	1835		
0.384	-22.351	13.183	-13.64	-3.52		3	5.57		1835	1	1.27	0.25	1835		
0.248	-20.587	12.768	-14.07	-2.92		3	5.86		1835	1	1.32	0.25	1835		
0.113	-18.880	12.341	-14.43	-2.28		3	6.15		1835	1	1.38	0.25	1835		
-0.023	-17.232	11.904	-14.69	-1.62		3	6.44		1835	1	1.43	0.25	1835		
-0.159	-15.644	11.461	-14.87	-0.92		3	6.73		1835	1	1.48	0.25	1835		
-0.295	-14.116	11.014	-14.94	-0.19		3	7.02		1835	1	1.54	0.25	1835		
-0.431	-12.649	10.566	-14.92	0.57		3	7.31		1835	1	1.59	0.25	1835		
-0.567	-11.243	10.121	-14.79	1.36		3	7.60		1835	1	1.64	0.25	1835		
-0.703	-9.897	9.681	-14.55	2.19		3	7.89		1835	1	1.70	0.25	1835		
-0.839	-8.611	9.250	-14.19	3.04		3	8.18		1835	1	1.75	0.25	1835		
-0.975	-7.382	8.832	-13.72	3.93		3	8.47		1835	1	1.80	0.25	1835		
-1.111	-6.209	8.429	-13.12	4.85		3	8.75		1835	1	1.86	0.25	1835		
-1.247	-5.089	8.047	-12.40	5.81		3	9.04		1835	1	1.91	0.25	1835		
-1.383	-4.020	7.688	-11.54	6.79		3	9.33		1835	1	1.96	0.25	1835		
-1.519	-2.998	7.357	-10.55	7.69		2	7.88		1835	1	2.02	0.25	1835		
-1.655	-2.019	7.056	-9.46	8.37		2	6.15		1835	1	2.07	0.25	1835		
-1.791	-1.078	6.790	-8.29	8.81		2	4.50		1835	1	2.12	0.25	1835		
-1.927	-0.171	6.560	-7.07	8.99		2	2.91		1835	2	2.61	0.33	1835		
-2.062	0.707	6.366	-5.86	8.85		1	1.99		1835	2	4.29	0.33	1835		
-2.198	1.562	6.209	-4.68	8.43		1	2.04		1835	2	5.93	0.33	1835		
-2.334	2.397	6.085	-3.57	7.80		1	2.09		1835	2	7.54	0.33	1835		
-2.470	3.218	5.993	-2.57	6.95		1	2.15		1835	2	9.11	0.33	1835		
-2.606	4.028	5.930	-1.69	5.90		1	2.20		1835	2	10.67	0.33	1835		
-2.742	4.831	5.890	-0.97	4.65		1	2.25		1835	2	12.22	0.33	1835		
-2.878	5.630	5.870	-0.44	3.20		1	2.31		1835	2	13.75	1.24	1835		
-3.014	6.427	5.862	-0.11	1.62		1	2.36		1835	3	14.14	1.33	1835		
-3.150	7.224	5.861	0.00	0.00		1	2.41		1835	3	14.43	1.33	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	I/m3		I/m2	T/m2	T/m3	T	
DEPLACEMENT MAXIMUM = -60.94 mm						CODIFICATION				-1 = DECOLLEMENT					
						DE L'ETAI				0 = EXCAVATION					
						DU SOL				1 = POUSSEE					
										2 = ELASTIQUE					
										3 = BUTEE					

(8 II.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 1.70 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.642
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.378

** PHASE No 2 **

* PHASE 2 / PROVISoire

* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.500 m : FORCE = -3.610 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 1 NIVEAU = 2.500 m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 2.500 m

PHASE 2

R I D E A U						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
						EXCAVATION: 2.00 m				EXCAVATION: 2.00 m					
						NAPPE D'EAU: 2.50 m				NAPPE D'EAU: 2.50 m					
						SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2				SURC. CAQUOT: 0.50 T/m2					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.IR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.850	-56.257	13.962	0.00	0.00		0				0					
2.700	-54.163	13.962	0.00	0.00		0				0					
2.500	-51.370	13.962	0.00	0.00		0				0					
				-3.61		0				0					
2.250	-47.882	13.938	-0.90	-3.61		0				0					
2.000	-44.406	13.863	-1.80	-3.61		0				0					
						1	0.00		1835	3	1.33	1.33	1835		
1.800	-41.642	13.767	-2.56	-3.91		1	0.08		1835	3	1.76	1.33	1835		
1.600	-38.901	13.637	-3.37	-4.28		1	0.16		1835	3	2.18	1.33	1835		
1.400	-36.190	13.468	-4.27	-4.61		2	0.78		1835	2	2.08	0.80	1835		
1.200	-33.517	13.260	-5.20	-4.71		3	1.70		1835	2	1.34	0.33	1835		
1.064	-31.725	13.094	-5.84	-4.61		3	1.99		1835	2	0.90	0.33	1835		
0.928	-29.957	12.910	-6.45	-4.43		3	2.28		1835	1	0.67	0.25	1835		
0.792	-28.216	12.708	-7.04	-4.19		3	2.57		1835	1	0.72	0.25	1835		
0.656	-26.503	12.488	-7.59	-3.92		3	2.86		1835	1	0.77	0.25	1835		
0.520	-24.821	12.253	-8.10	-3.62		3	3.15		1835	1	0.83	0.25	1835		
0.384	-23.173	12.003	-8.57	-3.29		3	3.44		1835	1	0.88	0.25	1835		
0.248	-21.559	11.740	-9.00	-2.92		3	3.73		1835	1	0.93	0.25	1835		
0.113	-19.981	11.464	-9.37	-2.53		3	4.02		1835	1	0.99	0.25	1835		
-0.023	-18.442	11.179	-9.68	-2.10		3	4.31		1835	1	1.04	0.25	1835		
-0.159	-16.943	10.885	-9.94	-1.64		3	4.60		1835	1	1.09	0.25	1835		
-0.295	-15.483	10.584	-10.13	-1.15		3	4.89		1835	1	1.15	0.25	1835		
-0.431	-14.065	10.278	-10.25	-0.62		3	5.18		1835	1	1.20	0.25	1835		
-0.567	-12.689	9.971	-10.29	-0.06		3	5.47		1835	1	1.25	0.25	1835		
-0.703	-11.355	9.662	-10.26	0.52		3	5.76		1835	1	1.31	0.25	1835		
-0.839	-10.062	9.356	-10.15	1.15		3	6.05		1835	1	1.36	0.25	1835		
-0.975	-8.811	9.055	-9.95	1.80		3	6.34		1835	1	1.41	0.25	1835		
-1.111	-7.600	8.761	-9.66	2.48		3	6.63		1835	1	1.47	0.25	1835		
-1.247	-6.428	8.477	-9.27	3.20		3	6.91		1835	1	1.52	0.25	1835		
-1.383	-5.295	8.206	-8.79	3.95		3	7.20		1835	1	1.57	0.25	1835		
-1.519	-4.197	7.951	-8.20	4.73		3	7.49		1835	1	1.63	0.25	1835		
-1.655	-3.132	7.716	-7.50	5.54		2	7.67		1835	1	1.68	0.25	1835		
-1.791	-2.098	7.503	-6.70	6.23		2	5.85		1835	1	1.73	0.25	1835		
-1.927	-1.091	7.315	-5.82	6.66		2	4.07		1835	1	1.79	0.25	1835		
-2.062	-0.108	7.154	-4.90	6.86		2	2.96		1835	2	2.27	0.33	1835		
-2.198	0.855	7.022	-3.96	6.82		2	2.81		1835	2	4.11	0.33	1835		
-2.334	1.802	6.917	-3.05	6.51		2	2.66		1835	2	5.92	0.33	1835		
-2.470	2.737	6.838	-2.21	5.94		2	2.50		1835	2	7.70	0.33	1835		
-2.606	3.663	6.783	-1.45	5.10		2	2.34		1835	2	9.47	0.33	1835		
-2.742	4.582	6.750	-0.83	4.00		2	2.18		1835	2	11.23	1.13	1835		
-2.878	5.498	6.732	-0.37	2.72		2	2.02		1835	3	11.72	1.33	1835		
-3.014	6.413	6.725	-0.09	1.38		1	1.97		1835	3	12.01	1.33	1835		
-3.150	7.327	6.724	0.00	0.00		1	2.02		1835	3	12.30	1.33	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T

DEPLACEMENT MAXIMUM = -56.26 mm

MOMENT MAXIMUM = -10.29 m.T/m

CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION
 DU SOL : 1 = POUSSEE
 2 = ELASTIQUE
 3 = BUTEE

(5 II.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 2.49 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.657
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.426

** PHASE No 3 **

* PHASE 3 (Calcul intermediaire)

* REMBLAI SUR SOL 1

COUCHE NO 2 DE 2.850 m A 2.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH	=	1.900 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD	=	1.100 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA	=	0.333
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	4.951
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	30.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	3260.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m
COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE	KI	=	0.500

* REMBLAI SUR SOL 2

COUCHE NO 3 DE 2.850 m A 2.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH	=	1.900 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD	=	1.100 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA	=	0.333
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	4.951
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	30.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	3260.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m
COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE	KI	=	0.500

PHASE 3						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U						EXCAVATION: 2.85 m				EXCAVATION: 2.85 m					
						NAPPE D'EAU: 2.50 m				NAPPE D'EAU: 2.50 m					
						SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2				SURC. CAQUOT: 0.50 T/m2					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.850	-56.297	13.983	0.00	0.00		3	0.00		3260	1	0.17	0.17	3260		
2.700	-54.200	13.983	0.00	-0.01		2	0.26		3260	2	0.27	0.18	3260		
2.500	-51.403	13.982	0.00	-0.02		2	0.44		3260	2	0.47	0.25	3260		
			-3.63			2	0.44		3260	2	0.47	0.25	3260		
2.250	-47.910	13.957	-0.91	-3.64		2	0.56		3260	2	0.63	0.25	3260		
2.000	-44.429	13.882	-1.82	-3.66		2	0.68		3260	2	0.78	0.25	3260		
						2	0.84		1835	2	2.09	0.33	1835		
1.800	-41.662	13.785	-2.58	-3.95		2	0.91		1835	2	2.52	0.33	1835		
1.600	-38.917	13.653	-3.41	-4.30		2	0.99		1835	2	2.95	0.33	1835		
1.400	-36.203	13.483	-4.30	-4.62		2	1.60		1835	2	2.86	0.33	1835		
1.200	-33.527	13.273	-5.24	-4.71		2	2.52		1835	2	2.12	0.33	1835		
1.064	-31.734	13.106	-5.88	-4.61		2	2.81		1835	2	1.69	0.33	1835		
0.928	-29.964	12.921	-6.49	-4.42		2	3.09		1835	2	1.45	0.33	1835		
0.792	-28.222	12.718	-7.08	-4.18		2	3.38		1835	2	1.51	0.33	1835		
0.656	-26.508	12.497	-7.63	-3.91		2	3.67		1835	2	1.56	0.33	1835		
0.520	-24.825	12.261	-8.14	-3.61		2	3.96		1835	2	1.62	0.33	1835		
0.384	-23.175	12.010	-8.60	-3.27		2	4.24		1835	2	1.67	0.33	1835		
0.248	-21.560	11.746	-9.03	-2.91		2	4.53		1835	2	1.73	0.33	1835		
0.113	-19.982	11.469	-9.39	-2.51		2	4.82		1835	2	1.78	0.33	1835		
-0.023	-18.442	11.183	-9.71	-2.08		2	5.11		1835	2	1.84	0.33	1835		
-0.159	-16.942	10.888	-9.96	-1.62		2	5.40		1835	2	1.89	0.33	1835		
-0.295	-15.482	10.587	-10.15	-1.13		2	5.69		1835	2	1.95	0.33	1835		
-0.431	-14.064	10.281	-10.27	-0.61		2	5.97		1835	2	2.00	0.33	1835		
-0.567	-12.687	9.972	-10.31	-0.05		2	6.26		1835	2	2.05	0.33	1835		
-0.703	-11.353	9.664	-10.28	0.54		2	6.55		1835	2	2.11	0.33	1835		
-0.839	-10.060	9.357	-10.16	1.16		2	6.84		1835	2	2.16	0.33	1835		
-0.975	-8.809	9.055	-9.96	1.81		2	7.13		1835	2	2.22	0.33	1835		
-1.111	-7.598	8.761	-9.67	2.50		2	7.42		1835	2	2.27	0.33	1835		
-1.247	-6.426	8.477	-9.28	3.21		2	7.71		1835	2	2.32	0.33	1835		
-1.383	-5.293	8.206	-8.79	3.96		2	8.00		1835	2	2.38	0.33	1835		
-1.519	-4.195	7.951	-8.20	4.74		2	8.29		1835	2	2.43	0.33	1835		
-1.655	-3.130	7.715	-7.50	5.55		2	8.47		1835	2	2.48	0.33	1835		
-1.791	-2.096	7.502	-6.70	6.23		2	6.64		1835	2	2.53	0.33	1835		
-1.927	-1.089	7.314	-5.82	6.67		2	4.87		1835	2	2.59	0.33	1835		
-2.062	-0.106	7.154	-4.90	6.87		2	3.75		1835	2	3.07	0.33	1835		
-2.198	0.857	7.021	-3.97	6.82		2	3.61		1835	2	4.91	0.33	1835		
-2.334	1.804	6.916	-3.06	6.51		2	3.45		1835	2	6.72	0.33	1835		
-2.470	2.738	6.837	-2.21	5.94		2	3.30		1835	2	8.51	0.33	1835		
-2.606	3.664	6.782	-1.45	5.10		2	3.14		1835	2	10.28	0.33	1835		
-2.742	4.583	6.749	-0.83	4.00		2	2.98		1835	2	12.03	0.33	1835		
-2.878	5.499	6.731	-0.37	2.72		2	2.82		1835	2	12.52	0.33	1835		
-3.014	6.414	6.724	-0.09	1.38		2	2.76		1835	2	12.81	0.33	1835		
-3.150	7.328	6.723	0.00	0.00		2	2.82		1835	2	13.10	0.33	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -56.30 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
MOMENT MAXIMUM = -10.31 m.T/m						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

(3 II.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 1.89 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.483
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.343

** PHASE No 4 **

* PHASE 4 / PROVISoire

* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.500 m : FORCE = -14.420 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 1 NIVEAU = 1.200 m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 1.200 m

PHASE 4						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U						EXCAVATION: 2.85 m				EXCAVATION: 2.85 m					
						NAPPE D'EAU: 1.20 m				NAPPE D'EAU: 1.20 m					
						SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2				SURC. CAQUOT: 0.50 T/m2					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. IR.	CH.REP.	ETAI	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAI	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.850	-71.484	20.239	0.00	0.00		3	0.00		3260	1	0.17	0.17	3260		
2.700	-68.448	20.239	0.00	0.07		3	1.41		3260	1	0.26	0.17	3260		
2.500	-64.400	20.240	0.05	0.48		3	3.29		3260	1	0.39	0.17	3260		
				-13.94		3	3.29		3260	1	0.39	0.17	3260		
2.250	-59.347	20.149	-3.32	-12.94		3	5.64		3260	1	0.55	0.17	3260		
2.000	-54.340	19.880	-6.37	-11.39		3	8.00		3260	1	0.70	0.17	3260		
						3	4.30		1835	1	1.04	0.25	1835		
1.800	-50.395	19.550	-8.58	-10.66		3	5.26		1835	1	1.21	0.25	1835		
1.600	-46.526	19.126	-10.63	-9.77		3	6.22		1835	1	1.39	0.25	1835		
1.400	-42.751	18.616	-12.48	-8.73		3	7.17		1835	1	1.57	0.25	1835		
1.200	-39.085	18.029	-14.11	-7.53		3	8.13		1835	1	1.74	0.25	1835		
1.064	-36.664	17.591	-15.07	-6.65		3	8.42		1835	1	1.80	0.25	1835		
0.928	-34.303	17.127	-15.91	-5.73		3	8.71		1835	1	1.85	0.25	1835		
0.792	-32.008	16.639	-16.63	-4.78		3	9.00		1835	1	1.90	0.25	1835		
0.656	-29.781	16.131	-17.21	-3.80		3	9.29		1835	1	1.96	0.25	1835		
0.520	-27.623	15.608	-17.66	-2.79		3	9.58		1835	1	2.01	0.25	1835		
0.384	-25.538	15.074	-17.97	-1.78		2	9.37		1835	1	2.06	0.25	1835		
0.248	-23.525	14.533	-18.15	-0.82		2	8.93		1835	1	2.12	0.25	1835		
0.113	-21.587	13.988	-18.20	0.08		2	8.55		1835	1	2.17	0.25	1835		
-0.023	-19.722	13.443	-18.13	0.92		2	8.25		1835	1	2.22	0.25	1835		
-0.159	-17.932	12.902	-17.95	1.72		2	8.00		1835	1	2.28	0.25	1835		
-0.295	-16.214	12.369	-17.66	2.48		2	7.82		1835	1	2.33	0.25	1835		
-0.431	-14.569	11.845	-17.27	3.22		2	7.69		1835	1	2.38	0.25	1835		
-0.567	-12.993	11.334	-16.79	3.93		2	7.61		1835	1	2.44	0.25	1835		
-0.703	-11.486	10.840	-16.20	4.62		2	7.59		1835	2	2.65	0.33	1835		
-0.839	-10.045	10.364	-15.53	5.27		2	7.60		1835	2	2.98	0.33	1835		
-0.975	-8.668	9.910	-14.77	5.88		2	7.66		1835	2	3.26	0.33	1835		
-1.111	-7.350	9.479	-13.93	6.47		2	7.76		1835	2	3.51	0.33	1835		
-1.247	-6.089	9.075	-13.02	7.04		2	7.88		1835	2	3.73	0.33	1835		
-1.383	-4.881	8.700	-12.02	7.60		2	8.03		1835	2	3.92	0.33	1835		
-1.519	-3.722	8.356	-10.95	8.16		2	8.21		1835	2	4.08	0.33	1835		
-1.655	-2.608	8.045	-9.80	8.72		2	8.30		1835	2	4.23	0.33	1835		
-1.791	-1.534	7.769	-8.58	9.13		2	6.40		1835	2	4.36	0.33	1835		
-1.927	-0.494	7.530	-7.33	9.28		2	4.56		1835	2	4.47	0.33	1835		
-2.062	0.515	7.330	-6.07	9.18		2	3.40		1835	2	5.00	0.33	1835		
-2.198	1.500	7.166	-4.85	8.82		2	3.21		1835	2	6.88	0.33	1835		
-2.334	2.465	7.038	-3.69	8.18		2	3.03		1835	2	8.72	0.33	1835		
-2.470	3.415	6.944	-2.63	7.28		1	2.94		1835	2	10.54	0.33	1835		
-2.606	4.355	6.879	-1.72	6.13		1	2.99		1835	2	12.33	0.33	1835		
-2.742	5.287	6.839	-0.98	4.74		1	3.04		1835	2	14.12	0.33	1835		
-2.878	6.215	6.818	-0.44	3.20		1	3.10		1835	2	14.62	0.33	1835		
-3.014	7.141	6.811	-0.11	1.62		1	3.15		1835	2	14.93	0.33	1835		
-3.150	8.067	6.810	0.00	0.00		1	3.20		1835	2	15.25	0.33	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -71.48 mm						CODIFICATION				-1 = DECOLLEMENT					
						DE L'ETAI				0 = EXCAVATION					
MOMENT MAXIMUM = -18.20 m.T/m						DU SOL				1 = POUSSEE					
										2 = ELASTIQUE					
										3 = BUTEE					

(7 II.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 1.62 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.590
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.320

** PHASE No 5 **

* PHASE 5 / ELS RARE

* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 1 = 2.185 T/m2

* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 4.185 T/m2

* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.500 m : FORCE = -20.890 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

PHASE 5

NIVEAU	R I D E A U					S O L 1				S O L 2				NO	CHARGE
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. IR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.		
2.850	-73.699	21.140	0.00	0.00		2	8.32	8.32	3260	1	1.39	1.39	3260		
2.700	-70.528	21.141	0.08	1.10		2	9.29	7.88	3260	1	1.49	1.40	3260		
2.500	-66.299	21.152	0.47	2.78		2	10.58	7.29	3260	1	1.62	1.39	3260		
				-18.11		2	10.58	7.29	3260	1	1.62	1.39	3260		
2.250	-61.018	21.058	-3.77	-15.69		2	12.18	6.54	3260	1	1.77	1.39	3260		
2.000	-55.788	20.748	-7.35	-12.90		2	13.81	5.81	3260	1	1.93	1.39	3260		
						2	8.39	4.10	1835	1	2.84	2.05	1835		
1.800	-51.675	20.369	-9.82	-11.75		2	9.04	3.79	1835	1	3.02	2.05	1835		
1.600	-47.648	19.886	-12.04	-10.49		2	9.71	3.50	1835	1	3.20	2.05	1835		
1.400	-43.726	19.311	-14.01	-9.14		2	10.40	3.23	1835	1	3.37	2.05	1835		
1.200	-39.929	18.656	-15.69	-7.68		2	11.12	2.99	1835	1	3.55	2.05	1835		
1.064	-37.425	18.170	-16.66	-6.64		2	11.26	2.84	1835	1	3.60	2.05	1835		
0.928	-34.990	17.658	-17.49	-5.60		2	11.41	2.70	1835	1	3.66	2.05	1835		
0.792	-32.625	17.123	-18.18	-4.53		2	11.57	2.57	1835	1	3.71	2.05	1835		
0.656	-30.335	16.570	-18.73	-3.46		2	11.75	2.46	1835	1	3.76	2.05	1835		
0.520	-28.121	16.002	-19.12	-2.36		2	11.93	2.35	1835	1	3.82	2.05	1835		
0.384	-25.985	15.425	-19.37	-1.28		2	11.63	1.76	1835	1	3.87	2.05	1835		
0.248	-23.928	14.843	-19.47	-0.27		2	11.10	1.44	1835	1	3.92	2.05	1835		
0.113	-21.950	14.259	-19.45	0.67		2	10.66	1.44	1835	1	3.98	2.05	1835		
-0.023	-20.051	13.678	-19.29	1.55		2	10.29	1.44	1835	2	4.04	2.07	1835		
-0.159	-18.230	13.104	-19.03	2.37		2	9.99	1.44	1835	2	4.15	2.12	1835		
-0.295	-16.488	12.539	-18.65	3.14		2	9.76	1.44	1835	2	4.25	2.17	1835		
-0.431	-14.821	11.987	-18.17	3.87		2	9.59	1.44	1835	2	4.34	2.21	1835		
-0.567	-13.228	11.451	-17.60	4.57		2	9.48	1.44	1835	2	4.43	2.24	1835		
-0.703	-11.707	10.933	-16.93	5.24		2	9.43	1.44	1835	2	4.67	2.43	1835		
-0.839	-10.255	10.437	-16.18	5.86		2	9.43	1.44	1835	2	5.02	2.72	1835		
-0.975	-8.868	9.964	-15.34	6.45		2	9.47	1.44	1835	2	5.32	2.75	1835		
-1.111	-7.544	9.518	-14.43	7.00		2	9.55	1.44	1835	2	5.58	2.75	1835		
-1.247	-6.279	9.100	-13.44	7.53		2	9.67	1.44	1835	2	5.81	2.75	1835		
-1.383	-5.069	8.713	-12.38	8.05		2	9.82	1.44	1835	2	6.00	2.75	1835		
-1.519	-3.909	8.359	-11.25	8.57		2	9.99	1.44	1835	2	6.17	2.75	1835		
-1.655	-2.795	8.040	-10.05	9.09		2	10.08	1.44	1835	2	6.31	2.75	1835		
-1.791	-1.721	7.757	-8.79	9.46		2	8.18	1.44	1835	2	6.44	2.75	1835		
-1.927	-0.684	7.513	-7.49	9.57		2	6.35	1.44	1835	2	6.55	2.75	1835		
-2.062	0.323	7.308	-6.20	9.42		2	5.19	1.44	1835	2	7.07	2.75	1835		
-2.198	1.305	7.142	-4.94	9.03		2	5.01	1.44	1835	2	8.95	2.75	1835		
-2.334	2.267	7.012	-3.75	8.36		2	4.83	1.44	1835	2	10.78	2.75	1835		
-2.470	3.213	6.916	-2.68	7.42		2	4.75	1.44	1835	2	12.59	2.75	1835		
-2.606	4.148	6.850	-1.75	6.24		2	4.81	1.44	1835	2	14.38	2.75	1835		
-2.742	5.076	6.809	-0.99	4.82		2	4.87	1.44	1835	2	16.15	2.75	1835		
-2.878	6.000	6.788	-0.45	3.25		2	4.93	1.44	1835	2	16.65	2.75	1835		
-3.014	6.922	6.780	-0.11	1.64		2	4.99	1.44	1835	2	16.96	2.75	1835		
-3.150	7.844	6.779	0.00	0.00		2	5.05	1.44	1835	2	17.26	2.75	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -73.70 mm						CODIFICATION				-1 = DECOLLEMENTI					
MOMENT MAXIMUM = -19.47 m.T/m						DE L'ETAT				0 = EXCAVATION					
						DU SOL				1 = POUSSEE					
										2 = ELASTIQUE					
										3 = BUTEE					

(3 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 15.99 T/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 13.54 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.536
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.247

** PHASE No 6 **

* PHASE 6 / ELU FONDAMENTIALE

* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.500 m : FORCE = -23.490 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 1 NIVEAU = 2.500 m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 2.500 m

PHASE 6

R I D E A U						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
						EXCAVATION:		2.85 m		EXCAVATION:		2.85 m			
						NAPPE D'EAU:		2.50 m		NAPPE D'EAU:		2.50 m			
						SURC. CAQUOT:		2.18 T/m2		SURC. CAQUOT:		4.18 T/m2			
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.850	-74.635	21.518	0.00	0.00		3	10.82	10.82	3260	1	1.39	1.39	3260		
2.700	-71.407	21.519	0.11	1.51		2	12.15	10.74	3260	1	1.49	1.40	3260		
2.500	-67.102	21.534	0.63	3.73		2	13.19	9.90	3260	1	1.62	1.39	3260		
				-19.76		2	13.19	9.90	3260	1	1.62	1.39	3260		
2.250	-61.725	21.439	-3.94	-16.73		2	14.39	9.73	3260	1	1.71	1.39	3260		
2.000	-56.402	21.115	-7.71	-13.42		2	15.61	9.59	3260	1	1.80	1.39	3260		
						3	9.05	5.82	1835	1	2.65	2.05	1835		
1.800	-52.217	20.717	-10.26	-12.10		3	9.48	5.82	1835	1	2.73	2.05	1835		
1.600	-48.122	20.214	-12.55	-10.72		3	9.90	5.82	1835	1	2.80	2.05	1835		
1.400	-44.137	19.615	-14.54	-9.26		3	10.33	5.82	1835	1	2.88	2.05	1835		
1.200	-40.281	18.935	-16.25	-7.74		3	10.75	5.82	1835	1	2.96	2.05	1835		
1.064	-37.741	18.433	-17.22	-6.66		3	11.04	5.82	1835	1	3.01	2.05	1835		
0.928	-35.271	17.904	-18.06	-5.57		2	11.13	5.62	1835	1	3.07	2.05	1835		
0.792	-32.874	17.353	-18.74	-4.47		2	11.24	5.43	1835	1	3.12	2.05	1835		
0.656	-30.554	16.783	-19.27	-3.36		2	11.36	5.26	1835	1	3.17	2.05	1835		
0.520	-28.312	16.199	-19.65	-2.24		2	11.49	5.11	1835	1	3.23	2.05	1835		
0.384	-26.150	15.607	-19.88	-1.15		2	11.14	4.47	1835	1	3.28	2.05	1835		
0.248	-24.069	15.009	-19.97	-0.12		2	10.57	3.61	1835	1	3.33	2.05	1835		
0.113	-22.069	14.411	-19.92	0.83		2	10.09	2.83	1835	1	3.39	2.05	1835		
-0.023	-20.151	13.817	-19.74	1.71		2	9.68	2.14	1835	1	3.44	2.05	1835		
-0.159	-18.313	13.229	-19.46	2.53		2	9.35	1.52	1835	1	3.49	2.05	1835		
-0.295	-16.554	12.652	-19.06	3.30		2	9.09	1.44	1835	1	3.55	2.05	1835		
-0.431	-14.872	12.088	-18.56	4.04		2	8.90	1.44	1835	1	3.60	2.05	1835		
-0.567	-13.267	11.540	-17.96	4.75		2	8.76	1.44	1835	1	3.65	2.05	1835		
-0.703	-11.734	11.012	-17.27	5.42		2	8.69	1.44	1835	2	3.83	2.18	1835		
-0.839	-10.272	10.506	-16.49	6.06		2	8.67	1.44	1835	2	4.20	2.49	1835		
-0.975	-8.877	10.024	-15.63	6.65		2	8.69	1.44	1835	2	4.51	2.75	1835		
-1.111	-7.545	9.570	-14.68	7.20		2	8.76	1.44	1835	2	4.79	2.75	1835		
-1.247	-6.273	9.145	-13.67	7.73		2	8.87	1.44	1835	2	5.03	2.75	1835		
-1.383	-5.057	8.752	-12.58	8.25		2	9.01	1.44	1835	2	5.23	2.75	1835		
-1.519	-3.893	8.392	-11.43	8.76		2	9.17	1.44	1835	2	5.41	2.75	1835		
-1.655	-2.774	8.067	-10.20	9.27		2	9.25	1.44	1835	2	5.56	2.75	1835		
-1.791	-1.698	7.781	-8.91	9.63		2	7.35	1.44	1835	2	5.69	2.75	1835		
-1.927	-0.657	7.534	-7.59	9.72		2	5.51	1.44	1835	2	5.81	2.75	1835		
-2.062	0.352	7.326	-6.28	9.57		2	4.35	1.44	1835	2	6.34	2.75	1835		
-2.198	1.336	7.157	-5.00	9.16		2	4.16	1.44	1835	2	8.22	2.75	1835		
-2.334	2.300	7.025	-3.80	8.47		2	3.98	1.44	1835	2	10.05	2.75	1835		
-2.470	3.248	6.928	-2.71	7.52		2	3.89	1.44	1835	2	11.87	2.75	1835		
-2.606	4.185	6.861	-1.77	6.31		2	3.95	1.44	1835	2	13.66	2.75	1835		
-2.742	5.114	6.820	-1.01	4.88		2	4.01	1.44	1835	2	15.43	2.75	1835		
-2.878	6.040	6.799	-0.45	3.29		2	4.07	1.44	1835	2	15.94	2.75	1835		
-3.014	6.963	6.791	-0.11	1.66		2	4.13	1.44	1835	2	16.24	2.75	1835		
-3.150	7.886	6.789	0.00	0.00		2	4.18	1.44	1835	2	16.55	2.75	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T

DEPLACEMENT MAXIMUM = -74.63 mm

MOMENT MAXIMUM = -19.97 m.T/m

CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION
 DU SOL : 1 = POUSSEE
 2 = ELASTIQUE
 3 = BUTEE

(4 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 23.48 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 13.40 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.626
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.252

** PHASE No 7 **

* PHASE 7 / ELU ACCIDENTIELLE

* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.500 m : FORCE = -23.490 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 1 NIVEAU = 2.700 m

* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 2.700 m

PHASE 7						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U						EXCAVATION: 2.85 m				EXCAVATION: 2.85 m					
						NAPPE D'EAU: 2.70 m				NAPPE D'EAU: 2.70 m					
						SURC. CAQUOT: 2.18 T/m2				SURC. CAQUOT: 4.18 T/m2					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.850	-74.809	21.541	0.00	0.00		3	10.82	10.82	3260	1	1.39	1.39	3260		
2.700	-71.578	21.543	0.11	1.51		3	12.23	10.82	3260	1	1.49	1.40	3260		
2.500	-67.268	21.557	0.63	3.76		3	13.32	10.82	3260	1	1.56	1.40	3260		
				-19.73		3	13.32	10.82	3260	1	1.56	1.40	3260		
2.250	-61.885	21.463	-3.92	-16.63		3	14.68	10.82	3260	1	1.65	1.39	3260		
2.000	-56.555	21.141	-7.65	-13.22		2	16.03	10.81	3260	1	1.75	1.39	3260		
						3	8.63	5.82	1835	1	2.57	2.05	1835		
1.800	-52.365	20.747	-10.17	-11.97		3	9.05	5.82	1835	1	2.65	2.05	1835		
1.600	-48.264	20.247	-12.44	-10.66		3	9.48	5.82	1835	1	2.73	2.05	1835		
1.400	-44.272	19.654	-14.43	-9.27		3	9.90	5.82	1835	1	2.80	2.05	1835		
1.200	-40.408	18.979	-16.14	-7.82		3	10.33	5.82	1835	1	2.88	2.05	1835		
1.064	-37.861	18.480	-17.14	-6.79		3	10.62	5.82	1835	1	2.94	2.05	1835		
0.928	-35.385	17.953	-17.99	-5.73		3	10.91	5.82	1835	1	2.99	2.05	1835		
0.792	-32.981	17.403	-18.69	-4.64		3	11.20	5.82	1835	1	3.04	2.05	1835		
0.656	-30.654	16.834	-19.25	-3.51		2	11.44	5.77	1835	1	3.10	2.05	1835		
0.520	-28.405	16.251	-19.65	-2.38		2	11.56	5.60	1835	1	3.15	2.05	1835		
0.384	-26.236	15.658	-19.89	-1.26		2	11.19	4.95	1835	1	3.20	2.05	1835		
0.248	-24.148	15.060	-19.99	-0.22		2	10.61	4.08	1835	1	3.26	2.05	1835		
0.113	-22.142	14.461	-19.96	0.74		2	10.12	3.29	1835	1	3.31	2.05	1835		
-0.023	-20.216	13.866	-19.79	1.64		2	9.70	2.58	1835	1	3.36	2.05	1835		
-0.159	-18.372	13.276	-19.51	2.47		2	9.35	1.95	1835	1	3.42	2.05	1835		
-0.295	-16.607	12.697	-19.12	3.26		2	9.08	1.44	1835	1	3.47	2.05	1835		
-0.431	-14.919	12.131	-18.63	4.00		2	8.88	1.44	1835	1	3.52	2.05	1835		
-0.567	-13.308	11.581	-18.04	4.72		2	8.73	1.44	1835	1	3.58	2.05	1835		
-0.703	-11.770	11.051	-17.35	5.41		2	8.65	1.44	1835	2	3.66	2.09	1835		
-0.839	-10.302	10.543	-16.57	6.06		2	8.62	1.44	1835	2	4.04	2.41	1835		
-0.975	-8.902	10.059	-15.70	6.66		2	8.64	1.44	1835	2	4.36	2.68	1835		
-1.111	-7.566	9.602	-14.76	7.22		2	8.70	1.44	1835	2	4.65	2.75	1835		
-1.247	-6.290	9.175	-13.74	7.76		2	8.79	1.44	1835	2	4.89	2.75	1835		
-1.383	-5.070	8.779	-12.65	8.29		2	8.92	1.44	1835	2	5.10	2.75	1835		
-1.519	-3.902	8.417	-11.49	8.81		2	9.08	1.44	1835	2	5.29	2.75	1835		
-1.655	-2.780	8.091	-10.26	9.32		2	9.16	1.44	1835	2	5.44	2.75	1835		
-1.791	-1.700	7.803	-8.96	9.68		2	7.25	1.44	1835	2	5.58	2.75	1835		
-1.927	-0.657	7.555	-7.64	9.78		2	5.40	1.44	1835	2	5.70	2.75	1835		
-2.062	0.355	7.346	-6.31	9.62		2	4.24	1.44	1835	2	6.24	2.75	1835		
-2.198	1.342	7.176	-5.03	9.21		2	4.05	1.44	1835	2	8.12	2.75	1835		
-2.334	2.308	7.043	-3.82	8.52		2	3.86	1.44	1835	2	9.96	2.75	1835		
-2.470	3.258	6.945	-2.73	7.56		2	3.77	1.44	1835	2	11.78	2.75	1835		
-2.606	4.198	6.878	-1.78	6.35		2	3.82	1.44	1835	2	13.58	2.75	1835		
-2.742	5.130	6.837	-1.01	4.91		2	3.88	1.44	1835	2	15.36	2.75	1835		
-2.878	6.057	6.815	-0.45	3.31		2	3.93	1.44	1835	2	15.86	2.75	1835		
-3.014	6.983	6.807	-0.11	1.67		2	3.98	1.44	1835	2	16.17	2.75	1835		
-3.150	7.908	6.806	0.00	0.00		2	4.04	1.44	1835	2	16.48	2.75	1835		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -74.81 mm						CODIFICATION				-1 = DECOLLEMENT					
MOMENT MAXIMUM = -19.99 m.T/m						DE L'ETAT				0 = EXCAVATION					
						DU SOL				1 = POUSSEE					
										2 = ELASTIQUE					
										3 = BUTEE					

(5 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 24.65 T/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 13.37 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.640
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.253

*** CALCUL TERMINE

ANNEXE - C

RIDEAU MIXTE AVANT

Poussée du béton de remplissage

Données et résultats RIDO

situation provisoire de chantier

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE *100L*

* COUPE 1

* COTE NGF

* RIDEAU MIXTE AVANT: CU32-2 +1mm (S390) + 3xPU12-10/10 (S355)

4.00

* Non corrode

-6.30 13481

-8.60 10121

-4.80

* Micaschistes altere

-5.80 2.20 1.20 0 0 0 0 35 0 -0.667 8260

* Micaschiste rocheux

-15.00 2.20 1.20 0 0 0 7.0 45 0 -0.667 49143

-2.10 0.50

COE -5.80 -8.60 0.25 1.50

* Terre-plein deblaye (+2.00 NGF)

* PHASE PROVISOIRE: PHASES DE REMPLISSAGE ANCIEN/NOUVEAU RIDEAUX

* PHASE 1

* Nouveaux Tirants+rideau d'ancrage arriere partiel (+2.00 NGF)

* Beton de remplissage 1ere gachee

TIR(2) 2.50 2.40 0 0 400

CHA -2.10 -4.80 -1.75 -5.80

A -1.40 -2.10 0 -1.75

CAL(2)

* PHASE 2

* Beton de remplissage 2eme gachee

CHA -1.40 -4.80 0 0

CHA 2.00 -1.40 0 -8.50

CAL(2)

* PHASE 4

CHA 2.00 -1.40 0 0

CAL(2)

FIN

STOP

$$\gamma'_{\text{bêta frais}} = 1.50 \frac{\text{t/m}^3}{\text{t/m}^3}$$

$$\gamma_{\text{bêton frais}} = 2.50$$

BALINEAU S.A.

Recapitulation efforts et déplacements dans la paroi

Phase	M neg tm/ml	M pos tm/ml	T max t/ml	1/CSB sol 1	1/CSB sol 2	DEP tete mm(z= 4.00)	DEP ma mm
1	-9.92(z= -6.30)	7.35(z= -2.44)	-9.22(z= -4.80)	0.097	0.039	-9.28	-9.63(z=
2	-22.52(z= -5.80)	13.73(z= -0.13)	12.80(z= -6.88)	0.129	0.082	-44.57	-44.57(z=
3	-1.41(z= -6.59)	1.32(z= -4.80)	-3.95(z= -5.80)	0.033	0.034	-0.96	-1.28(z=

MOMENT ABSOLU MAXI = -22.52 tm/ml

EFF. TRANCHANT MAXI= 12.80 t/ml

COEFFICIENT DE SECURITE MINIMUM EN BUTEE = 1/0.129 soit 7.752

DEPLACEMENT MAXIMUM = -44.569 mm (a z= 4.000)

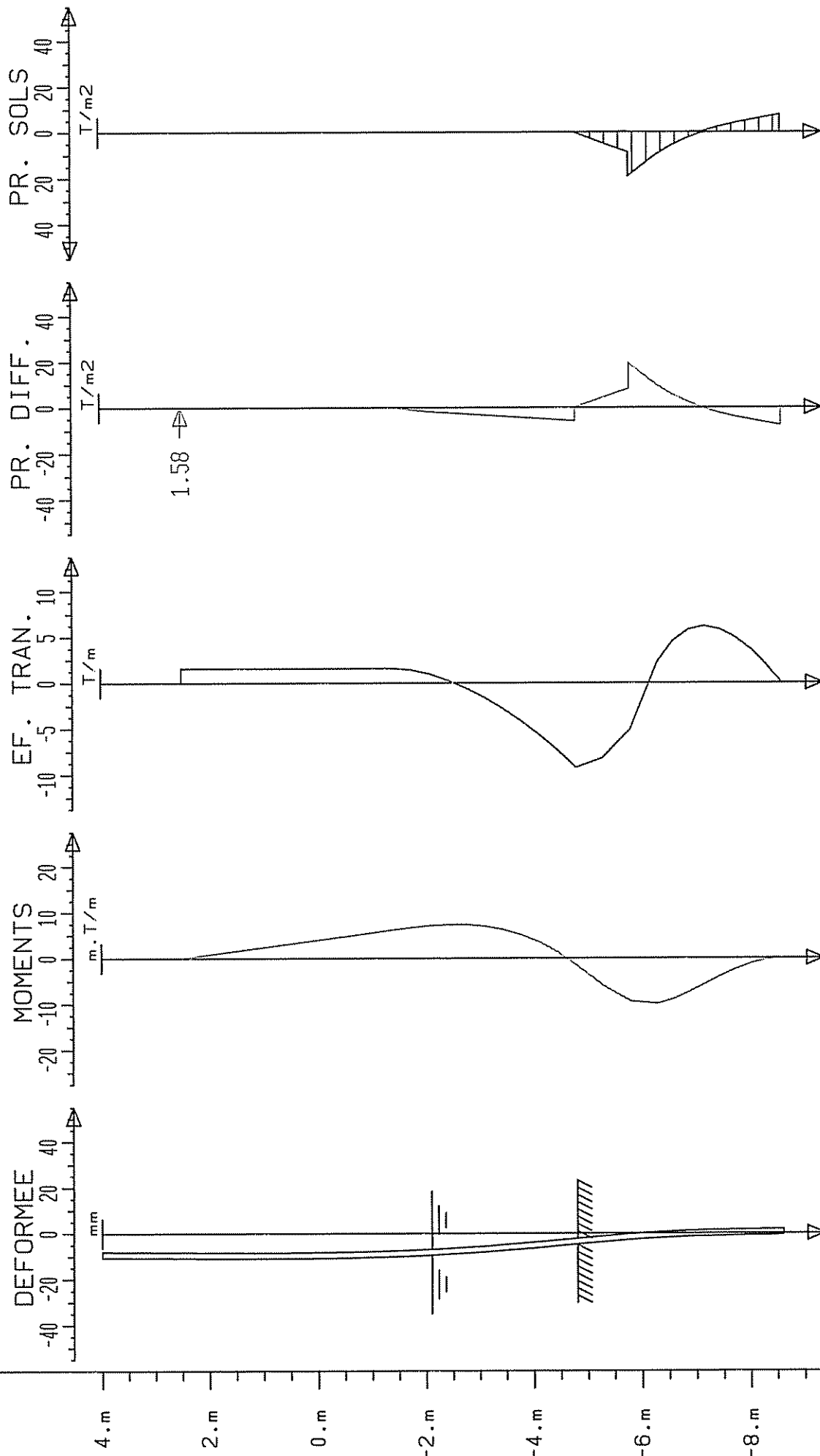
REACTION APPUIS

Ph.	APP 1
z=	2.50
1	3.79
2	16.21
3	0.43

La numerotation, l'entraxe et l'inclinaison des tirants ou boutons sont ceux definis ou donnees dans le calcul RIDO de reference

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 1



RIDO 4.02 (C) R.F.L

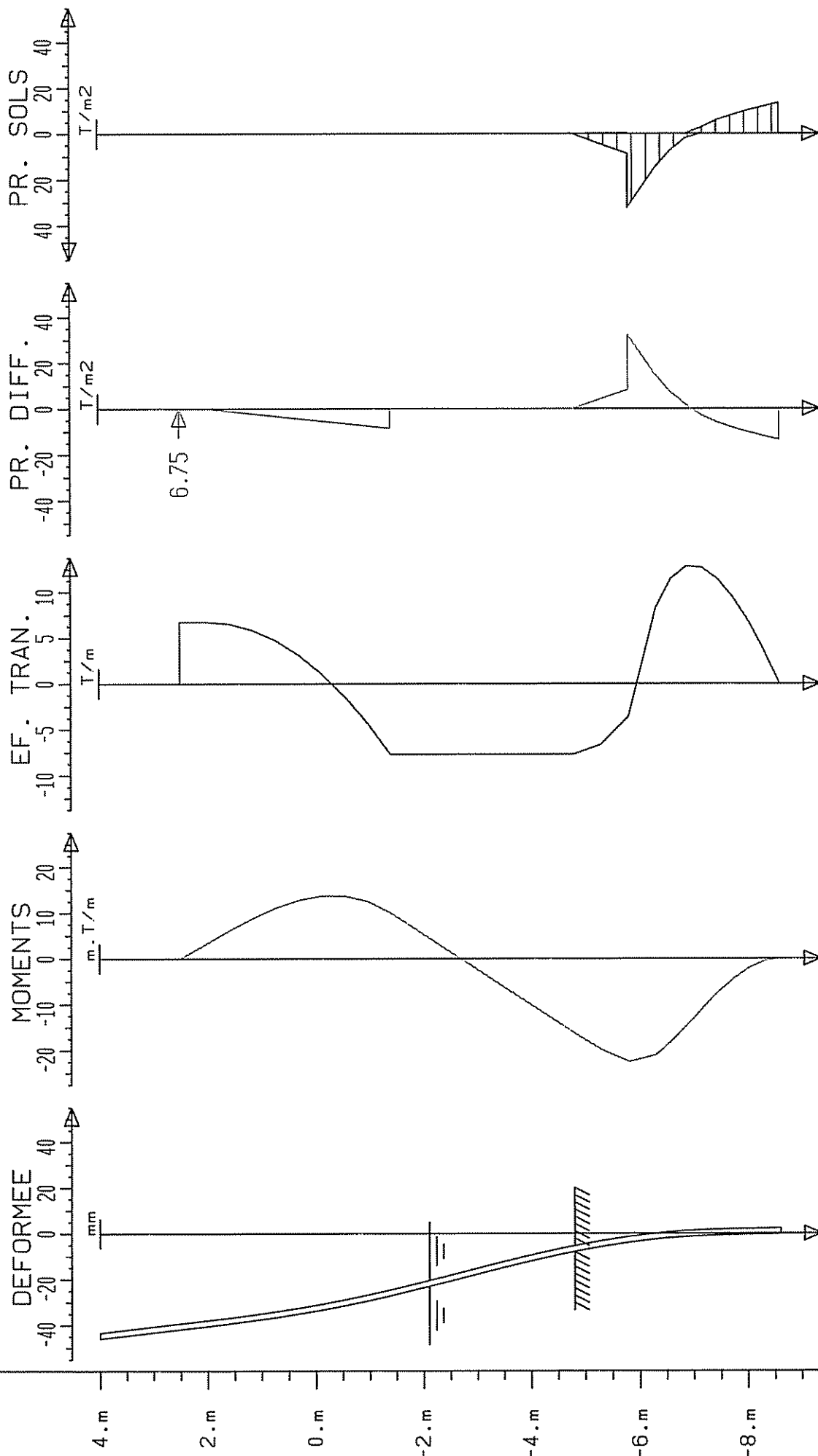
B A L I N E A U

30/11/05

CA111

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 2



RIDO 4.02 (C) R.F.L

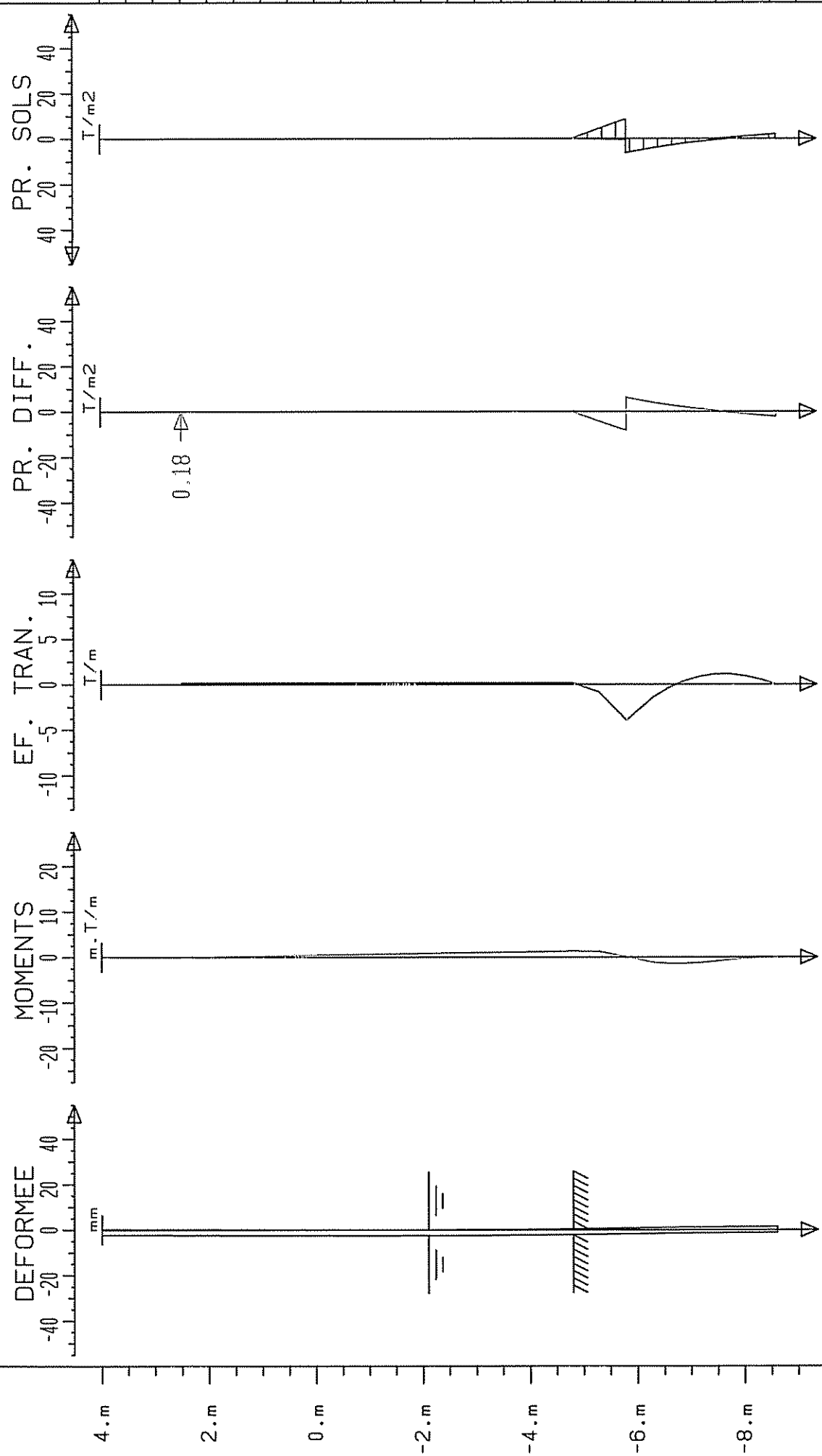
BALINEAU

30/11/05

CA111

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

GRAPHES DE LA PHASE No 3



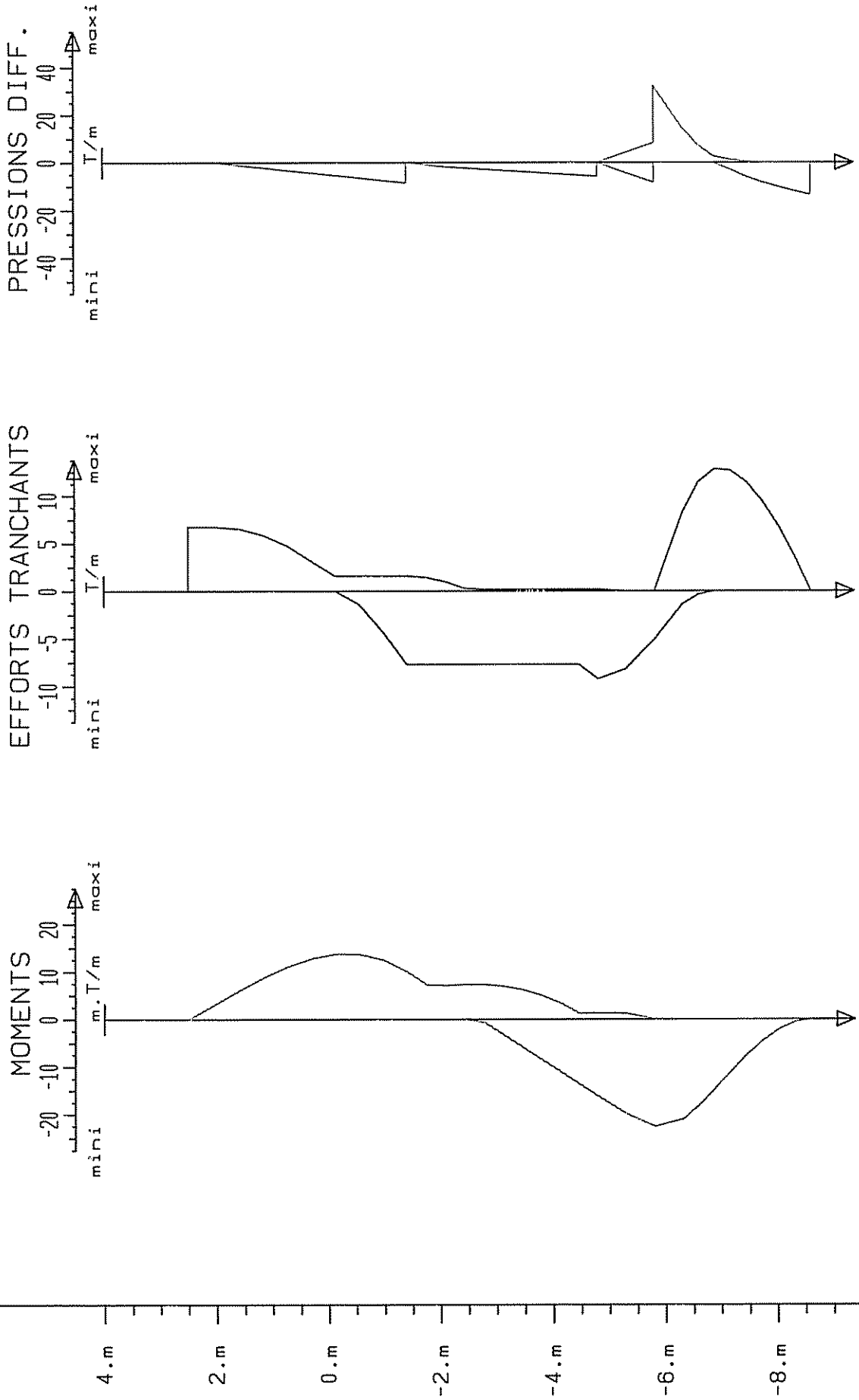
RIDO 4.02 (C) R.F.L

BALINEAU

30/11/05 CA111

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OLONNE

ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 3



RIDO 4.02 (C) R.F.L

B A L I N E A U

30/11/05

CA111

* COUPE 1
 * COTE NGF
 * RIDEAU MIXTE AVANT: CU32-2 +1mm (S390) + 3xPU12-10/10 (S355)
 * Non corrode

 ** DONNEES DE BASE **

* SURCHARGES DE BOUSSINESQ LIEES A L'ETAT DU SOL

*** DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO	DE	4.000 m	A	-6.300 m	:	PRODUIT D'INERTIE EI	RIGIDITE CYLINDRIQUE
SECTION NO 1	DE	4.000 m	A	-6.300 m	:	13481. T.m2/m	0. T/m3
SECTION NO 2	DE	-6.300 m	A	-8.600 m	:	10121. T.m2/m	0. T/m3

*** DESCRIPTION DU SOL :

* Micaschistes altere

COUCHE NO 1 DE -4.800 m A -5.800 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH	=	2.200 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD	=	1.200 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA	=	0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	7.158
COHESION	C	=	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	35.000 DEGRES
EN POUSSEE DELIA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELIA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	8260.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m

* Micaschiste rocheux

COUCHE NO 2 DE -5.800 m A -15.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH	=	2.200 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD	=	1.200 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA	=	0.172
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.293
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	18.098
COHESION	C	=	7.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	45.000 DEGRES
EN POUSSEE DELIA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELIA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	49143.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m

** PHASE No 1 **

* DE -5.800 m A -8.600 m COEFFICIENT AFFECTE AUX PRESSIONS = 0.250
COEFF. SUPPLEMENTAIRE SUR LA BUTEE = 1.500

- * Terre-plein deblaye (+2.00 NGF)
- * PHASE PROVISOIRE: PHASES DE REMPLISSAGE ANCIEN/NOUVEAU RIDEAUX
- * PHASE 1
- * Nouveaux Tirants+rideau d'ancrage arriere partiel (+2.00 NGF)
- * Beton de remplissage 1ere gachee

* POSE NAPPE DE TIRANTS NO 1

NIVEAU	=	2.500 m
ESPACEMENT	=	2.400 m
INCLINAISON	=	0.000 DEGRES
PRECHARGE	=	0.000 T
RIGIDITE	=	400.000 T/m

LIAISON UNILATERALE : LIBRE VERS SOL 2

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE -2.100 A -4.800 m
Q = -1.750 -5.800 T/m2

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE -1.400 A -2.100 m
Q = 0.000 -1.750 T/m2

08

PHASE 1						S O L 1				S O L 2				BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U						EXCAVATION: -4.80 m				EXCAVATION: -4.80 m					
						NAPPE D'EAU: -2.10 m				NAPPE D'EAU: -2.10 m					
						SURC. CAQUOI: 0.00 T/m2				SURC. CAQUOI: 0.00 T/m2					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAI	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAI	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-9.278	-0.139	0.00	0.00		0				0					
3.625	-9.330	-0.139	0.00	0.00		0				0					
3.250	-9.382	-0.139	0.00	0.00		0				0					
2.875	-9.434	-0.139	0.00	0.00		0				0					
2.500	-9.486	-0.139	0.00	0.00		0				0					
				1.58		0				0				1	3.79
2.000	-9.553	-0.124	0.79	1.58		0				0					
1.575	-9.600	-0.089	1.46	1.58		0				0					
1.150	-9.626	-0.032	2.13	1.58		0				0					
0.725	-9.624	0.046	2.81	1.58		0				0					
0.300	-9.584	0.145	3.48	1.58		0				0					
-0.125	-9.498	0.265	4.15	1.58		0				0					
-0.550	-9.356	0.406	4.82	1.58		0				0					
-0.975	-9.149	0.569	5.49	1.58		0				0					
-1.400	-8.869	0.753	6.17	1.58		0				0					
-1.750	-8.577	0.920	6.70	1.43	-0.88	0				0					
-2.100	-8.224	1.100	7.13	0.97	-1.75	0				0					
-2.438	-7.822	1.282	7.35	0.29	-2.26	0				0					
-2.775	-7.359	1.466	7.31	-0.55	-2.76	0				0					
-3.112	-6.833	1.645	6.95	-1.57	-3.27	0				0					
-3.450	-6.250	1.811	6.23	-2.76	-3.77	0				0					
-3.787	-5.614	1.953	5.07	-4.12	-4.28	0				0					
-4.125	-4.935	2.061	3.43	-5.65	-4.79	0				0					
-4.462	-4.228	2.120	1.24	-7.35	-5.29	0				0					
-4.800	-3.511	2.117	-1.55	-9.22	-5.80	0				0					
						3	0.00		8260	1	0.00		8260		
-5.300	-2.481	1.976	-5.99	-8.19		3	4.30		8260	1	0.16		8260		
-5.800	-1.560	1.686	-9.40	-5.09		3	8.59		8260	1	0.33		8260		
						2	19.26		12286	-1					
-6.300	-0.809	1.316	-9.92	2.24		2	10.07		12286	-1					
-6.587	-0.470	1.047	-8.92	4.54		2	5.93		12286	-1					
-6.875	-0.204	0.814	-7.41	5.78		2	2.69		12286	-1					
-7.163	0.002	0.628	-5.68	6.16		2	0.18		12286	2	0.24		12286		
-7.450	0.162	0.492	-3.94	5.83		-1				2	2.22		12286		
-7.738	0.289	0.402	-2.37	4.96		-1				2	3.81		12286		
-8.025	0.397	0.354	-1.12	3.67		-1				2	5.16		12286		
-8.312	0.496	0.335	-0.30	2.01		-1				2	6.40		12286		
-8.600	0.591	0.332	0.00	0.00		-1				2	7.60		12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -9.63 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
						DE L'ETAI			0 = EXCAVATION						
MOMENT MAXIMUM = -9.92 m.T/m						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

(6 II.)

NET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
NET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.097
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.039

** PHASE No 2 **

* PHASE 2

* Beton de remplissage 2eme gachee

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE -1.400 A -4.800 m
Q = 0.000 0.000 T/m2

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE 2.000 A -1.400 m
Q = 0.000 -8.500 T/m2

PHASE 2							S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U							EXCAVATION: -4.80 m			EXCAVATION: -4.80 m				
							NAPPE D'EAU: -2.10 m			NAPPE D'EAU: -2.10 m				
							SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2			SURC. CAQUOT: 0.00 T/m2				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.IR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE	
4.000	-44.569	2.697	0.00	0.00		0			0					
3.625	-43.558	2.697	0.00	0.00		0			0					
3.250	-42.546	2.697	0.00	0.00		0			0					
2.875	-41.535	2.697	0.00	0.00		0			0					
2.500	-40.523	2.697	0.00	0.00		0			0					
				6.75		0			0			1	16.21	
2.000	-39.164	2.760	3.38	6.75		0			0					
1.575	-37.962	2.911	6.22	6.53	-1.06	0			0					
1.150	-36.677	3.150	8.86	5.85	-2.12	0			0					
0.725	-35.274	3.466	11.12	4.72	-3.19	0			0					
0.300	-33.722	3.845	12.81	3.14	-4.25	0			0					
-0.125	-32.000	4.266	13.73	1.11	-5.31	0			0					
-0.550	-30.094	4.701	13.69	-1.37	-6.38	0			0					
-0.975	-28.007	5.117	12.50	-4.31	-7.44	0			0					
-1.400	-25.753	5.475	9.96	-7.70	-8.50	0			0					
						0			0					
-1.750	-23.796	5.698	7.27	-7.70		0			0					
-2.100	-21.773	5.852	4.58	-7.70		0			0					
-2.438	-19.782	5.934	1.98	-7.70		0			0					
-2.775	-17.775	5.951	-0.62	-7.70		0			0					
-3.112	-15.772	5.903	-3.22	-7.70		0			0					
-3.450	-13.797	5.790	-5.81	-7.70		0			0					
-3.787	-11.871	5.612	-8.41	-7.70		0			0					
-4.125	-10.016	5.369	-11.01	-7.70		0			0					
-4.462	-8.254	5.061	-13.61	-7.70		0			0					
-4.800	-6.608	4.688	-16.20	-7.70		0			0					
-5.300	-4.426	4.017	-19.88	-6.66		3	4.30	8260	1	0.16	8260			
-5.800	-2.611	3.226	-22.52	-3.56		3	8.59	8260	1	0.33	8260			
						2	32.16	12286	-1					
-6.300	-1.207	2.401	-21.00	8.22		2	14.96	12286	-1					
-6.587	-0.599	1.843	-18.12	11.45		2	7.51	12286	-1					
-6.875	-0.138	1.377	-14.60	12.80		2	1.88	12286	-1					
-7.163	0.203	1.015	-10.91	12.68		-1			2	2.70	12286			
-7.450	0.455	0.756	-7.41	11.45		-1			2	5.83	12286			
-7.738	0.646	0.589	-4.40	9.44		-1			2	8.20	12286			
-8.025	0.801	0.499	-2.05	6.80		-1			2	10.13	12286			
-8.312	0.939	0.465	-0.54	3.64		-1			2	11.84	12286			
-8.600	1.071	0.460	0.00	0.00		-1			2	13.50	12286			
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3	T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -44.57 mm							CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT				
							DE L'ETAT			0 = EXCAVATION				
MOMENT MAXIMUM = -22.52 m.T/m							DU SOL			1 = POUSSEE				
										2 = ELASTIQUE				
										3 = BUTEE				

(5 IT.)

FET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m
 FET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.129
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.082

** R I D O 4.02 (C) R.F.L. **

25186- ELEVATEUR A BATEAUX AU SABLES D'OIONNE

** PAGE 6 **

** B A L I N E A U **

** 30/11/05 **

** PHASE No 3 **

* PHASE 4

* CHARGE TRAPEZOIDALE DE 2.000 A -1.400 m
Q = 0.000 0.000 T/m2

C12

PHASE 3															
R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: -4.80 m			EXCAVATION: -4.80 m						
						NAPPE D'EAU: -2.10 m			NAPPE D'EAU: -2.10 m						
						SURC. CAQUOI: 0.00 T/m2			SURC. CAQUOI: 0.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
4.000	-0.960	-0.082	0.00	0.00		0				0					
3.625	-0.991	-0.082	0.00	0.00		0				0					
3.250	-1.022	-0.082	0.00	0.00		0				0					
2.875	-1.053	-0.082	0.00	0.00		0				0					
2.500	-1.084	-0.082	0.00	0.00		0				0					
				0.18		0				0				1	0.43
2.000	-1.124	-0.081	0.09	0.18		0				0					
1.575	-1.158	-0.077	0.17	0.18		0				0					
1.150	-1.189	-0.070	0.24	0.18		0				0					
0.725	-1.217	-0.061	0.32	0.18		0				0					
0.300	-1.241	-0.050	0.40	0.18		0				0					
-0.125	-1.259	-0.036	0.47	0.18		0				0					
-0.550	-1.271	-0.020	0.55	0.18		0				0					
-0.975	-1.276	-0.001	0.63	0.18		0				0					
-1.400	-1.272	0.020	0.70	0.18		0				0					
-1.750	-1.262	0.039	0.77	0.18		0				0					
-2.100	-1.245	0.059	0.83	0.18		0				0					
-2.438	-1.221	0.081	0.89	0.18		0				0					
-2.775	-1.190	0.104	0.95	0.18		0				0					
-3.112	-1.151	0.129	1.01	0.18		0				0					
-3.450	-1.103	0.155	1.07	0.18		0				0					
-3.787	-1.046	0.182	1.14	0.18		0				0					
-4.125	-0.980	0.212	1.20	0.18		0				0					
-4.462	-0.903	0.242	1.26	0.18		0				0					
-4.800	-0.816	0.275	1.32	0.18		0				0					
-5.300	-0.667	0.324	1.24	-0.85		1	0.16		8260	3	4.30		8260		
-5.800	-0.496	0.354	0.12	-3.95		1	0.33		8260	3	8.59		8260		
						2	6.18		12286	-1					
-6.300	-0.323	0.330	-1.17	-1.38		2	4.10		12286	-1					
-6.587	-0.233	0.293	-1.41	-0.36		2	3.02		12286	-1					
-6.875	-0.155	0.252	-1.40	0.37		2	2.08		12286	-1					
-7.163	-0.088	0.215	-1.22	0.86		2	1.28		12286	-1					
-7.450	-0.031	0.184	-0.93	1.13		2	0.61		12286	-1					
-7.738	0.019	0.162	-0.60	1.15		-1				2	0.49		12286		
-8.025	0.064	0.150	-0.30	0.92		-1				2	1.06		12286		
-8.312	0.106	0.145	-0.08	0.54		-1				2	1.61		12286		
-8.600	0.147	0.144	0.00	0.00		-1				2	2.14		12286		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -1.28 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
MOMENT MAXIMUM = -1.41 m.T/m						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

(5 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = -0.01 T/m
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.033
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.034

*** CALCUL TERMINE

113