

## 11. DIGUE\_PROFIL N°144 - PK12+875

Fiche d'ouvrage géotechnique	Date : 09/11/2017
Digue profil n°144 – PK 2+875	Indice : 0a
A480	APA – annexe 11

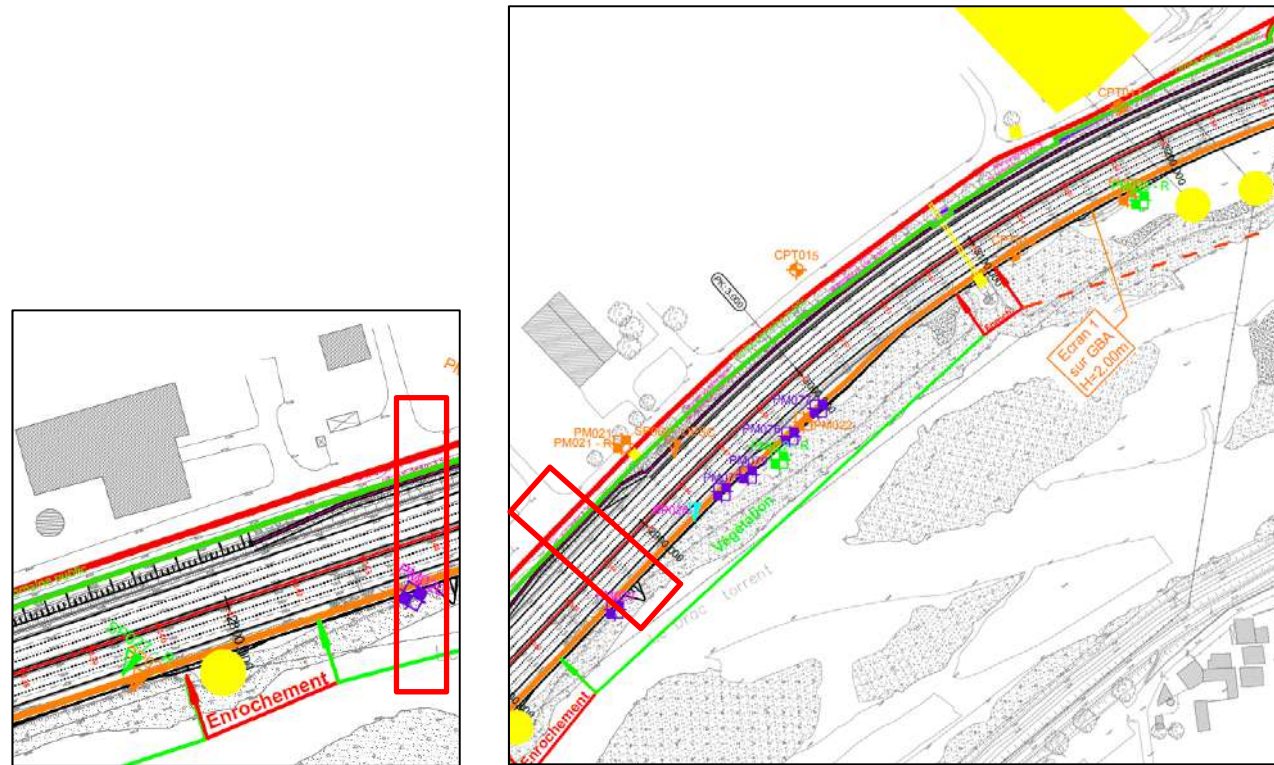
### 1 - Entrants

- Profils en travers – Murs de soutènement – Section centre \_ APA\_OAR\_PTY\_00532\_A00 du 19/05/2017
- Campagne de reconnaissance géotechnique – GEOTEC – 2016/2017

Données géotechniques utilisé pour les études d'APA :

Sens 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP027 : Sondage pressiométrique (profondeur 20m) réalisé en phase 1, vers le profil 140.</li> <li>▪ PM022 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3.5m) réalisé en phase 1, vers le profil 147.</li> </ul>
Sens 2	▪ -

La vue en plan ci-dessous, montre la localisation du profil et des sondages réalisés :



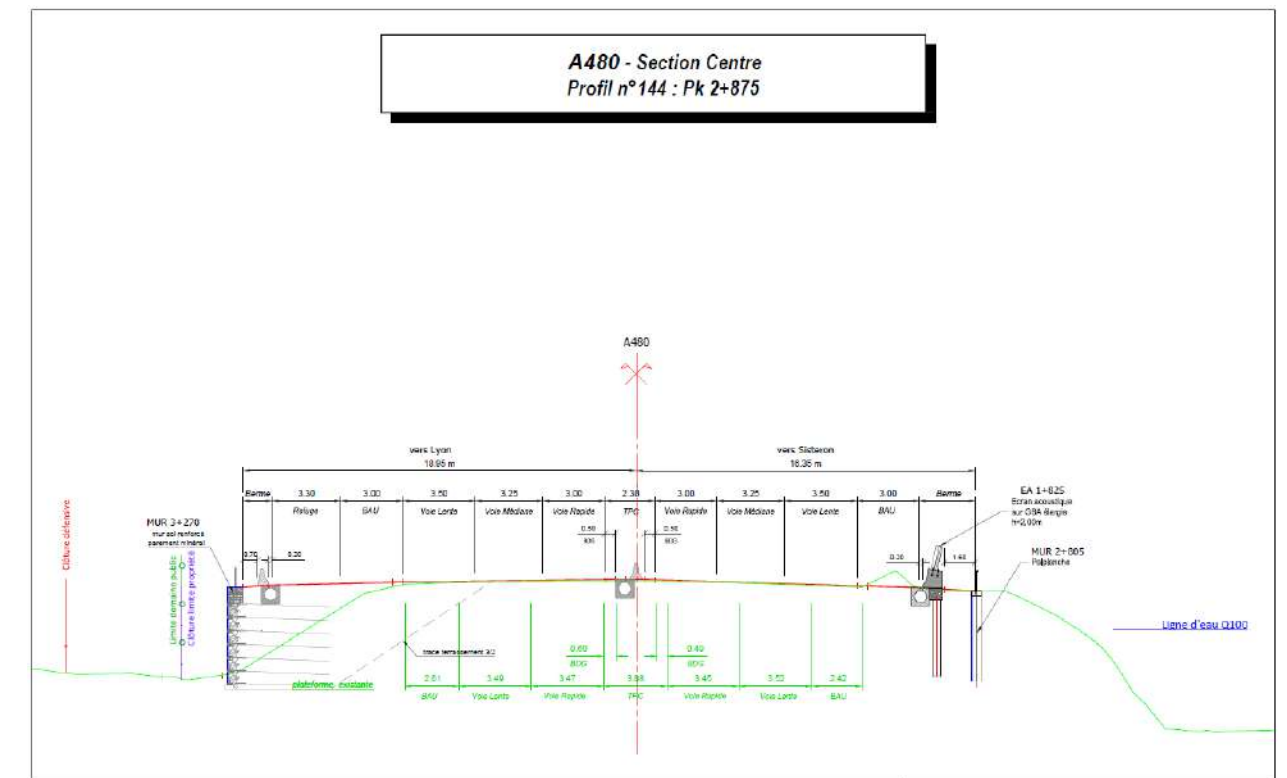
Nota : le sondage PM021 n'a pas été réalisé à ce jour.

### 2 – Description de l'ouvrage

Le profil en travers a les caractéristiques suivantes :

Géométrie du talus coté Drac	Talus en contact avec le Drac, pente > 45° (mur/enrochement ?)
Ouvrage : sens 1	Palplanches + clouage : - Hvue = 4m, coté Drac (pour piste d'entretien), soutènement A480
Ouvrage : sens 2	Mur en sol renforcé - Semelle sous le niveau Q500 EDD (~Q100 du PPRI), rabatement selon Kozeny - Semelle au-dessus du niveau du Drac courant

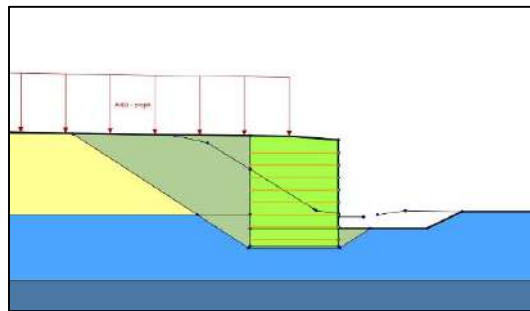
Le profil en travers est le suivant



Nota : le profil ci-dessus, ne montre pas la hauteur vue de 4m de palplanche coté Drac, nécessaire pour la mise en œuvre d'une piste d'entretien sur le talus du Drac.

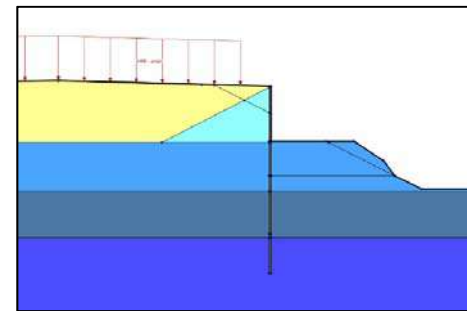
Les dispositions constructives de chaque mur sont les suivantes :

Mur sol renforcé sens 2 : MS8049+12  
Réf. Fiche MUR 3+270-2+755 MS8049+12



8 bandes de 5.0m  
 $TR_{\text{bande}}=50\text{kN}$   
 $e_v=0.70\text{m} - e_n = 1.0\text{m}$

Palplanches sens 1 : Confortement digue  
Réf. Fiche MUR 32+825-2+900



Longueur : 12.0m (PU22)  
Clouage :  
- eh : 1.5  
- longueur : 7m dont 3.5m scellé mini  
- diamètre de forage :  $\phi$  114m  
- diamètre clou :  $\phi$  40m

### 3 – Ouvrage à étudier

Pour ce profil, les stabilités suivantes sont à étudier avec les coefficients de sécurité partiels relatifs à la digue de la note « A480 – Digue de Grenoble, note d'hypothèses et méthodologie pour la vérification de l'impact de l'A480 sur la digue existante » :

- Sens 1 : stabilité du talus du Drac actuel et projet (comprenant notamment les palplanches)
- Sens 2 : stabilité du mur en sol renforcé

En phase travaux, les talus de fouille pouvant être nécessaires seront réalisés avec un angle de 3H/2V, équivalent aux talus actuels. Aucun calcul de stabilité en phase provisoire n'a donc été réalisé.

Les calculs menés pour dimensionner les ouvrages de ce profil sont :

Dispositions constructives	Calculs	Stabilité générale	Stabilité mixte	Stabilité interne	Stabilité externe		Effort dû au choc	Erosion interne		
					Poinçonnement Renversement Glissement / Tassement	Séisme		Bouillasse	Renard	Suffusion
Sens 2 : mur en sol renforcé	TALREN	-	-	-	-	Appliqué en stabilité générale	-	x	x	-
Sens 1 : talus (yc palplanches)	TALREN	-	-	-	-	Appliqué en stabilité générale	-	x	x	-

Les Stabilités mixte et interne sont calculées dans les fiches de chaque mur.

Pour ces calculs, la stabilité générale est recherchée en cas courant et sous sollicitations sismiques. L'effort au choc, dans le cas du dimensionnement de la digue n'est pas pris en compte (dimensionnement effectué pour chaque ouvrage indépendamment de la digue).

### 4 – Niveau de crue au droit du profil

Le niveau de crue retenue correspond au niveau Q500 (« niveau ») selon EDD d'Artélia, ce niveau est équivalent au niveau Q100 du PPRI. Les valeurs estimées autour du profil 144 (PK 2+875) sont données dans le tableau suivant :

	Q500 EDD (~Q100 du PPRI)	
	Niveau	Charge
PK2+850	214,12	214,63
PK2+900	214,23	214,73

Pour le profil PK2+875 une valeur moyenne est prise en compte (Q500 niveau = 214.18). Le niveau est le même en phase définitive et phase travaux.

### 5 - Synthèse géotechnique

#### 1 Contexte géologique et hydrogéologique

Contexte géologique (SP027) :

Les formations suivantes sont identifiées de haut en bas :

- La formation superficielle est composée de remblai de digue peu compact (Ra). Cette formation est reconnue jusqu'à la cote de 211.3m NGF environ.
- Des sables graveleux compacts (Fz-2) jusqu'à la cote de 201.1m NGF.
- En fin de forage, des alluvions sableuses grises (Fz- 3) ont été rencontrées. La compacité de cette formation est plus faible

La pelle PM022 a atteint le refus vers 3.5m (212.1m NGF) sur des blocs qui pourraient être des blocs faisant partie intégrante de la digue du Drac.

Contexte hydrogéologique :

Le lit du Drac étant proche de ce profil, le niveau d'eau du Drac aura un fort impact sur ce profil de calcul. Pour le profil PT144, le niveau courant du Drac (pris en compte selon le relevé LIDAR) est estimé à **208.79m NGF**.

Le SP027 (profil 140) donne un niveau d'eau à -9.0 m / TN, soit une cote de 206.1 m NGF.

Deux piézomètres entourent le profil 144 : SC009+PZ (PT136) et SC010+PZ (PT174). A ce jour cinq mesures ont été réalisées :

	z sondage (NGF)	03/04/2017		12/05/2017		13/06/2017		11/07/2017		17/08/2017	
		m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)
SC-009	214.312	6.02	208.292	6.27	208.042	6.05	208.262	5.95	208.362	6.2	208.112
SC-010	219.056	8.82	210.236	9.12	209.936	8.93	210.126	8.93	210.126	9.35	209.706

La cote du niveau de la nappe retenu est à environ 208.79 m NGF

## 2 Caractéristiques des terrains rencontrés

Essais *in situ* (SP027) :

Nature des sols	Prof. de la base (m)	Cote de la base (NGF)	Module pressiométrique Em (MPa)	Pression limite PI* (MPa)
Remblais (Ra)	3.8	211.3	2.4 à 4.6	0.2 à 0.4
Sable graveleux (Fz-2)	7.5	207.6	22.4 à >50	2.2 à 5
Sable avec passage graveleux (Fz-2)	14.0	201.1	15.3 à >50	2.5 à 5
Alluvion sableuse (Fz-3)	20.0	>195.1	5.2 à 41.2	1 à 6.6

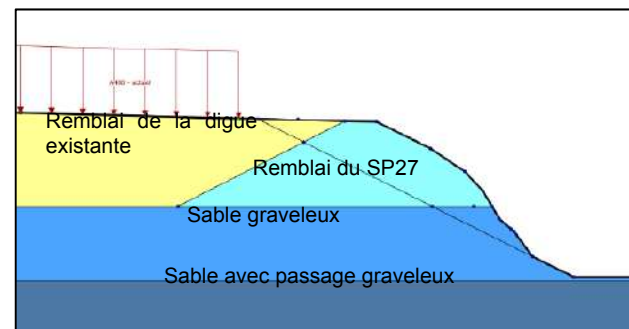
## 3 Modèle retenu

Pour les calculs de stabilité du mur en sol renforcé les paramètres suivants sont à prendre en compte :

Nature des sols	Cote NGF de la base	Epaisseur (m)	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$c'$ kPa	$\varphi'^*$ °	Em MPa	PI* MPa	$\alpha$
Remblai autoroute	-	-	20	0	35	-	-	-
Remblais Ra	211.3	3.8	20	0	25	3.3	0.2	0.33
Sable graveleux (Fz-2)	207.6	3.7	20	0	33	40.3	3.9	0.33
Sable avec passage graveleux (Fz-2)	201.1	6.5	20	0	33	26.1	4.0	0.33
Alluvion sableuse (Fz-3)	>195.1	>6	20	0	30	10.8	2.2	0.33

Les valeurs de  $\varphi'$  ont été estimées d'après les valeurs pressiométriques.

La géométrie coté sens 1 prise en compte est la suivante :



## 6 – Classe sismique de sol (NF EN 1998-1)

Compte tenu de la situation géographique qui place le projet en zone de sismicité 4, les calculs ont été menés en tenant compte de ce risque et selon l'EUROCODE 8 avec :

- coefficient d'importance  $\gamma_i = 1.2$  (catégorie d'importance des ouvrages classe III)
- $r = 2$  (murs poids libres pouvant accepter un déplacement jusqu'à  $dr=300\alpha S$  (mm))

La classe de sol au droit de cet ouvrage est considérée C :

- $S = 1.5$
- $k_h = 0.147$
- $k_v = +/- 0.073$

## 7 – Etude des écoulements au sein de la digue PT144

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des résultats des calculs réalisés au profil 144 pour le phénomène de la boulangerie et de renard (palplanche de 8 ml correspondant à une fiche hydraulique de 3.3 ml) :

		Profil 144				
		Actuel	Projet sans palplanches : Sens 2 : déblai pour Mur Sens 1 : talus actuel	Projet sans palplanches : Sens 2 : Mur Sens 1 : piste	Projet avec palplanches : Sens 2 : Mur Sens 1 : piste	
		[1]	[2]	[3]	[4]	
		Q500	Q500	Q500	Q500	
Géométrie	l (m)	42.0	35.9	32.3	32.3	
	h (m)	3.0	3.0	3.0	3.0	
	V (m) = d1 + d2	3.0	3.0	3.0	9.6	
$I_{\text{sortie}}$	Bligh	0.07	0.08	0.09	0.07	
	Lane	0.18	0.20	0.22	0.15	
Boulangerie $F \geq 1.3$	$I_{cr}$	min	0.80	0.80	0.80	
		max	1.00	1.00	1.00	
	Bligh	F avec $I_{cr}$ min	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3
		F avec $I_{cr}$ max	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3
	Lane	F avec $I_{cr}$ min	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3
		F avec $I_{cr}$ max	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3
Renard $F \geq 2$	Bligh	$I_{cr}$	0.15	0.15	0.15	
		F	> 2.0	1.94	1.76	> 2.0
	Lane	$I_{cr}$	0.30	0.30	0.30	0.30
		F	1.68	1.48	1.36	> 2.0





Les résultats pour le SENS 2 sont présentés ci-dessous :

	Actuel sens 2	Projet sens 2
Situations	Stabilité d'ensemble	Stabilité d'ensemble
[1]	La phase actuelle, talus 3H/2V	1.41
[2]		1.65
[3]		1.57
[4]		1.92
[5]		1.57
[6]		-

L'ensemble des coefficients de sécurité sont supérieur au coefficient objectif de 1.

## 9 – Conclusion et dispositions constructives

### Conclusion

#### Sens 1 :

L'ensemble des calculs réalisés ci-dessus montre la nécessité de la mise en œuvre de palplanche de 8m de profondeur depuis l'A480, soit 3.3m en deçà du niveau du TN coté Grenoble afin d'atteindre les coefficients de sécurité objectif en terme de fiche hydraulique (renard et boulangue) et de stabilité d'ensemble.

Aucun calcul de stabilité générale n'a été réalisé à l'avant des palplanches coté Drac en phase projet. En effet, la piste d'entretien pourra être impacté par un adoucissement de la pente du talus à 2H/1V lors d'une crue Q500 EDD (~Q100 PPRI).

Toutefois, les calculs réalisés au sein de la fiche « MUR2+825-2+900\_MS pal (PT144) », permettant de valider la stabilité interne et externe des palplanches montrent la nécessité d'allonger de 4m les palplanches dimensionnées ci-dessus.

Dans ces conditions, des palplanches de **12ml** seront mise en œuvre, complété par des clous de 7ml espacés de 1.5m (voir recommandation).

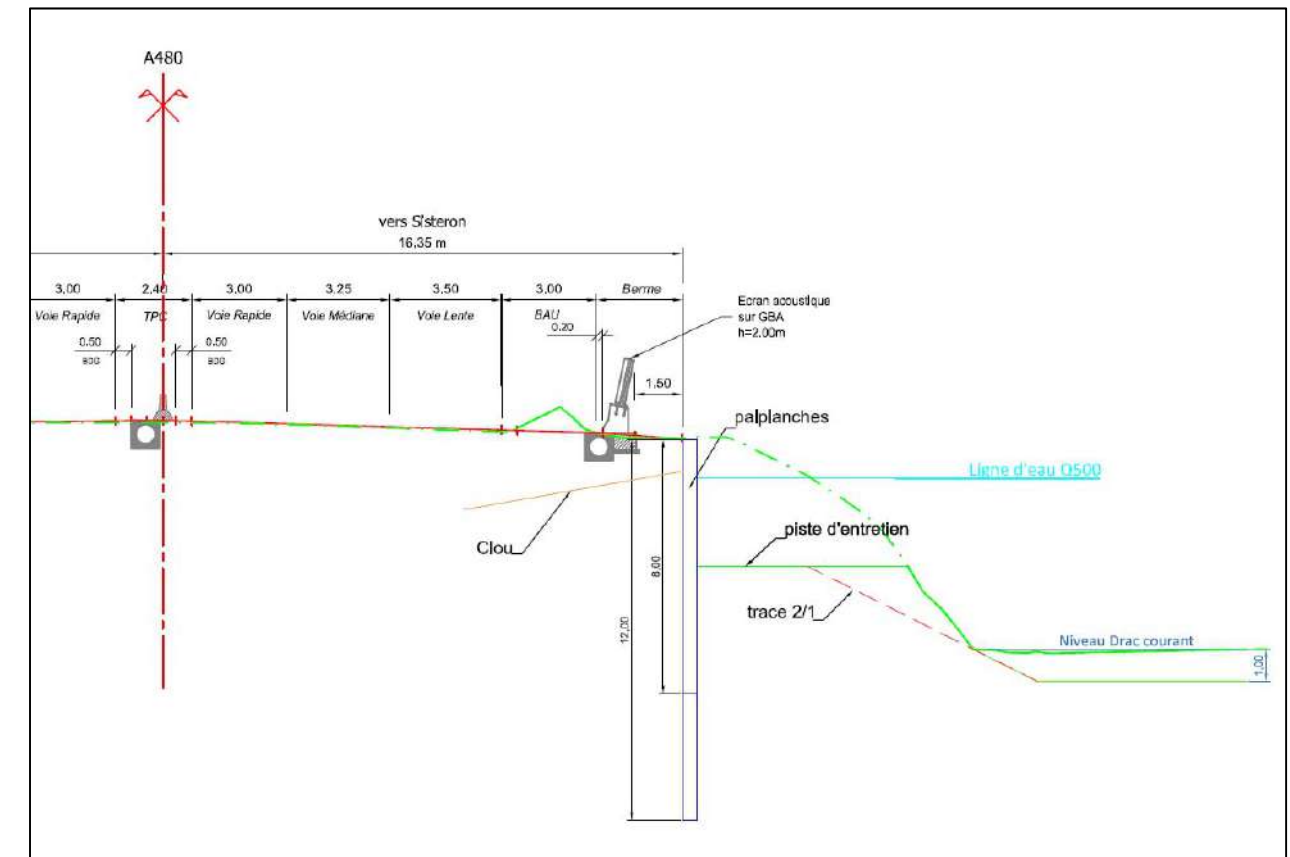
#### Sens 2 :

L'ensemble des calculs ci-dessus montre la stabilité du mur en sol renforcé dans la configuration digue.

### Dispositions constructives

#### Sens 1 :

La figure ci-dessous présente les dispositions constructives et l'impact d'un talus érodé à 2H/1V sur la piste d'entretien :



Avant la réalisation des palplanches, un pré-forage pourra être nécessaire (présence de blocs possible).

Les palplanches seront réalisées avant la réalisation du mur MS8049+12 en sens 2.

#### Sens 2 :

Pour le profil 144, les travaux devront être réalisés avec un niveau du Drac courant (fouille hors d'eau).

Comme indiqué dans le paragraphe 7 ci-dessus, en phase travaux et projet, le profil 144, est impacté par les phénomènes d'érosion interne en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI). Les dispositions constructives suivantes devront être respectées :

- les travaux en sens 2, devront être réalisés après ceux du sens 1 (palplanches) afin de bénéficier de la protection des palplanches ;
- la base du remblaiement du mur en sens 2 sera réalisée en matériaux drainants ;
- le dispositif et le phasage des travaux en sens 2 devront suivre les directives émises dans la fiche d'ouvrage MUR 2+285-1+730\_MS8047.

Si les palplanches ne peuvent pas être réalisées en première phase, il conviendra alors (en compléments) de travailler sous surveillance du risque de crue (astreinte, procédure de confortement etc...)

#### Point de vigilance

Les données piézométriques et les paramètres mécaniques  $c'$  et  $\phi'$  sont à fiabiliser avec les données

complémentaires en cours d'acquisition par la campagne de reconnaissance actuelle.  
Les valeurs de qs du clou devront être validées par la campagne de reconnaissance actuelle et par des essais.  
Une inspection détaillée des talus du Drac est à réaliser afin de valider la présence d'enrochement/mur.

Nota : sur les schémas présentés au sein de la présente fiche d'ouvrage, seule la pente moyenne des talus de fouille est représentée. Des redans d'accrochage seront à réaliser.

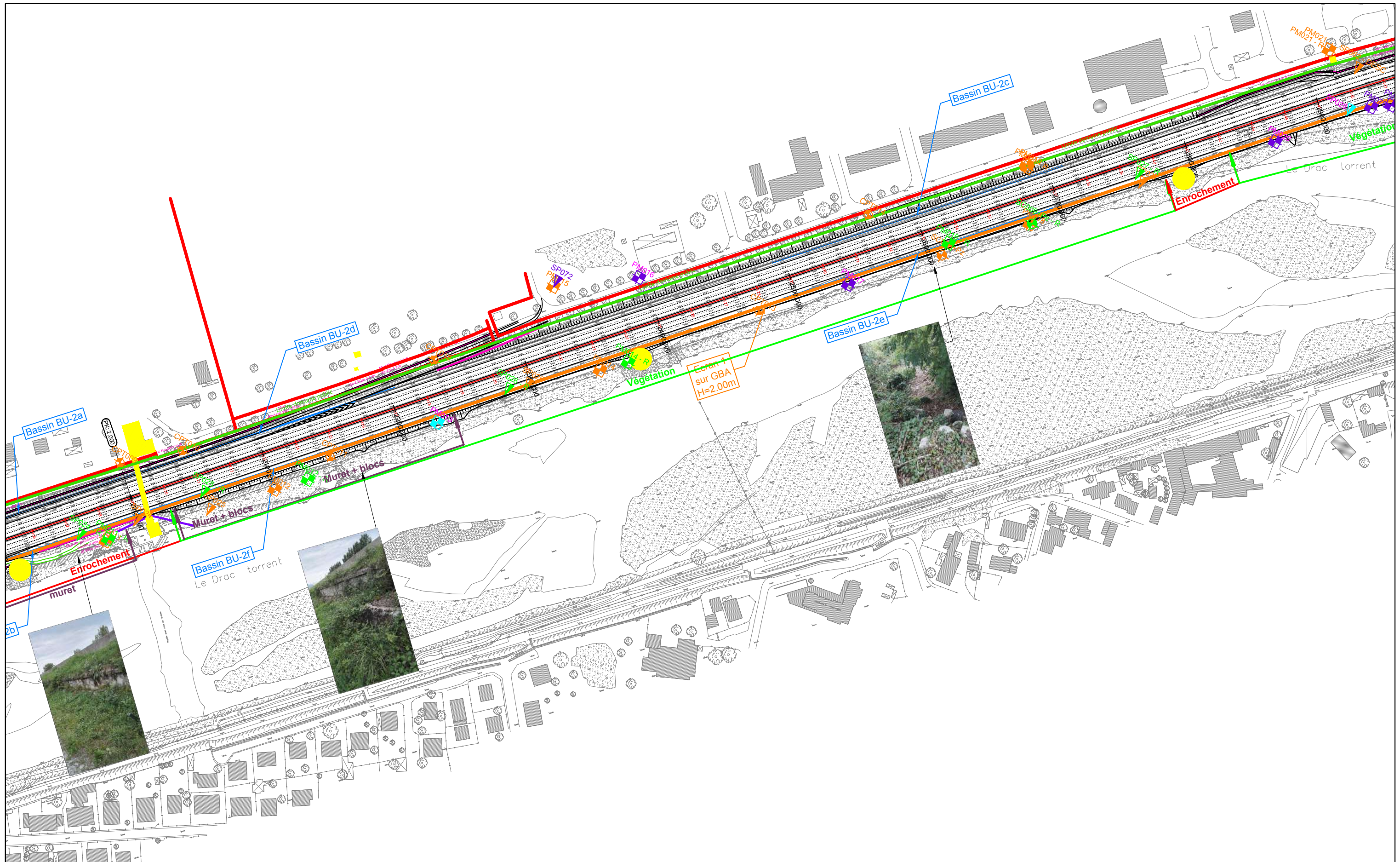
## 10 – Annexes

Annexe 1 – Plan d'implantation  
Annexe 2 – Coupes des sondages  
Annexe 3 – Calcul Talren

ANNEXE 1 :

Implantation des sondages





Sondages 2016 + 2017 :

Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
				Sondage Pressiométrique
				Sondage Carotté
				Pelle Mécanique
				Sondage CPT

A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIIX



Echelle :

1/2500

Page :

06/11

ANNEXE 2 :

Coupes des sondages

ANNEXE 3 :

Calculs TALREN



# Données du projet

Numéro d'affaire : A480 - profil 144 - Actuel

Titre du calcul : A480 - profil 144 - Actuel

Lieu : Grenoble

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai/Digue		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Remblai		20,0	25,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Sable graveleux		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Sable avec passage graveleux		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Alluvion sableuse		20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai/Digue		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Remblai		-	-	-	Effective	Linéaire
3	Sable graveleux		-	-	-	Effective	Linéaire
4	Sable avec passage graveleux		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Alluvion sableuse		-	-	-	Effective	Linéaire

Points

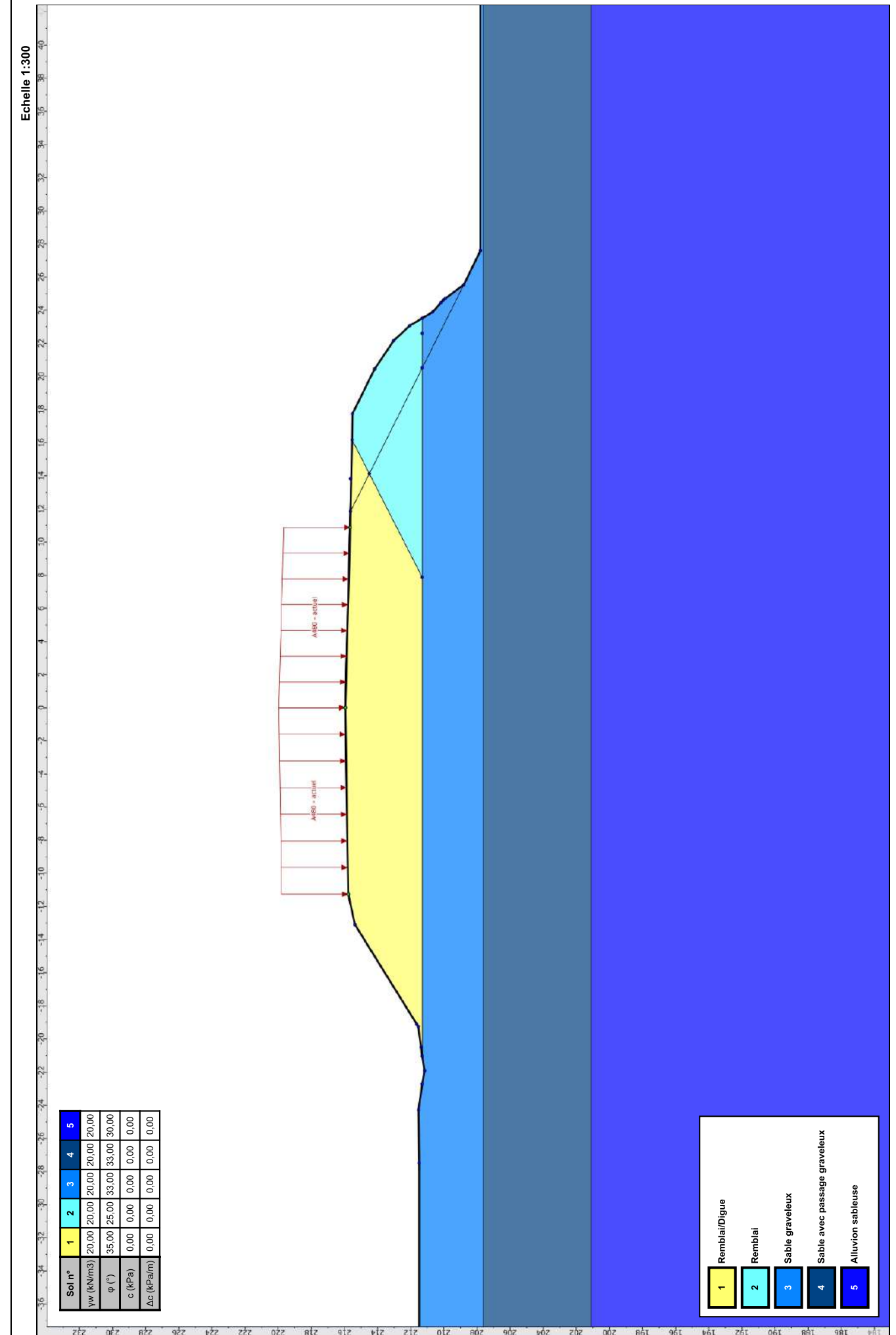
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	215,990	2	-21,920	211,170	3	-11,255	215,775	4	-13,095	215,365	5	-19,250	211,545	6	-24,285	211,535
7	-27,485	211,480	8	-40,000	211,480	9	10,875	215,655	10	17,750	215,510	11	20,430	214,190	12	22,155	213,030
13	23,070	212,045	14	23,885	210,675	15	24,615	210,035	16	25,540	208,790	17	24,715	209,900	18	16,175	215,543
19	13,830	215,630	20	0,000	215,950	24	-20,500	211,374	25	65,000	207,790	28	27,592	207,790	30	11,851	215,634
33	-22,719	211,300	34	-21,042	211,300	36	20,520	211,300	37	22,596	211,300	38	23,513	211,300	39	-40,000	207,600
40	65,000	207,600	41	-40,000	201,100	42	65,000	201,100	44	14,125	214,497	45	7,859	211,300	48	20,445	214,180
51	-19,113	211,630	54	24,450	210,180												

Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2	
2	3	4	6	6	7	7	8	7	10	10	11	12	12	13	16	15	17	17
20	10	18	21	18	19	22	9	20	23	20	3	24	19	1	28	24	5	32
34	28	25	36	30	9	37	30	18	39	33	2	40	33	6	42	34	24	43
45	36	16	47	36	37	50	37	38	51	38	13	52	38	14	53	39	40	54
55	18	44	56	44	36	57	44	30	58	44	45	59	45	34	60	45	36	62
63	48	12	65	51	4	66	51	5	68	54	14	69	54	15				

Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	A480 - actuel	0,000	215,950	20,0	10,875	215,655	20,0	90,00
2	A480 - actuel	-11,255	215,775	20,0	0,000	215,950	20,0	90,00



# Données de la phase 1

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +1m

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
2	3	Remblai/Digue	6	6	Sable graveleux	7	8	Sable graveleux
10	10	Remblai	12	12	Remblai	16	15	Sable graveleux
17	16	Sable graveleux	20	10	Remblai	22	9	Remblai/Digue
23	20	Remblai/Digue	28	24	Remblai/Digue	32	16	Sable graveleux
34	28	Sable graveleux	36	30	Remblai/Digue	37	30	Remblai/Digue
39	33	Sable graveleux	40	33	Sable graveleux	42	34	Remblai/Digue
43	34	Sable graveleux	47	36	Sable graveleux	50	37	Sable graveleux
51	38	Remblai	52	38	Sable graveleux	53	39	Sable avec passage graveleux
54	42	Alluvion sableuse	55	18	Remblai	58	44	Remblai
59	45	Sable graveleux	60	45	Sable graveleux	62	48	Remblai
63	48	Remblai	65	51	Remblai/Digue	66	51	Remblai/Digue
68	54	Sable graveleux	69	54	Sable graveleux			

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - actuel  
A480 - actuel

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	208,790	0,00	2	25,540	208,790	0,00	3	65,000	208,790	0,00	

Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	25,540	208,790	2	65,000	208,790			

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +1m

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation normale d'exploitation

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 28,430; Y= 234,625

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 27,592

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 10,875; Y= 215,655

Nombre de tranches : 100

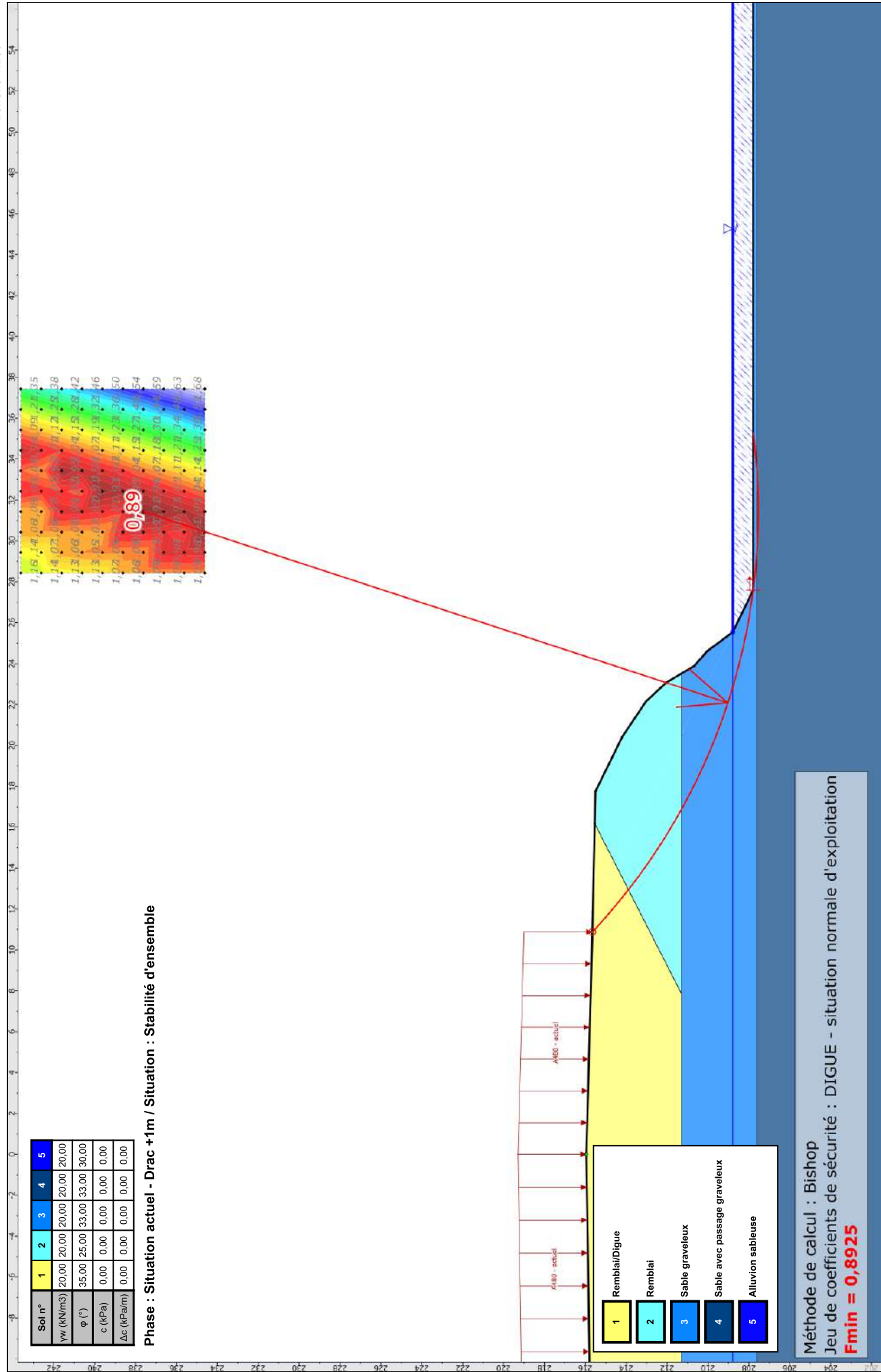
Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 0,8925

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 320; X0= 31,43; Y0= 237,62; R= 30,08



Projet : A480 - profil 144 - Actuel

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:10:01  
 Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
 v5.2.3



## Données de la phase 2

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +1m

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent			
2	3	Remblai/Digue	6	6	7	Sable graveleux	7	8	7	Sable graveleux	
10	10	Remblai	12	12	13	Remblai	16	15	17	Sable graveleux	
17	16	17	Sable graveleux	20	10	18	Remblai	22	9	20	Remblai/Digue
23	20	3	Remblai/Digue	28	24	5	Remblai/Digue	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	37	30	18	Remblai/Digue
39	33	2	Sable graveleux	40	33	6	Sable graveleux	42	34	24	Remblai/Digue
43	34	2	Sable graveleux	47	36	37	Sable graveleux	50	37	38	Sable graveleux
51	38	13	Remblai	52	38	14	Sable graveleux	53	39	40	Sable avec passage graveleux
54	42	41	Alluvion sableuse	55	18	44	Remblai	58	44	45	Remblai
59	45	34	Sable graveleux	60	45	36	Sable graveleux	62	48	11	Remblai
63	48	12	Remblai	65	51	4	Remblai/Digue	66	51	5	Remblai/Digue
68	54	14	Sable graveleux	69	54	15	Sable graveleux				

Liste des éléments activés

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	208,790	0,00	2	25,540	208,790	0,00	3	65,000	208,790	0,00			

Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	25,540	208,780	2	65,000	208,790		



**Talren v5**  
 v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:10:01  
 Calcul réalisé par : EGIS  
 Projet : A480 - profil 144 - Actuel

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +1m

Nom de la situation : Séisme + Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation accidentelle

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 26,770; Y= 233,680

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 27,592

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 10,875; Y= 215,655

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

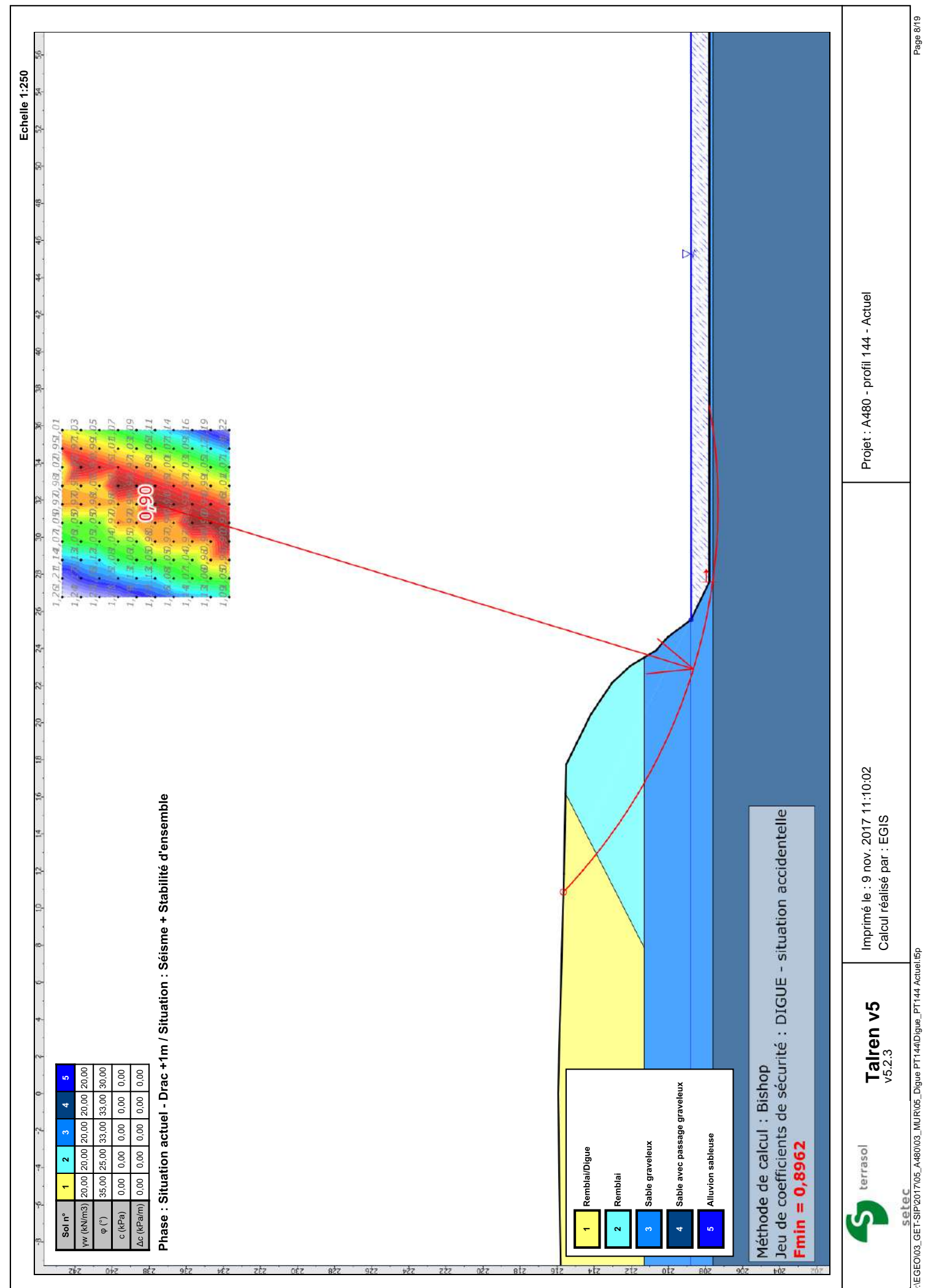
Coefficient av/g (accélération verticale) : 0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 0,8962

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 451; X0= 31,77; Y0= 237,68; R= 30,36





# Données de la situation 2

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +1m

Nom de la situation : Séisme - Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation accidentelle

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 27,400; Y= 229,800

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 27,592

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 10,875; Y= 215,655

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

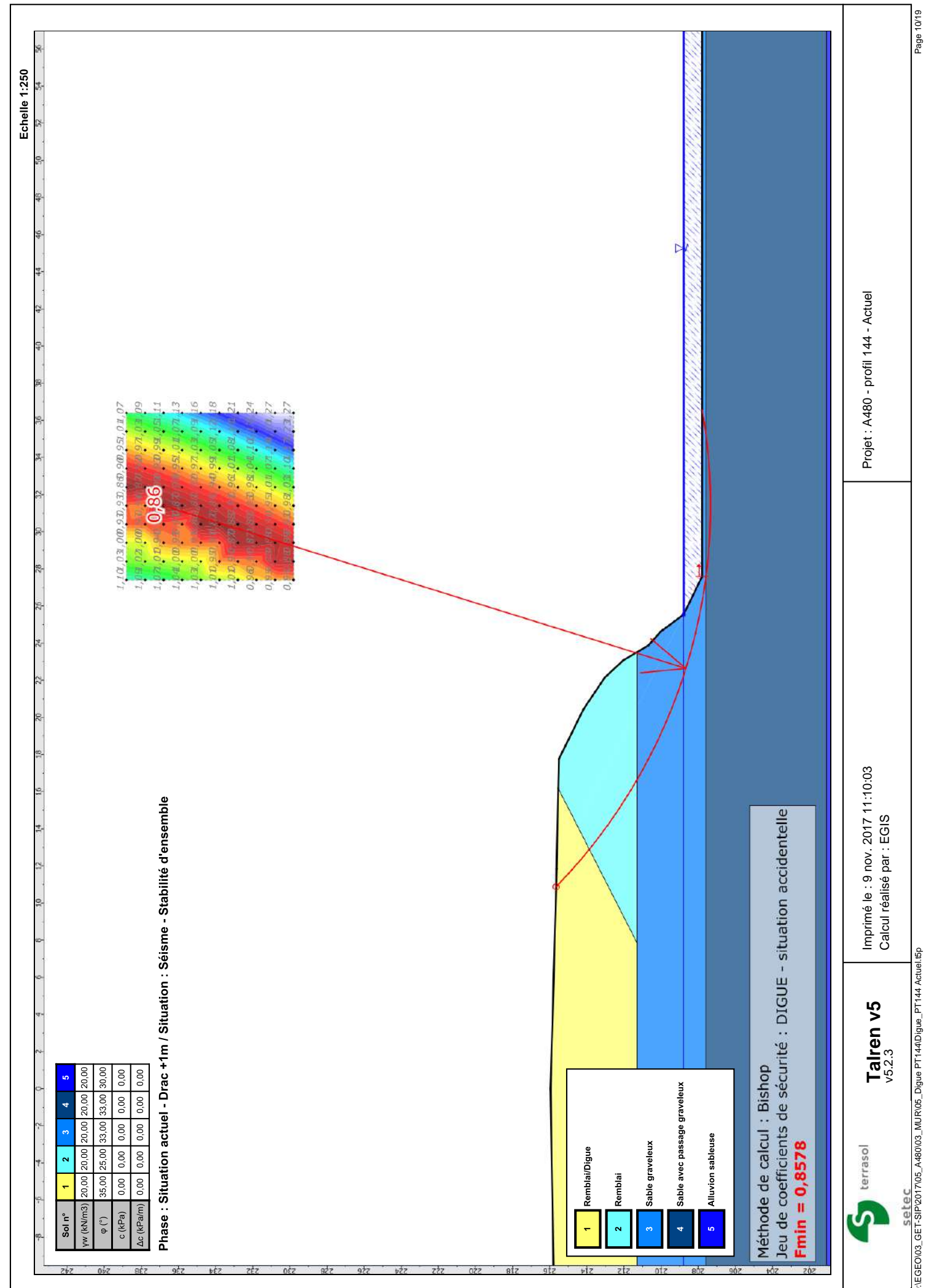
Coefficient av/g (accélération verticale) : -0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 0,8578

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 733; X0= 31,40; Y0= 236,80; R= 29,46





# Données de la phase 3

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +Q500

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
2	3	Remblai/Digue	6	6	Sable graveleux	7	8	Sable graveleux
10	10	Remblai	12	12	Remblai	16	15	Sable graveleux
17	16	Sable graveleux	20	10	Remblai	22	9	Remblai/Digue
23	20	Remblai/Digue	28	24	Remblai/Digue	32	16	Sable graveleux
34	28	Sable graveleux	36	30	Remblai/Digue	37	30	Remblai/Digue
39	33	Sable graveleux	40	33	Sable graveleux	42	34	Remblai/Digue
43	34	Sable graveleux	47	36	Sable graveleux	50	37	Sable graveleux
51	38	Remblai	52	38	Sable graveleux	53	39	Sable avec passage graveleux
54	42	Alluvion sableuse	55	18	Remblai	58	44	Remblai
59	45	Sable graveleux	60	45	Sable graveleux	62	48	Remblai
63	48	Remblai	65	51	Remblai/Digue	66	51	Remblai/Digue
68	54	Sable graveleux	69	54	Sable graveleux			

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - actuel  
A480 - actuel

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle				
1	-40,000	211,180	0,00	2	-21,920	211,180	0,00	3	-21,042	211,300	0,00	4	-19,250	211,545	0,00	5	-19,113	211,630	0,00
6	20,445	214,180	0,00	7	65,000	214,180	0,00												

## Nappe extérieure

	X	Y		X	Y	X	Y	X	Y
1	20,445	214,180	2	65,000	214,180				

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +Q500

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation extrême de crue

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 26,070; Y= 230,045

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 27,592

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 10,875; Y= 215,655

Nombre de tranches : 100

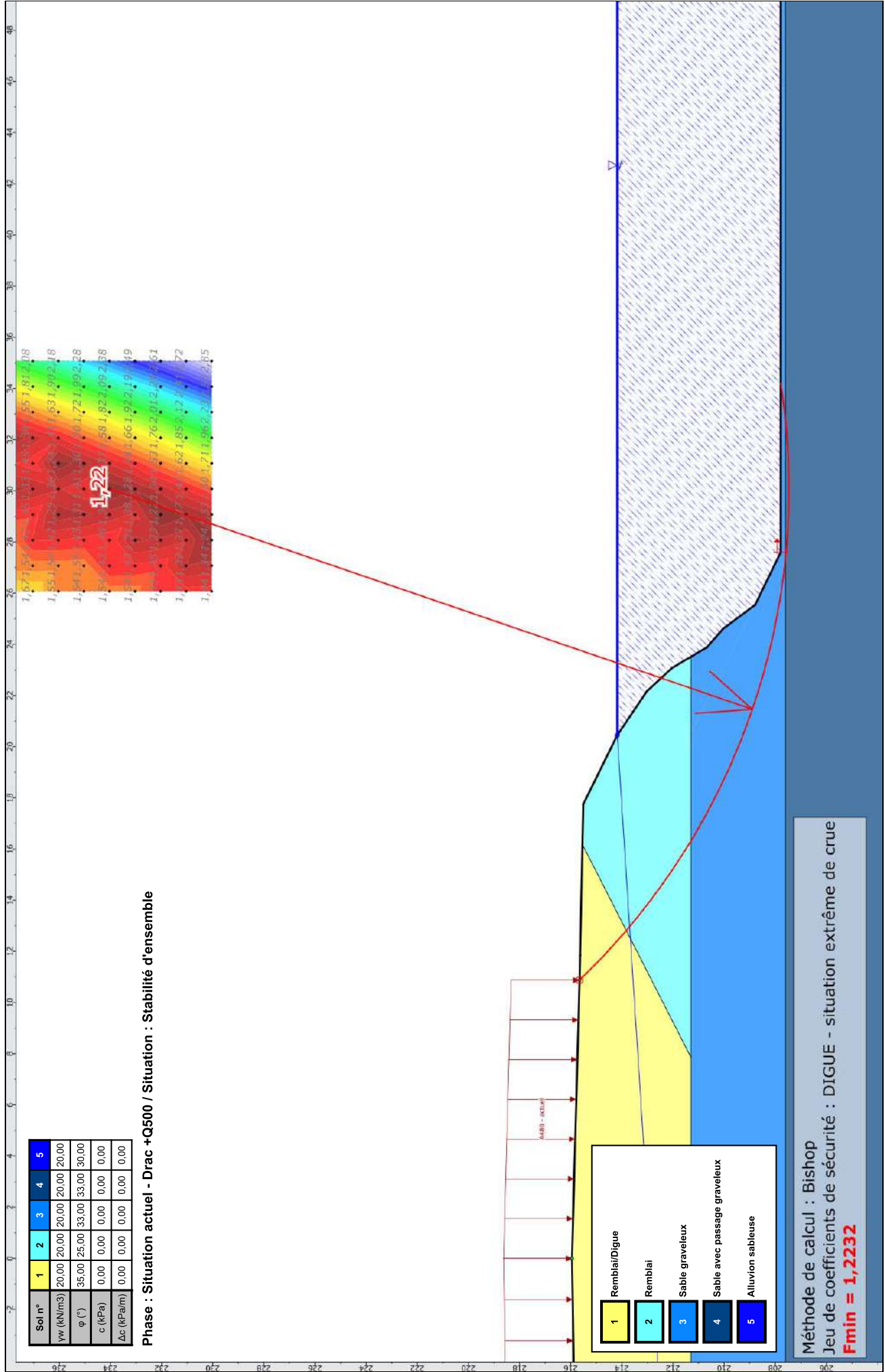
Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,2232

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 441; X0= 30,07; Y0= 234,04; R= 26,58



Sol n°	1	2	3	4	5
$\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
$\rho$ (°)	35,00	25,00	33,00	33,00	30,00
c (kPa)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\Delta c$ (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Situation actuel - Drac +Q500 / Situation : Stabilité d'ensemble

- 1 Remblai/Digue
- 2 Remblai
- 3 Sable graveleux
- 4 Sable avec passage graveleux
- 5 Alluvion sableuse

Méthode de calcul : Bishop  
 Jeu de coefficients de sécurité : DIGUE - situation extrême de crue  
**Fmin = 1,2232**



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:10:05  
 Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 144 - Actuel

# Données de la phase 4

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +Q500 - Décrue  
 Détermination de l'enveloppe du talus : automatique  
 Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		
2	3	4	Remblai/Digue	6	6	7	Sable graveleux	7	8	7	Sable graveleux
10	10	11	Remblai	12	12	13	Remblai	16	15	17	Sable graveleux
17	16	17	Sable graveleux	20	10	18	Remblai	22	9	20	Remblai/Digue
23	20	3	Remblai/Digue	28	24	5	Remblai/Digue	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	37	30	18	Remblai/Digue
39	33	2	Sable graveleux	40	33	6	Sable graveleux	42	34	24	Remblai/Digue
43	34	2	Sable graveleux	47	36	37	Sable graveleux	50	37	38	Sable graveleux
51	38	13	Remblai	52	38	14	Sable graveleux	53	39	40	Sable avec passage graveleux
54	42	41	Alluvion sableuse	55	18	44	Remblai	58	44	45	Remblai
59	45	34	Sable graveleux	60	45	36	Sable graveleux	62	48	11	Remblai
63	48	12	Remblai	65	51	4	Remblai/Digue	66	51	5	Remblai/Digue
68	54	14	Sable graveleux	69	54	15	Sable graveleux				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - actuel  
 A480 - actuel

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	211,180	0,00	2	-21,920	211,180	0,00	3	24,450	210,180	0,00	4	65,000	210,180	0,00

Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	24,450	210,180	2	65,000	210,180			



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:10:06  
 Calcul réalisé par : EGIS  
 Projet : A480 - profil 144 - Actuel

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation actuel - Drac +Q500 - Décru

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation transitoire ou rare

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,100	$\Gamma_{c'}$	1,100	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 24,375; Y= 227,650

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 27,592

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 10,875; Y= 215,655

Nombre de tranches : 100

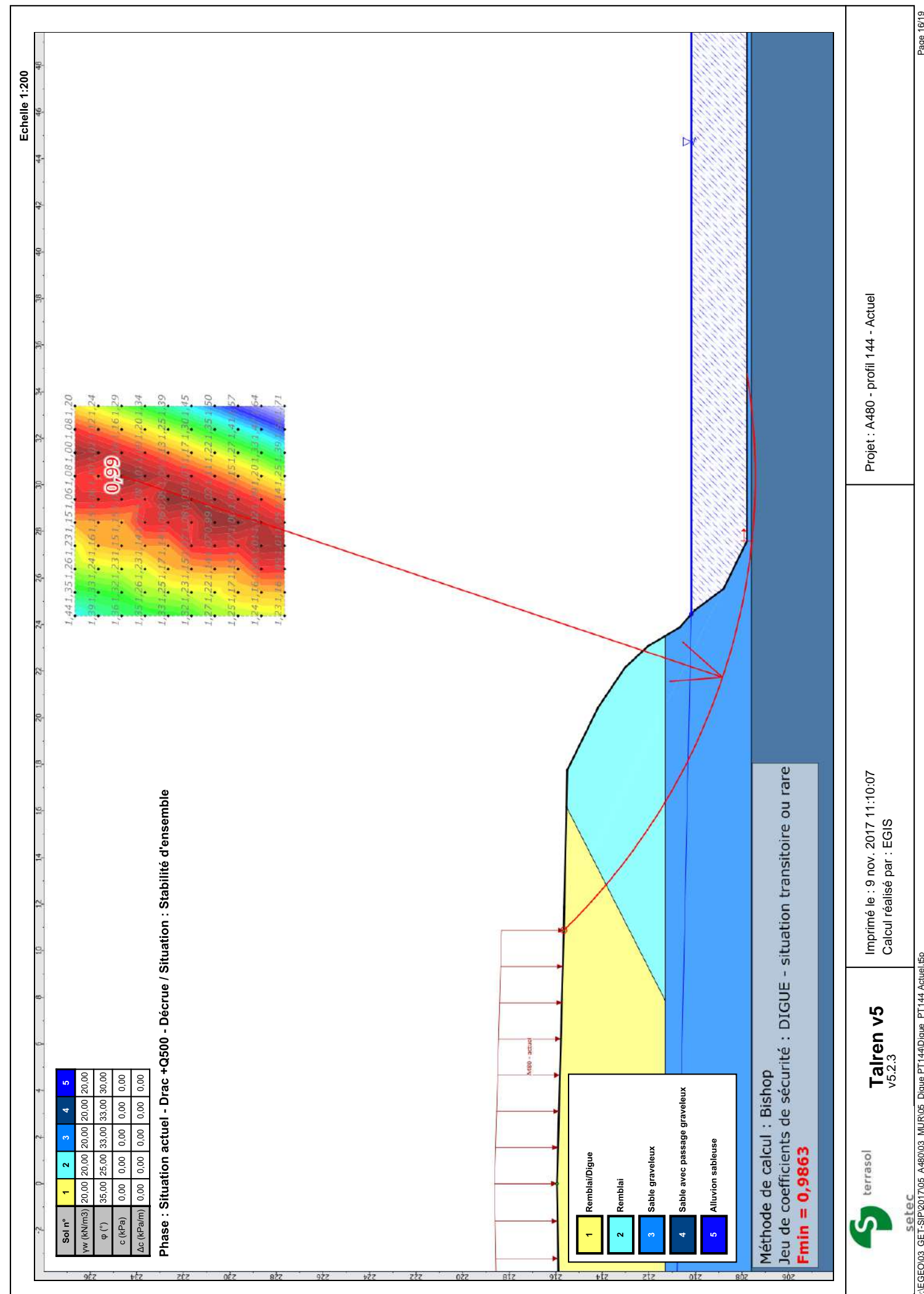
Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 0,9863

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 761; X0= 30,38; Y0= 234,65; R= 27,22



# Données de la phase 5

Nom de la phase : Situation actuel - Erosion à 2H/1V

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
2	3	4	Remblai/Digue	6	6	7	7	8	7
22	9	20	Remblai/Digue	23	20	3	28	24	5
32	16	28	Sable graveleux	34	28	25	36	30	9
39	33	2	Sable graveleux	40	33	6	42	34	24
43	34	2	Sable graveleux	45	36	16	53	39	40
54	42	41	Alluvion sableuse	56	44	36	57	44	30
58	44	45	Remblai	59	45	34	60	45	36
65	51	4	Remblai/Digue	66	51	5			

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - actuel  
A480 - actuel

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	208,790	0,00	2	25,540	208,790	0,00	3	65,000	208,790	0,00			

Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	25,540	208,790	2	65,000	208,790			

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation actuel - Erosion à 2H/1V

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation transitoire ou rare

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,100	$\Gamma_{c'}$	1,100	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 24,895; Y= 229,110

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 27,592

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 10,875; Y= 215,655

Nombre de tranches : 100

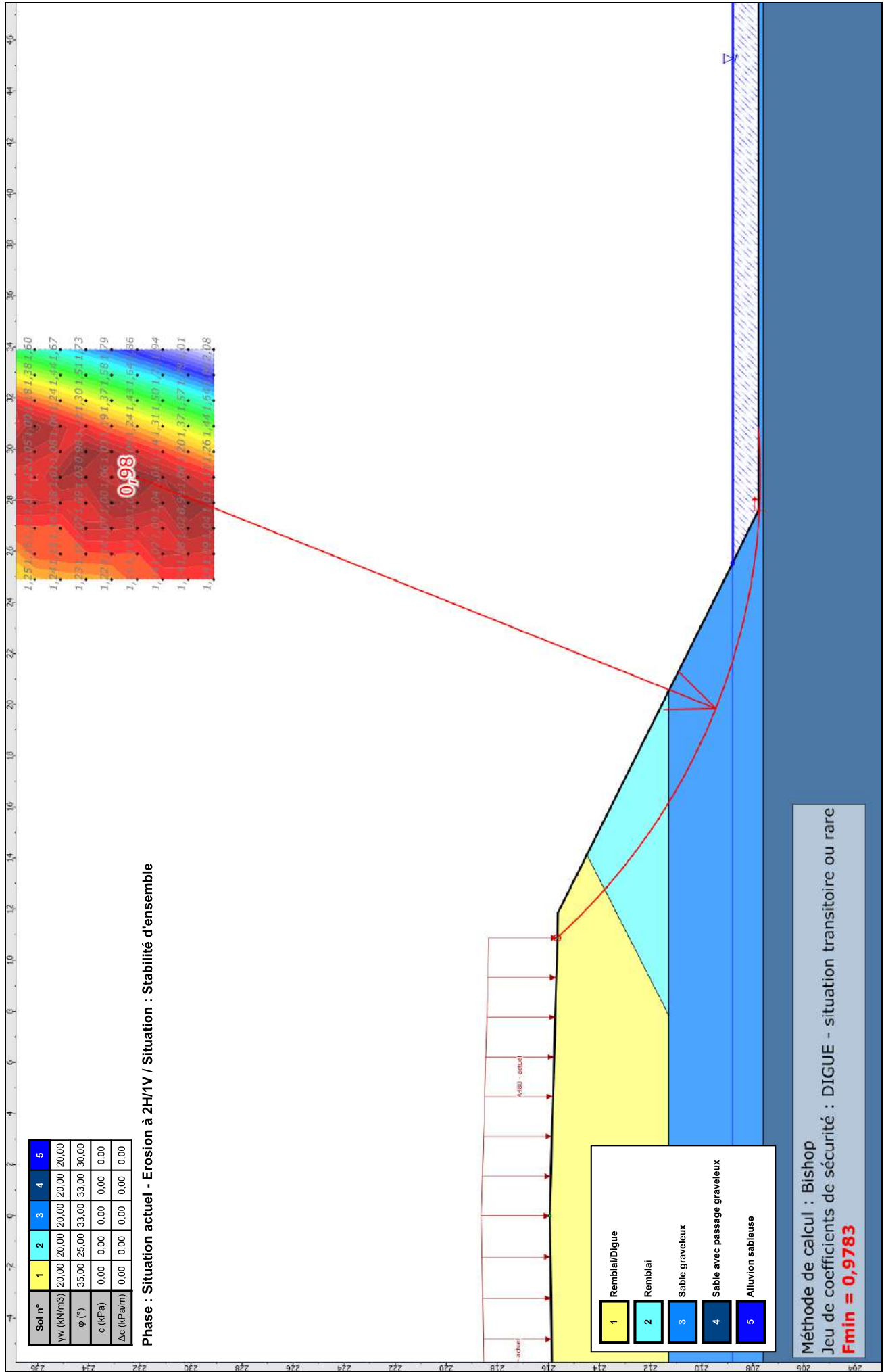
Prise en compte du séisme : Non

Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 0,9783

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 341; X0= 28,89; Y0= 232,11; R= 24,40





Sol n°	1	2	3	4	5
γw (kN/m³)	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
φ (°)	35,00	25,00	33,00	30,00	30,00
c (kPa)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δc (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Situation actuel - Erosion à 2H/1V / Situation : Stabilité d'ensemble

1	2	3	4	5
Remblai/Digue	Remblai	Sable graveleux	Sable avec passage graveleux	Alluvion sableuse

Méthode de calcul : Bishop  
Jeu de coefficients de sécurité : DIGUE - situation transitoire ou rare  
**Fmin = 0,9783**



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:10:08  
Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 144 - Actuel

# Données du projet

Numéro d'affaire : A480 - profil 144 - Projet + palplanche  
Titre du calcul : A480 - profil 144 - Projet + palplanche  
Lieu : Grenoble  
Commentaires : N/A  
Système d'unités : kN, kPa, kN/m3  
yw : 10.0

## Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai/Digue		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Remblai		20,0	25,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Sable graveleux		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Sable avec passage graveleux		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Alluvion sableuse		20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Remblai sol renforcé		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Oui
7	Palplanche		25,0	40,00	10000,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
8	Remblai projet		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

## Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai/Digue		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Remblai		-	-	-	Effective	Linéaire
3	Sable graveleux		-	-	-	Effective	Linéaire
4	Sable avec passage graveleux		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Alluvion sableuse		-	-	-	Effective	Linéaire
6	Remblai sol renforcé		1,00	1,00	1,00	Effective	Linéaire
7	Palplanche		-	-	-	Effective	Linéaire
8	Remblai projet		-	-	-	Effective	Linéaire

## Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	215,990	3	-11,255	215,775	4	-13,095	215,365	5	-19,250	211,545	7	-27,485	211,480
9	10,875	215,655	16	25,540	208,790	17	24,715	209,900	18	16,175	215,543	19	13,830	215,630
21	-17,720	215,735	22	-20,480	215,530	24	-20,490	211,374	25	65,000	207,790	28	27,592	207,790
36	20,520	211,300	37	22,596	211,300	39	-40,000	207,600	40	65,000	207,600	41	-40,000	201,100
44	14,125	214,497	45	7,859	211,300	52	-20,500	209,530	54	-15,500	209,530	58	-15,500	211,300
61	-15,500	213,871	67	24,879	209,680	68	16,175	207,400	69	16,175	207,600	70	16,175	211,300
72	16,000	207,400	74	16,000	215,549	75	16,000	215,547	76	16,000	215,454	77	16,000	213,560
79	16,000	207,600	81	16,000	208,790	82	16,175	208,790	83	-25,200	210,530	84	-20,500	210,530
86	-22,298	210,530	87	-20,600	209,430	88	-15,400	209,430	89	-5,488	215,865	90	-12,520	211,300
98	20,320	211,400	99	16,175	211,400	100	16,000	211,400						

## Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
2	3	4	7	8	7	22	9	20	24	19	1	26	21	22	28	24	5	30	24	22
32	16	28	34	28	25	36	30	9	45	36	16	47	36	37	48	37	17	57	44	30
58	44	45	72	52	54	86	60	1	87	60	21	88	60	61	89	61	5	90	61	4
91	61	58	96	67	16	97	67	17	98	68	69	100	69	40	103	70	36	107	71	18
110	74	18	111	74	19	112	74	75	113	75	30	114	75	18	115	75	76	117	76	44
118	76	77	120	77	44	123	78	45	126	79	39	127	79	72	129	81	78	130	81	79
132	82	69	133	82	70	134	82	16	135	83	7	136	52	84	138	58	85	139	54	85
141	84	86	142	83	86	143	88	87	144	87	86	145	20	89	146	3	89	147	89	90
149	90	45	150	90	88	162	97	37	163	97	98	165	98	36	166	98	99	167	99	70
168	99	71	170	100	77	171	100	78	172	24	84	173	42	41	174	68	72			

## Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	A480 - projet	0,000	215,990	20,0	13,830	215,630	20,0	90,00
2	A480 - projet	-17,720	215,735	20,0	0,000	215,990	20,0	90,00



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:51  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



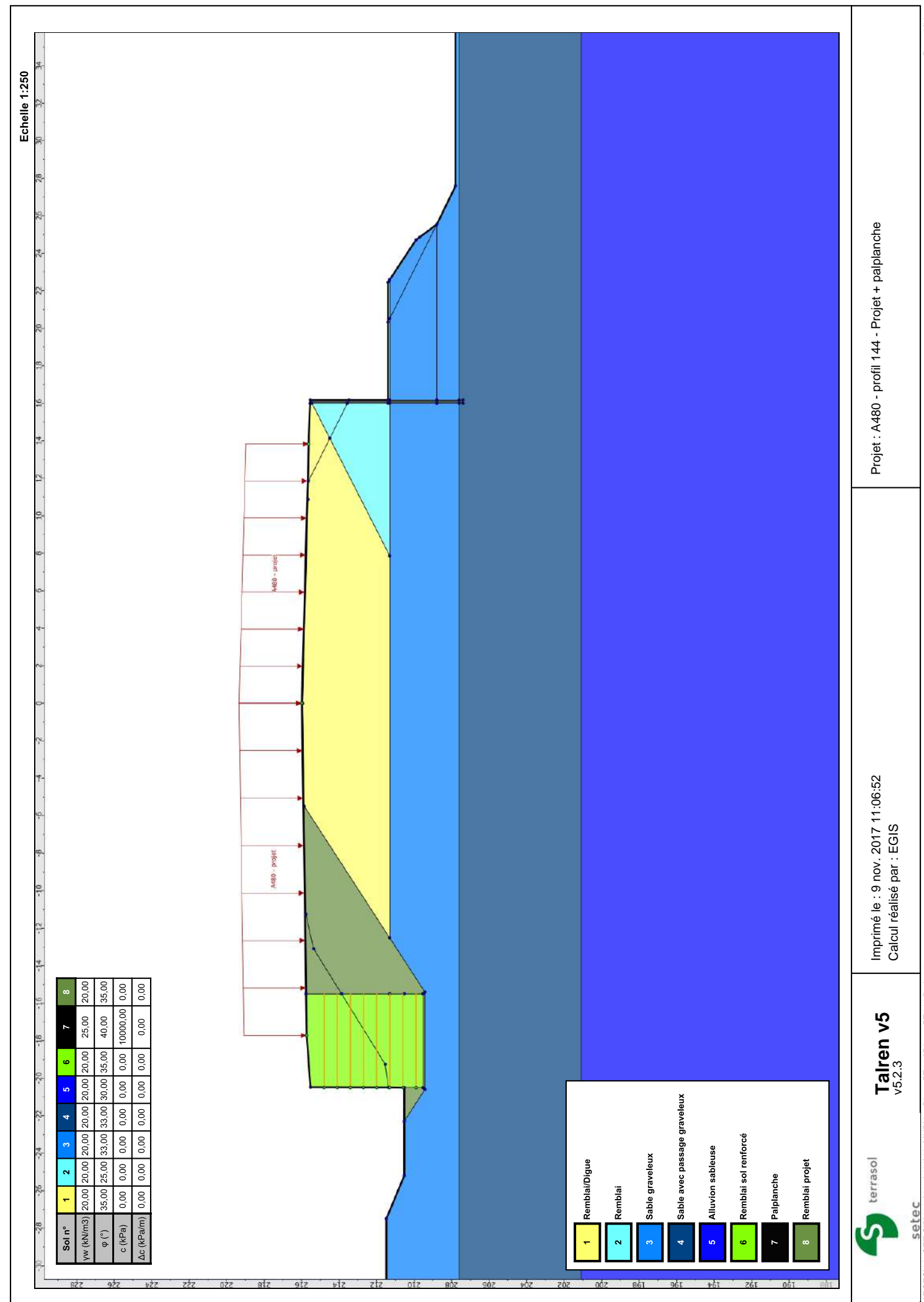
# Données du projet

## Bandes

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Largeur
1	Bande	-20,500	209,900	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
2	Bande	-20,500	210,600	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
3	Bande	-20,500	211,300	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
4	Bande	-20,500	212,000	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
5	Bande	-20,500	212,700	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
6	Bande	-20,500	213,400	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
7	Bande	-20,500	214,100	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
8	Bande	-20,500	214,800	1,000	180,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045

## Bandes (cont.)

	Nom	γremblai	Type de pondération	Traction	μ0*	μ1*
1	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
2	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
3	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
4	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
5	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
6	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
7	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
8	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700



# Données de la phase 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	
7	8	7	Sable graveleux		22	9	20		24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé		30	24	22		32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux		36	30	9		47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux		58	44	45		72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet		87	60	21		88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet		96	67	16		97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Sable avec passage graveleux		100	69	40		103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche		110	74	18		111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue		113	75	30		114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue		117	76	44		118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux		126	79	39		127	79	72	Sable avec passage graveleux
129	81	78	Sable graveleux		130	81	79		132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux		135	83	7		136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet		139	54	85		141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux		143	88	87		144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue		147	89	90		149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux		162	97	37		163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai		167	99	70		168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai		171	100	78		172	24	84	Remblai sol renforcé
173	42	41	Alluvion sableuse		174	68	72					

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projet

Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	208,790	0,00	2	25,540	208,790	0,00	3	65,000	208,790	0,00						

## Nappe extérieure

	X	Y		X	Y	X	Y	X	Y
1	25,540	208,790	2	65,000	208,790				

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation normale d'exploitation

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 18,200; Y= 214,940

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abcisse émergence limite aval : 0,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 16,000; Y= 207,400

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage refusé dans Palplanche  
et  
Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,0275

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 761; X0= 24,20; Y0= 221,94; R= 16,69



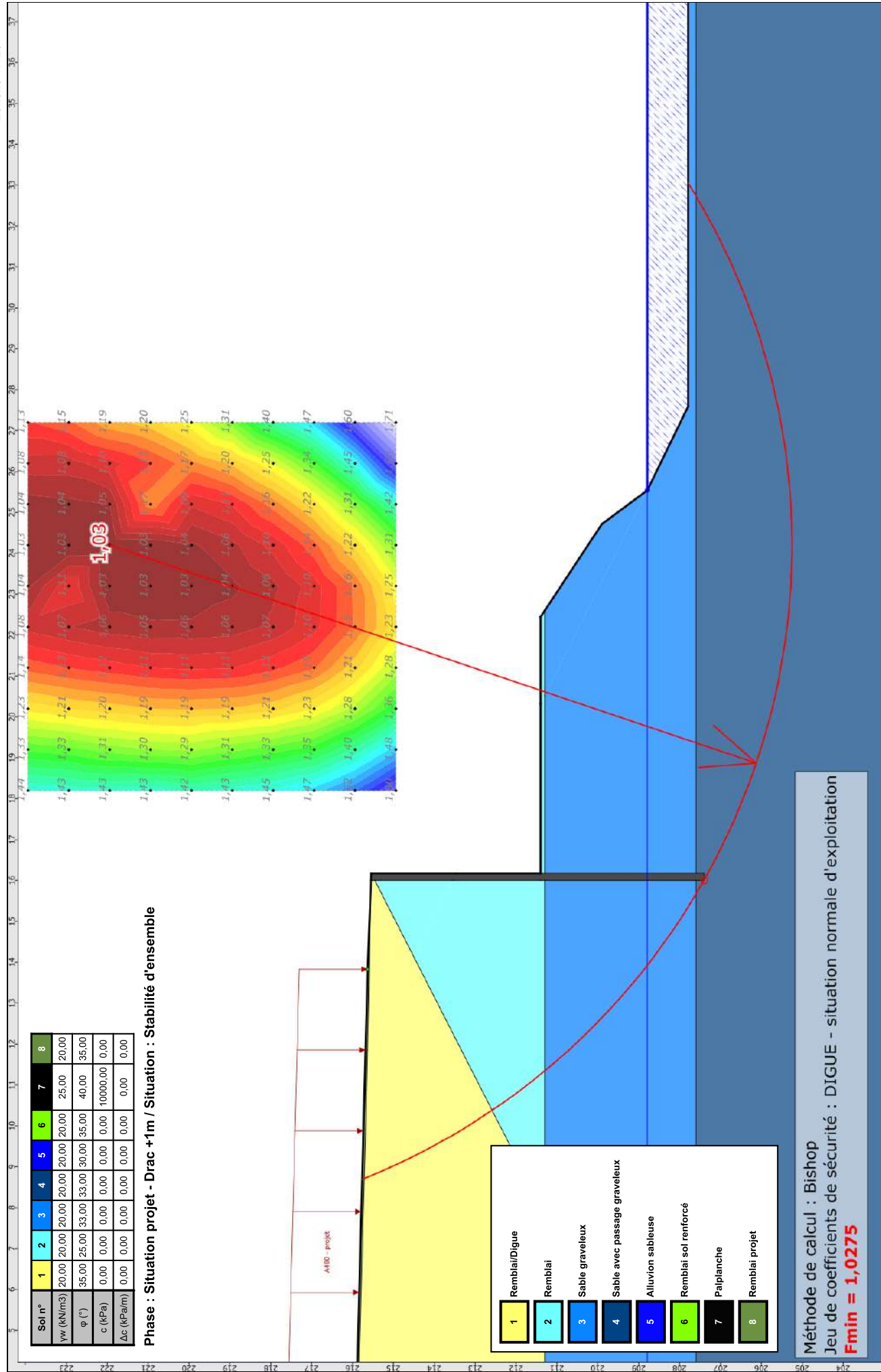
Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:53  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:53  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:54  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



# Données de la phase 2

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

## Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet	87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet	96	67	16	Sable graveleux	97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Sable avec passage graveleux	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Sable avec passage graveleux
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	162	97	37	Remblai	163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai	167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai	171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé
173	42	41	Alluvion sableuse	174	68	72	Sable avec passage graveleux				

## Liste des éléments activés

- Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	208,790	0,00	2	25,540	208,790	0,00	3	65,000	208,790	0,00

## Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	25,540	208,790	2	65,000	208,790		



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:55  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Nom de la situation : Séisme + Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation accidentelle

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 23,405; Y= 224,440

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 0,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 16,000; Y= 207,400

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : 0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue  
et  
Passage refusé dans Palplanche

## Résultats

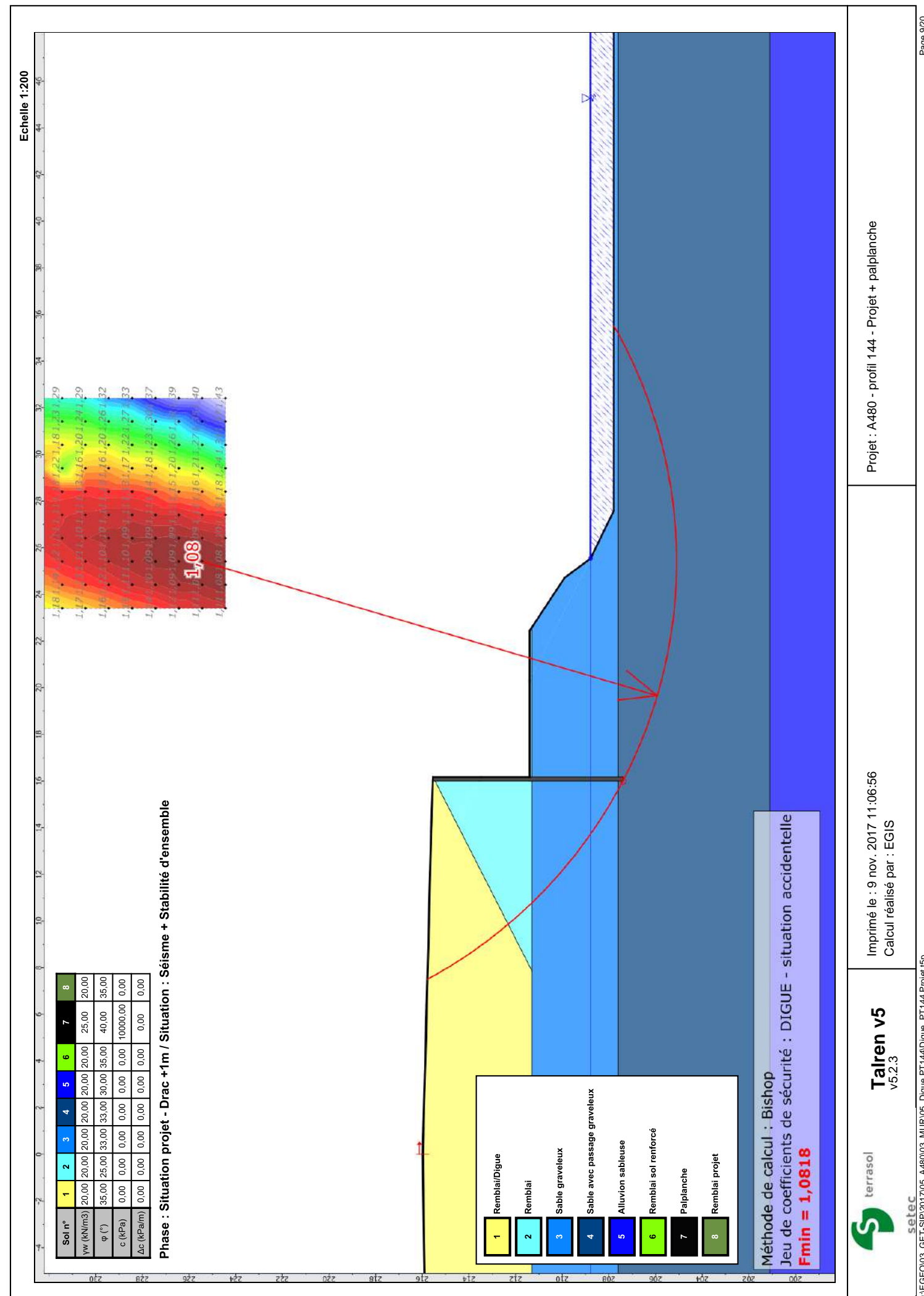
Coefficient de sécurité minimal : 1,0818

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 121; X0= 25,41; Y0= 225,44; R= 20,34



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:55  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



# Données de la situation 2

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Nom de la situation : Séisme - Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation accidentelle

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 24,105; Y= 227,975

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 0,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 16,000; Y= 207,400

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

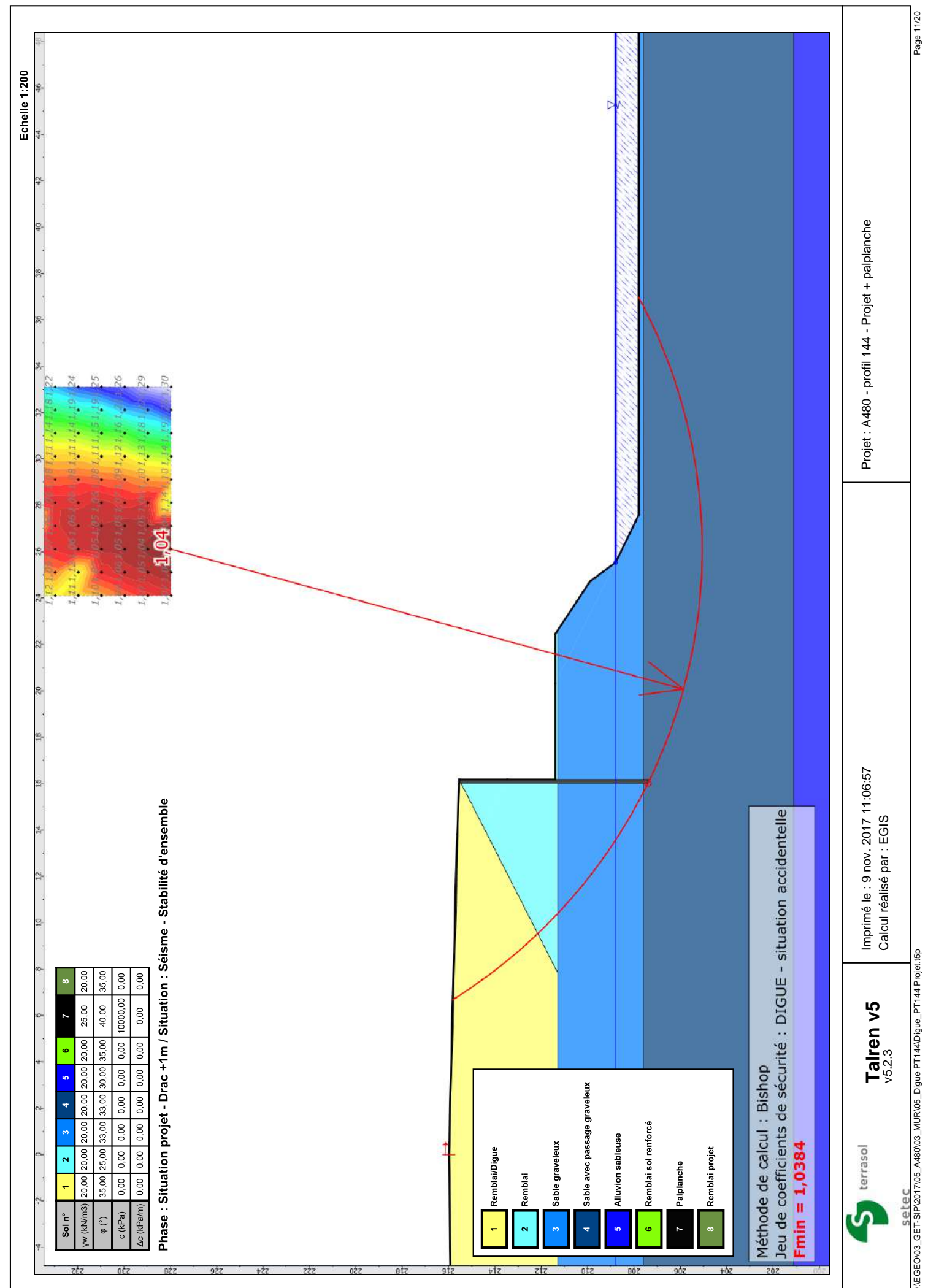
Coefficient av/g (accélération verticale) : -0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue  
et  
Passage refusé dans Palplanche

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,0384

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 21; X0= 26,11; Y0= 227,97; R= 22,92





# Données de la phase 3

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet	87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet	96	67	16	Sable graveleux	97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Sable avec passage graveleux	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Sable avec passage graveleux
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	162	97	37	Remblai	163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai	167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai	171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé
173	42	41	Alluvion sableuse	174	68	72	Sable avec passage graveleux				

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projet

Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle				
1	-40,000	209,430	0,00	2	-15,400	209,430	0,00	3	-14,445	210,050	0,00	4	16,175	214,180	0,00	5	65,000	214,180	0,00

## Nappe extérieure

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	16,175	214,180	2	65,000	214,180						

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation extrême de crue

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 17,730; Y= 216,190

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abcisse émergence limite aval : 0,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 16,000; Y= 207,400

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,4803

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 651; X0= 22,73; Y0= 222,19; R= 16,24



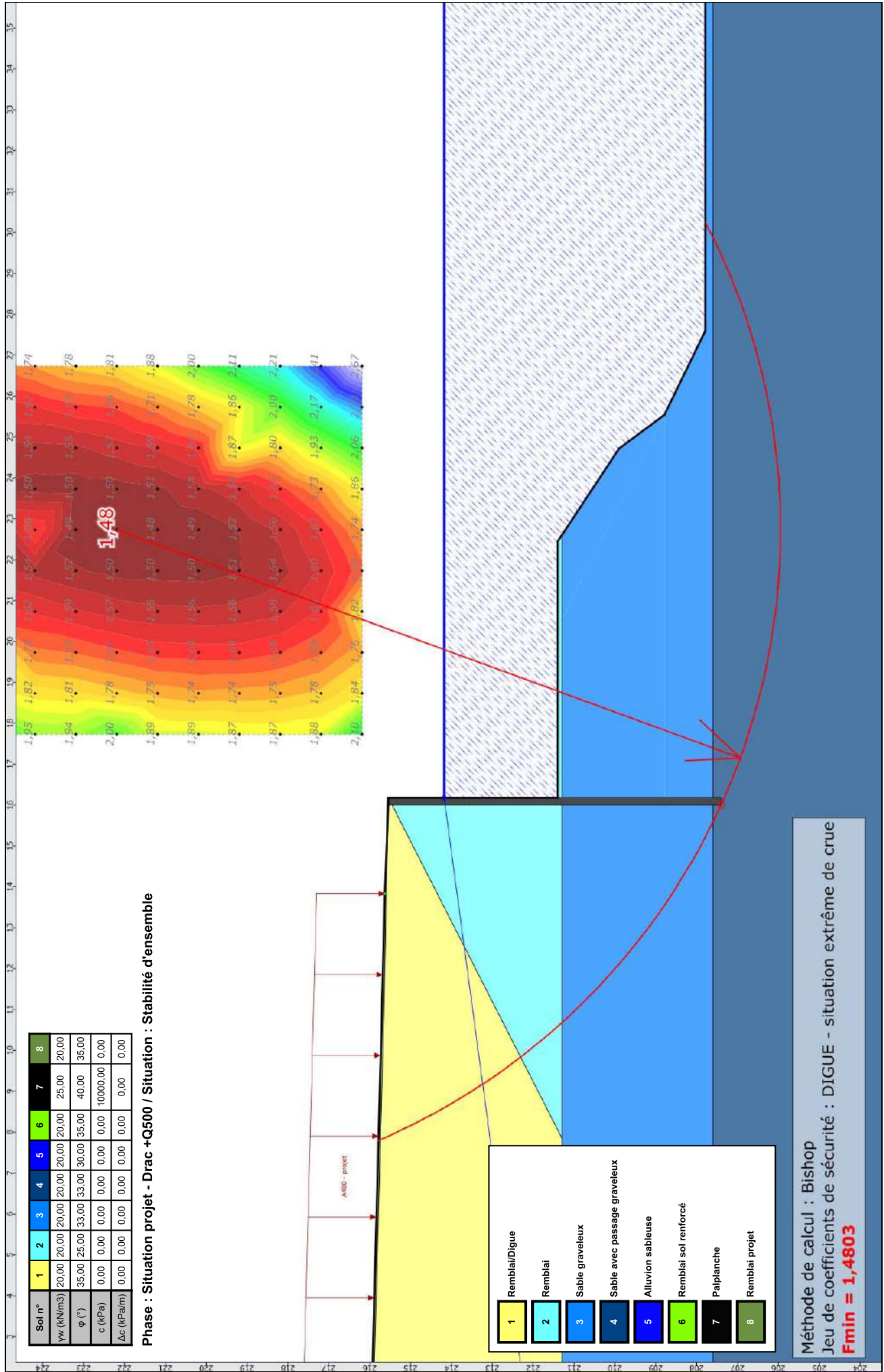
Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:58  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:58  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:06:59  
 Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
v5.2.3



# Données de la phase 4

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500 - Décrue

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

## Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet	87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet	96	67	16	Sable graveleux	97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Sable avec passage graveleux	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Sable avec passage graveleux
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	162	97	37	Remblai	163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai	167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai	171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé
173	42	41	Alluvion sableuse	174	68	72	Sable avec passage graveleux				

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
 A480 - projet

Bandes : Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	
1	-40,000	209,430	0,00	2	-15,400	209,430	0,00	3	26,270	208,430	0,00	4	65,000	208,430	0,00

## Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	26,270	208,430	2	65,000	208,430				



**Talren v5**  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:07:00  
 Calcul réalisé par : EGIS  
 Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500 - Décrue

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation transitoire ou rare

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,100	$\Gamma_{c'}$	1,100	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 17,600; Y= 216,300

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 0,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 16,000; Y= 207,400

Nombre de tranches : 100

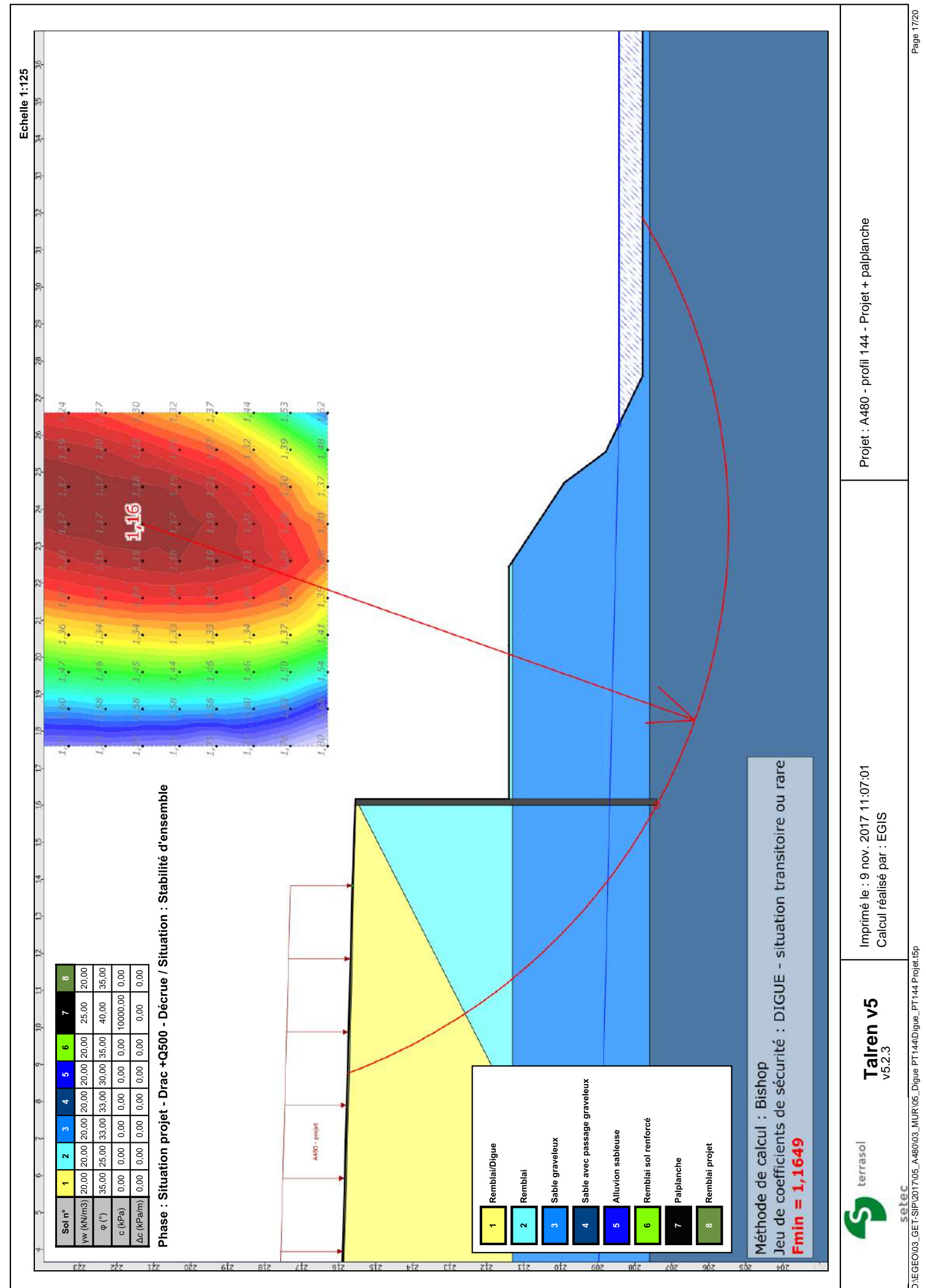
Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,1649

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 561; X0= 23,60; Y0= 221,30; R= 15,84



# Données de la phase 5

Nom de la phase : Situation projet - Erosion à 2H/1V

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	45	36	16	Sable graveleux
58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet	86	60	1	Remblai projet
87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé	91	61	58	Remblai projet
98	68	69	Sable avec passage graveleux	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Sable avec passage graveleux
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	165	98	36	Remblai	166	98	99	Remblai
167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche	170	100	77	Remblai
171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé	173	42	41	Alluvion sableuse
174	68	72	Sable avec passage graveleux								

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projet

Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	208,790	0,00	2	25,540	208,790	0,00	3	65,000	208,790	0,00	

## Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	25,540	208,790	2	65,000	208,790			

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Erosion à 2H/1V

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation transitoire ou rare

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,100	$\Gamma_{c'}$	1,100	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 17,480; Y= 216,270

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abcisse émergence limite aval : 0,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 16,000; Y= 207,400

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,1071

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 561; X0= 23,48; Y0= 221,27; R= 15,75



Talren v5  
v5.2.3

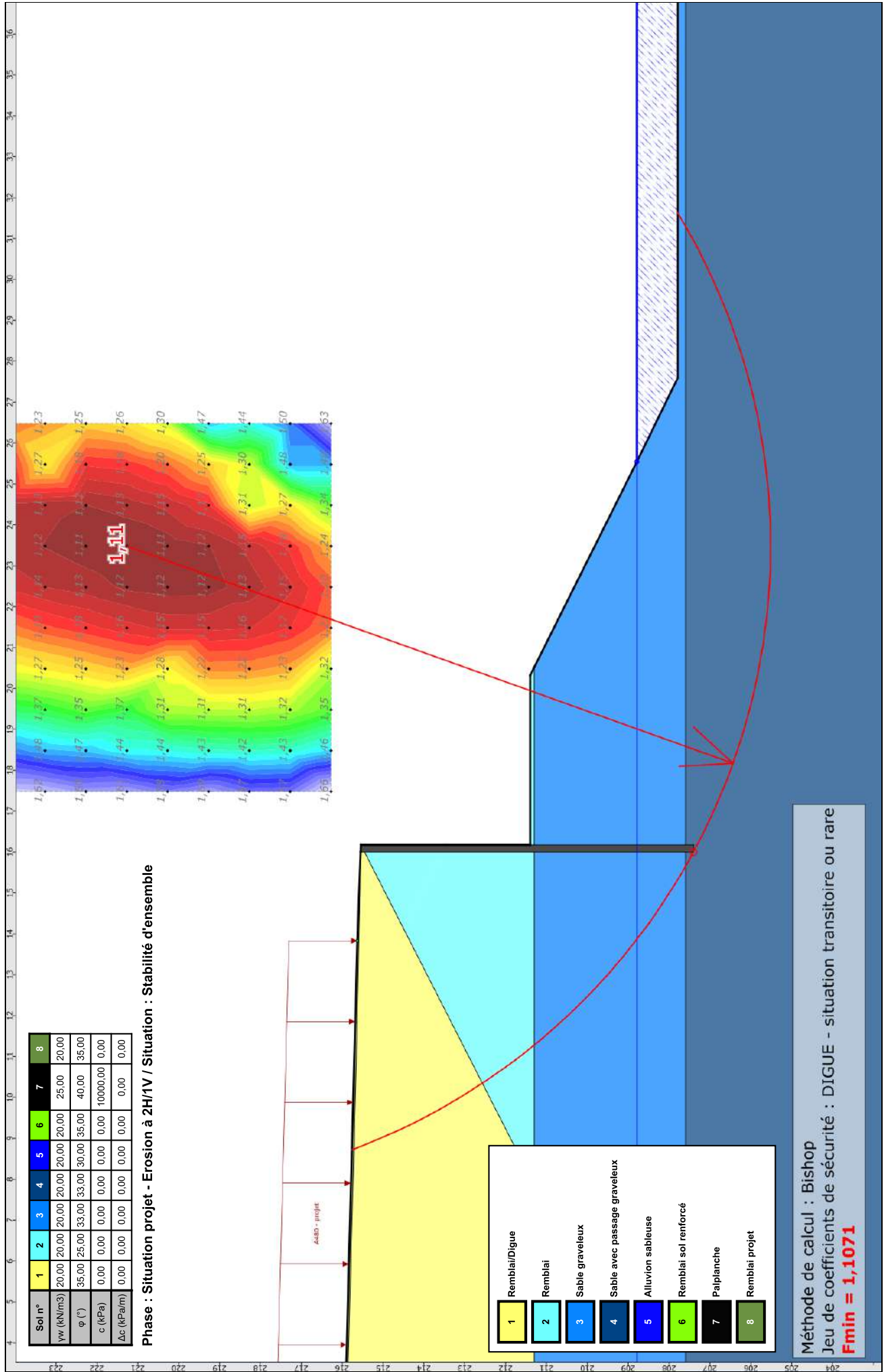
Imprimé le : 9 nov. 2017 11:07:02  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:07:02  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche





Projet : A480 - profil 144 - Projet + palplanche

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:07:03  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



Méthode de calcul : Bishop  
Jeu de coefficients de sécurité : DIGUE - situation transitoire ou rare  
**Fmin = 1,1071**

# Données du projet

Numéro d'affaire : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Titre du calcul : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Lieu : Grenoble

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai/Digue		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Remblai		20,0	25,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Sable graveleux		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Sable avec passage graveleux		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Alluvion sableuse		20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Remblai sol renforcé		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Oui
7	Palplanche		25,0	40,00	10000,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
8	Remblai projet		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai/Digue		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Remblai		-	-	-	Effective	Linéaire
3	Sable graveleux		-	-	-	Effective	Linéaire
4	Sable avec passage graveleux		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Alluvion sableuse		-	-	-	Effective	Linéaire
6	Remblai sol renforcé		1,00	1,00	1,00	Effective	Linéaire
7	Palplanche		-	-	-	Effective	Linéaire
8	Remblai projet		-	-	-	Effective	Linéaire

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	-0,000	215,990	2	21,920	211,180	3	11,255	215,775	4	13,095	215,365	5	19,250	211,545	6	24,285	211,535
7	27,485	211,480	8	40,000	211,480	9	-10,875	215,655	16	-25,540	208,790	17	-24,715	209,900	18	-16,173	215,543
19	-13,830	215,630	20	-0,000	215,950	21	17,720	215,735	22	20,480	215,530	24	20,490	211,374	25	-65,000	207,790
28	-27,592	207,790	30	-11,851	215,634	33	22,719	211,300	34	21,042	211,300	36	-20,520	211,300	37	-22,596	211,300
39	40,000	207,600	40	-65,000	207,600	41	40,000	201,100	42	-65,000	201,100	44	-14,125	214,497	45	-7,859	211,300
52	20,500	209,530	54	15,500	209,530	58	15,500	211,300	60	15,500	215,767	61	15,500	213,871	64	-18,238	214,180
67	-24,879	209,680	68	-16,175	207,400	69	-16,175	207,600	70	-16,175	211,300	71	-16,174	213,472	72	-16,000	207,400
74	-16,000	215,549	75	-16,000	215,547	76	-16,000	215,454	77	-16,000	213,560	78	-16,000	211,300	79	-16,000	207,600
81	-16,000	208,790	82	-16,175	208,790	83	25,200	210,530	84	20,500	210,530	85	15,500	210,530	86	22,298	210,530
87	20,600	209,430	88	15,400	209,430	89	5,488	215,865	90	12,520	211,300	97	-22,445	211,400	98	-20,320	211,400
99	-16,175	211,400	100	-16,000	211,400												

Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2	
2	3	4	6	6	7	7	8	7	22	9	20	24	19	1	26	21	22	
30	24	22	32	16	28	34	28	25	36	30	9	39	33	2	40	33	6	
43	34	2	45	36	16	47	36	37	48	37	17	57	44	30	58	44	45	
86	60	1	87	60	21	88	60	61	89	61	5	90	61	4	91	61	58	
96	67	16	97	67	17	98	68	69	100	69	40	103	70	36	107	71	18	
111	74	19	112	74	75	113	75	30	114	75	18	115	75	76	117	76	44	
120	77	44	123	78	45	126	79	39	127	79	72	129	81	78	130	81	79	
133	82	70	134	82	16	135	83	7	136	52	84	138	58	85	139	54	85	
142	83	86	143	88	87	144	87	86	145	20	89	146	3	89	147	89	90	
150	90	88	161	97	64	162	97	37	163	97	98	164	98	71	165	98	36	
167	99	70	168	99	71	170	100	77	171	100	78	172	24	84	173	72	68	

Surcharges réparties (1/2)

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	A480 - projet	-13,830	215,630	20,0	-0,000	215,990	20,0	90,00



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:44  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

# Données du projet

## Surcharges réparties (2/2)

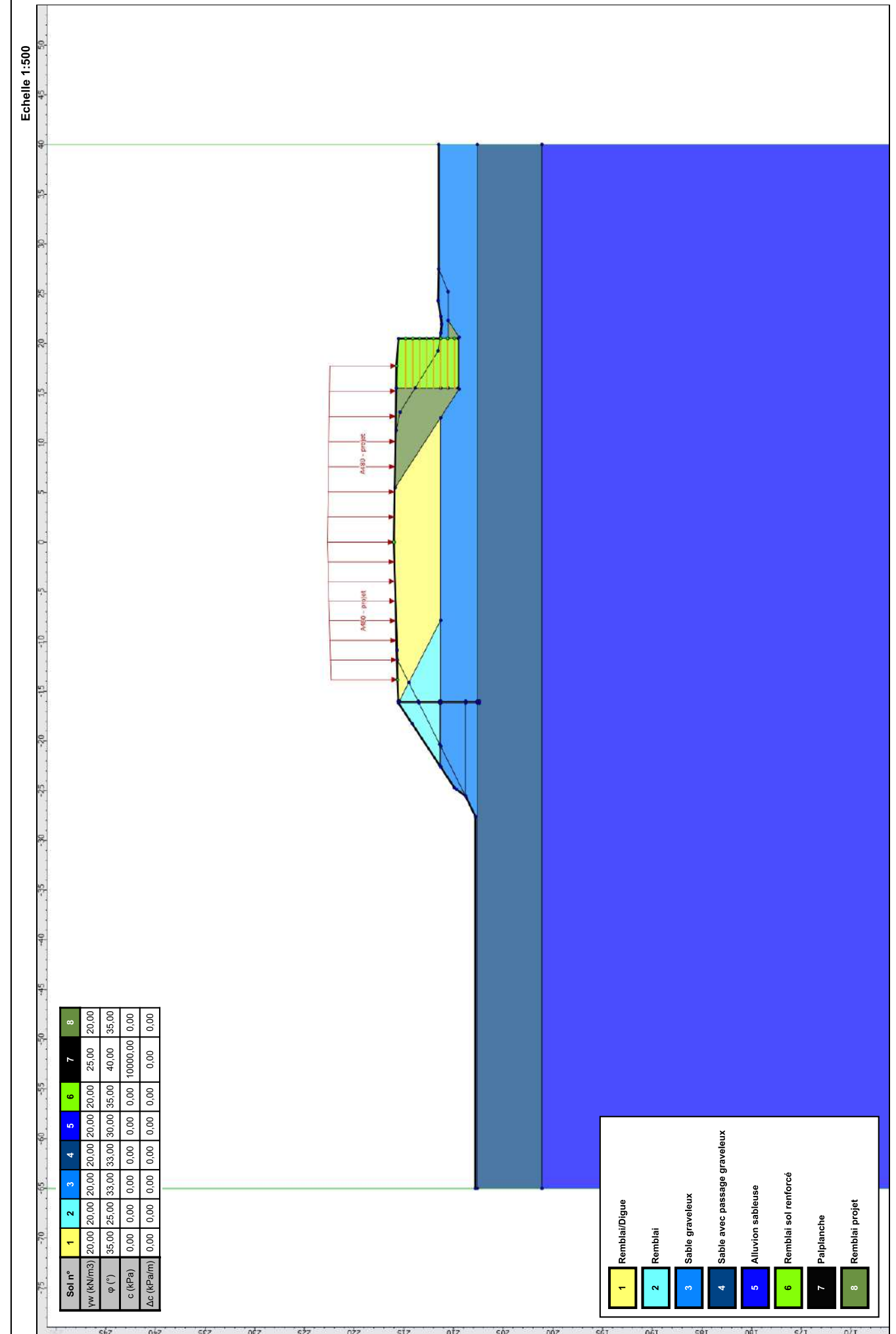
	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
2	A480 - projet	-0,000	215,990	20,0	17,720	215,735	20,0	90,00

## Bandes

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Largeur
1	Bande	20,500	209,900	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
2	Bande	20,500	210,600	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
3	Bande	20,500	211,300	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
4	Bande	20,500	212,000	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
5	Bande	20,500	212,700	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
6	Bande	20,500	213,400	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
7	Bande	20,500	214,100	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
8	Bande	20,500	214,800	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045

## Bandes (cont.)

	Nom	yremblai	Type de pondération	Traction	$\mu 0^*$	$\mu 1^*$
1	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
2	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
3	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
4	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
5	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
6	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
7	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700
8	Bande	20,0	Minorateur ( 1)	Externe	2,200	0,700



Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:45  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:45  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

# Données de la phase 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	
7	8	7	Sable graveleux		22	9	20		24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé		30	24	22		32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux		36	30	9		47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux		58	44	45		72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet		87	60	21		88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet		96	67	16		97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Palplanche		100	69	40		103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche		110	74	18		111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue		113	75	30		114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue		117	76	44		118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux		126	79	39		127	79	72	Palplanche
129	81	78	Sable graveleux		130	81	79		132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux		135	83	7		136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet		139	54	85		141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux		143	88	87		144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue		147	89	90		149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux		162	97	37		163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai		167	99	70		168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai		171	100	78		172	24	84	Remblai sol renforcé
173	72	68	Sable avec passage graveleux		174	42	41					Alluvion sableuse

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projet

Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-65,000	208,790	0,00	2	-25,540	208,790	0,00	3	40,000	208,790	0,00						

## Nappe extérieure

	X	Y		X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,790	2	-25,540	208,790				

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation normale d'exploitation

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 17,680; Y= 216,825

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= -0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abcisse émergence limite aval : 22,298

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,400; Y= 209,430

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,4117

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 100; X0= 19,68; Y0= 217,82; R= 9,42



Talren v5  
v5.2.3

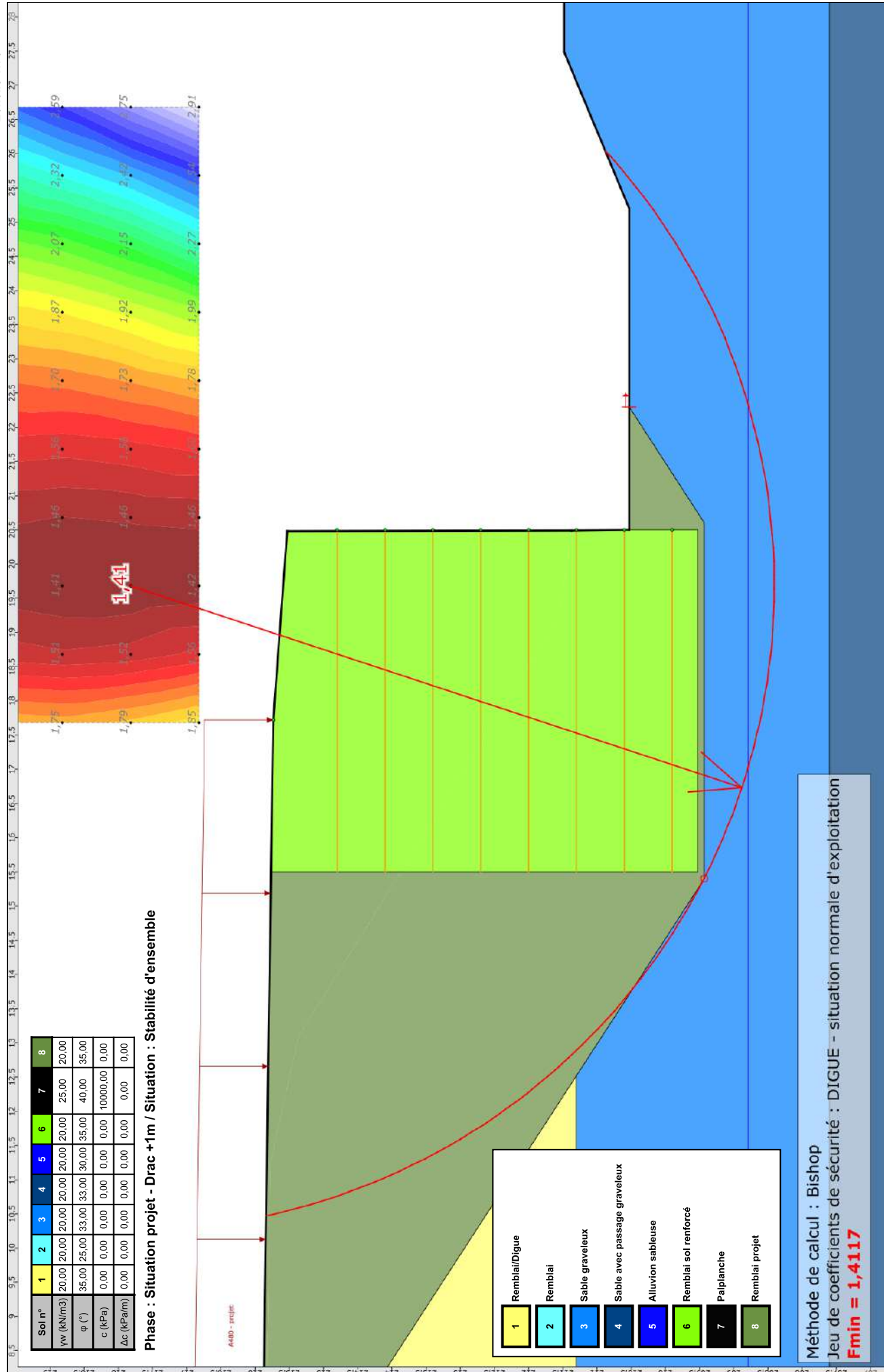
Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:46  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:47  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2





Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:47  
 Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
v5.2.3



# Données de la phase 2

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

## Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet	87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet	96	67	16	Sable graveleux	97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Palplanche	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Palplanche
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	162	97	37	Remblai	163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai	167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai	171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé
173	72	68	Sable avec passage graveleux	174	42	41	Alluvion sableuse				

## Liste des éléments activés

- Bandes :** Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-65,000	208,790	0,00	2	-25,540	208,790	0,00	3	40,000	208,790	0,00			

## Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,790	2	-25,540	208,790		



**Talren v5**  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:48  
 Calcul réalisé par : EGIS  
 Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Nom de la situation : Séisme + Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation accidentelle

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 16,015; Y= 216,425

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= -0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 22,298

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,400; Y= 209,430

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : 0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue  
et  
Passage refusé dans Palplanche

## Résultats

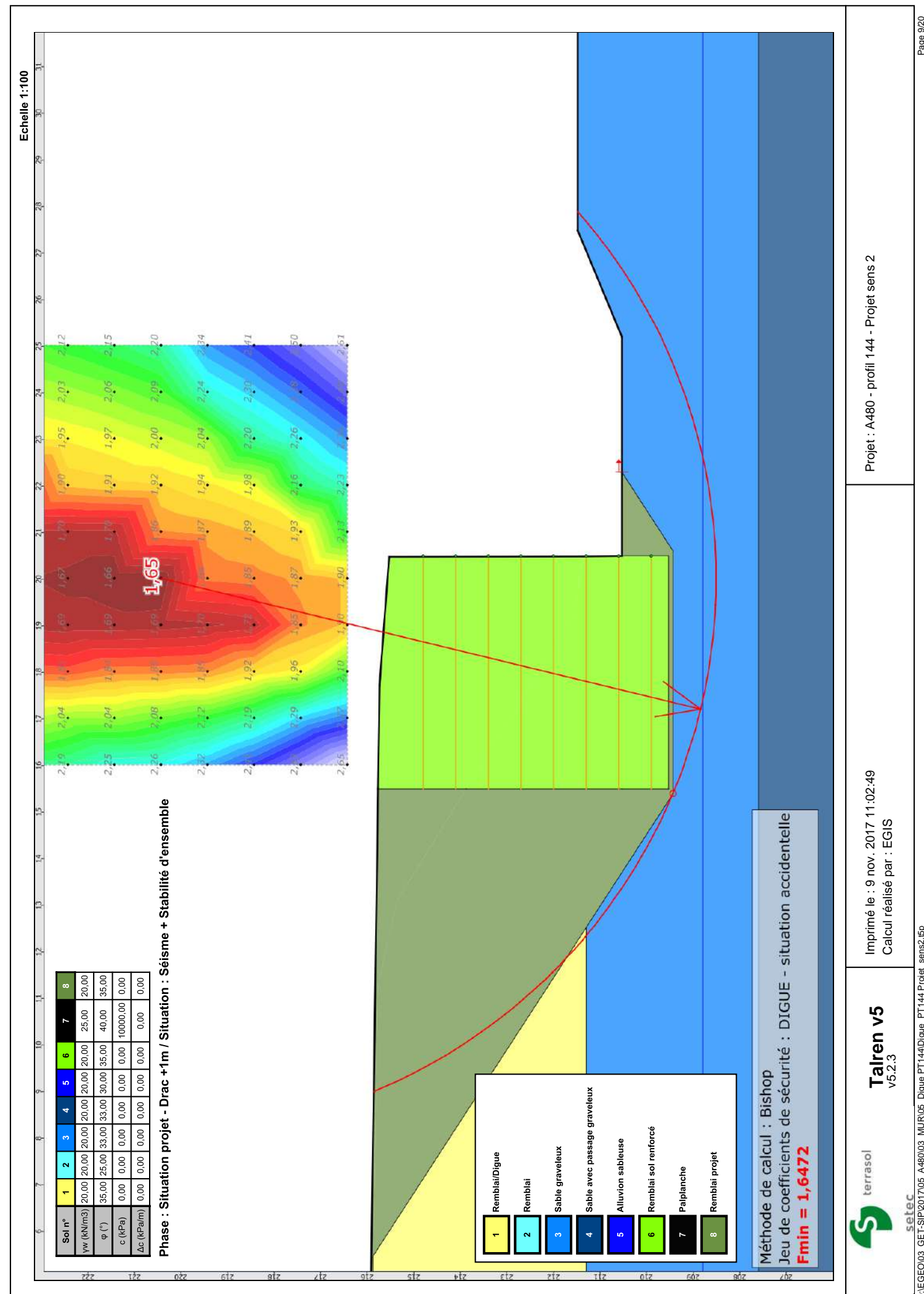
Coefficient de sécurité minimal : 1,6472

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 371; X0= 20,02; Y0= 220,43; R= 11,92



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:49  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:49  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



# Données de la situation 2

Nom de la phase : Situation projet - Drac +1m

Nom de la situation : Séisme - Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation accidentelle

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 14,445; Y= 216,590

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= -0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 22,298

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,400; Y= 209,430

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : -0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue  
et  
Passage refusé dans Palplanche

## Résultats

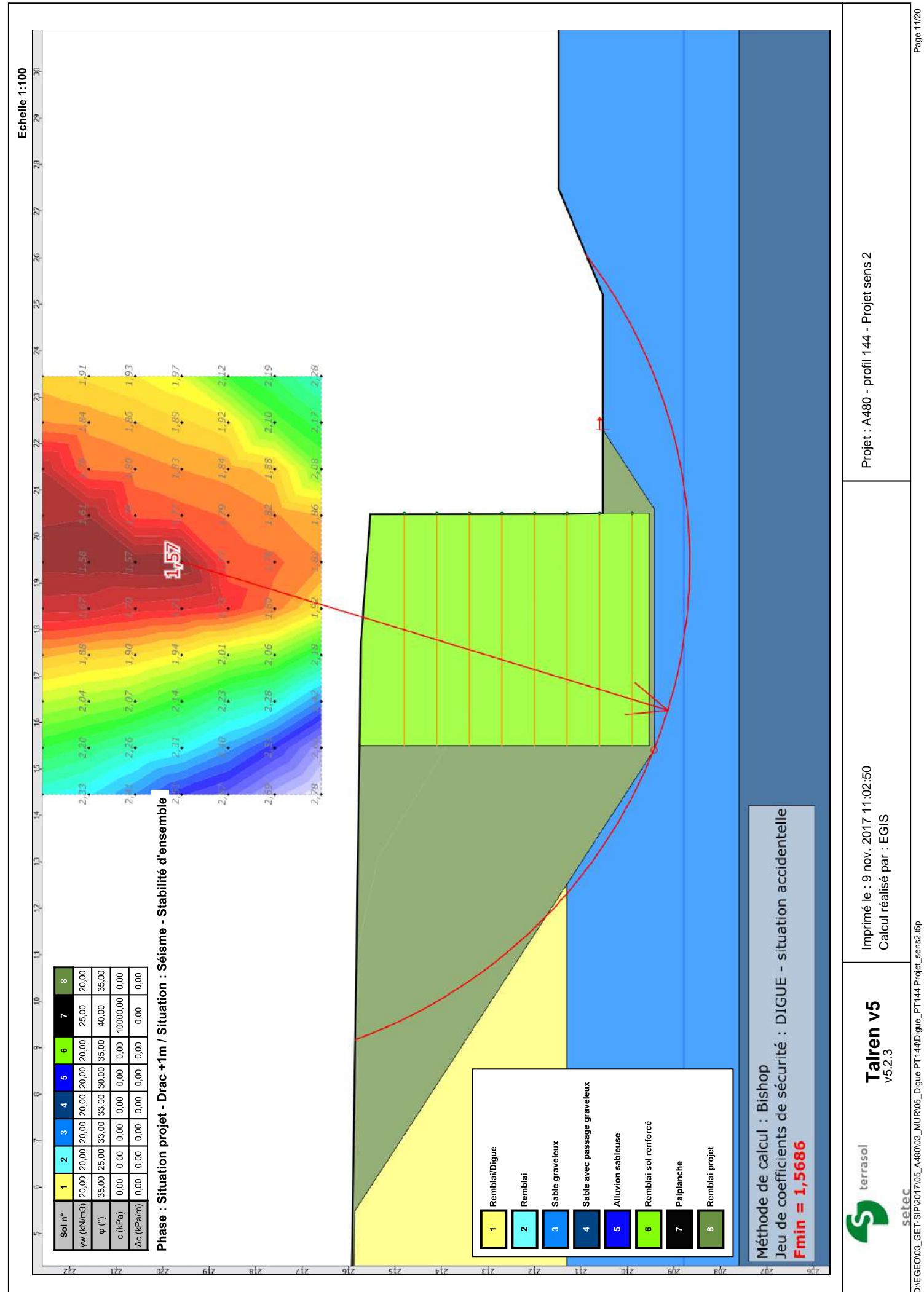
Coefficient de sécurité minimal : 1,5686

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 329; X0= 19,45; Y0= 219,59; R= 10,93



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:50  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



# Données de la phase 3

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet	87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet	96	67	16	Sable graveleux	97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Palplanche	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Palplanche
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	162	97	37	Remblai	163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai	167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai	171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé
173	72	68	Sable avec passage graveleux	174	42	41	Alluvion sableuse				

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projet

Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle				
1	-65,000	214,180	0,00	2	-16,175	214,180	0,00	3	14,445	210,050	0,00	4	15,400	209,430	0,00	5	40,000	209,430	0,00

## Nappe extérieure

	X	Y		X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	214,180	2	-16,175	214,180				

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation extrême de crue

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 20,760; Y= 217,285

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 180,00; la verticale= -0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abcisse émergence limite aval : 22,298

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,400; Y= 209,430

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,9216

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 311; X0= 19,76; Y0= 220,28; R= 11,69



Talren v5  
v5.2.3

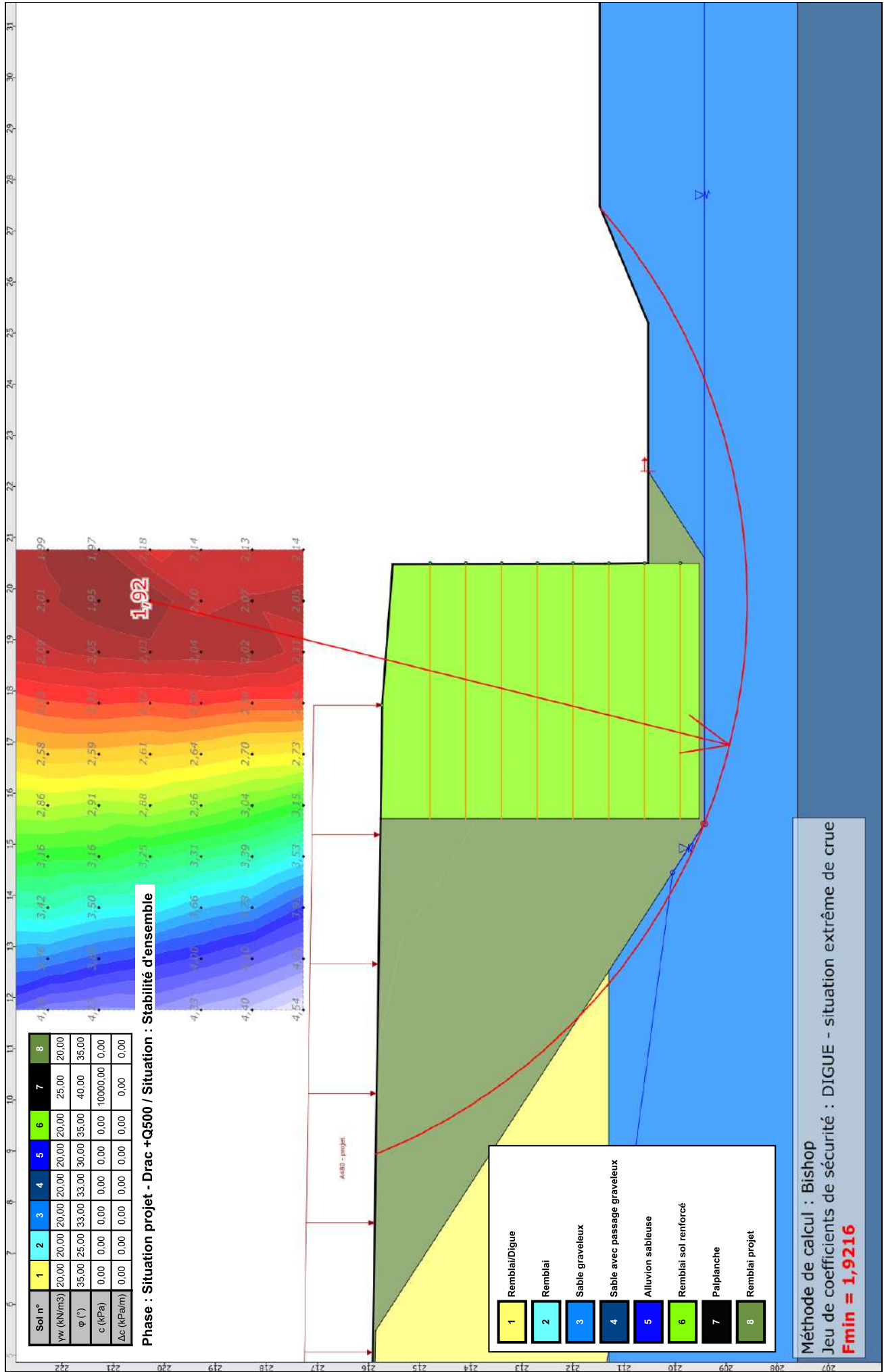
Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:51  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:52  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2





Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:52  
 Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
v5.2.3



# Données de la phase 4

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500 - Décrue

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

## Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet
86	60	1	Remblai projet	87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé
91	61	58	Remblai projet	96	67	16	Sable graveleux	97	67	17	Sable graveleux
98	68	69	Palplanche	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Palplanche
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	162	97	37	Remblai	163	97	98	Remblai
166	98	99	Remblai	167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche
170	100	77	Remblai	171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé
173	72	68	Sable avec passage graveleux	174	42	41	Alluvion sableuse				

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
 A480 - projet

Bandes : Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande  
 Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	
1	-65,000	208,430	0,00	2	-26,270	208,430	0,00	3	15,400	209,430	0,00	4	40,000	209,430	0,00

## Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,430	2	-26,270	208,430		



**Talren v5**  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:53  
 Calcul réalisé par : EGIS  
 Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Drac +Q500 - Décrue

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation transitoire ou rare

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,100	$\Gamma_{c'}$	1,100	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 14,440; Y= 217,005

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= -0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 22,298

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,400; Y= 209,430

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

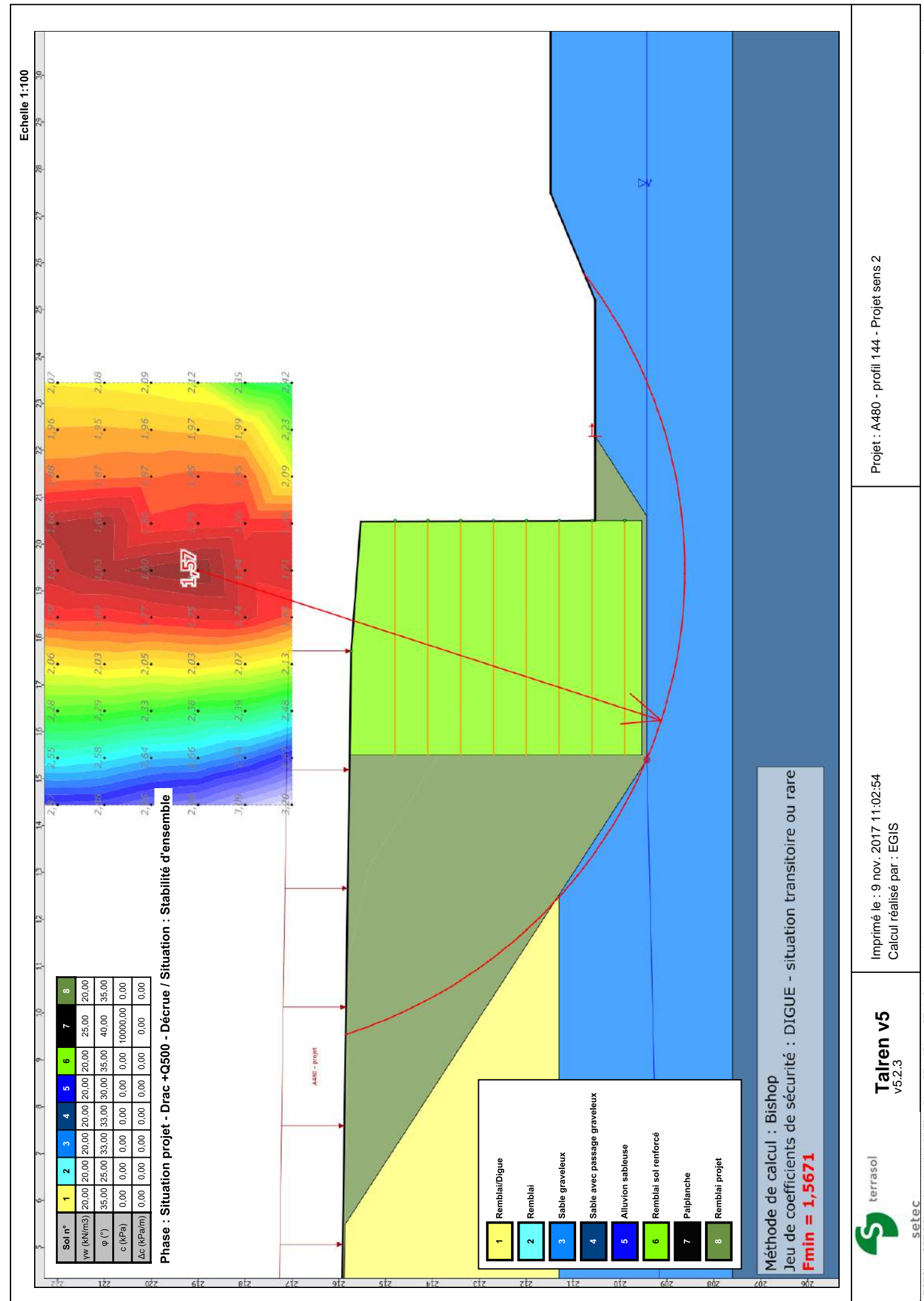
Coefficient de sécurité minimal : 1,5671

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 238; X0= 19,44; Y0= 219,00; R= 10,39



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:54  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:54  
Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



# Données de la phase 5

Nom de la phase : Situation projet - Erosion à 2H/1V

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
7	8	7	Sable graveleux	22	9	20	Remblai/Digue	24	19	1	Remblai projet
26	21	22	Remblai sol renforcé	30	24	22	Remblai sol renforcé	32	16	28	Sable graveleux
34	28	25	Sable graveleux	36	30	9	Remblai/Digue	45	36	16	Sable graveleux
58	44	45	Remblai	72	52	54	Remblai projet	86	60	1	Remblai projet
87	60	21	Remblai sol renforcé	88	60	61	Remblai sol renforcé	91	61	58	Remblai projet
98	68	69	Palplanche	100	69	40	Sable avec passage graveleux	103	70	36	Sable graveleux
107	71	18	Palplanche	110	74	18	Remblai/Digue	111	74	19	Remblai projet
112	74	75	Remblai/Digue	113	75	30	Remblai/Digue	114	75	18	Palplanche
115	75	76	Remblai/Digue	117	76	44	Remblai	118	76	77	Remblai
123	78	45	Sable graveleux	126	79	39	Sable avec passage graveleux	127	79	72	Palplanche
129	81	78	Sable graveleux	130	81	79	Sable graveleux	132	82	69	Sable graveleux
133	82	70	Sable graveleux	135	83	7	Sable graveleux	136	52	84	Remblai projet
138	58	85	Remblai projet	139	54	85	Remblai projet	141	84	86	Remblai projet
142	83	86	Sable graveleux	143	88	87	Sable graveleux	144	87	86	Sable graveleux
145	20	89	Remblai/Digue	147	89	90	Remblai/Digue	149	90	45	Sable graveleux
150	90	88	Sable graveleux	165	98	36	Remblai	166	98	99	Remblai
167	99	70	Remblai	168	99	71	Palplanche	170	100	77	Remblai
171	100	78	Remblai	172	24	84	Remblai sol renforcé	173	72	68	Sable avec passage graveleux
174	42	41	Alluvion sableuse								

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projet

Bandes : Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande  
Bande

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-65,000	208,790	0,00	2	-25,540	208,790	0,00	3	40,000	208,790	0,00						

## Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,790	2	-25,540	208,790			

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation projet - Erosion à 2H/1V

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : DIGUE - situation transitoire ou rare

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,100	$\Gamma_{c'}$	1,100	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 14,085; Y= 216,515

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= -0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abcisse émergence limite aval : 22,298

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,400; Y= 209,430

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai/Digue

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,6533

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 240; X0= 19,09; Y0= 218,51; R= 9,80



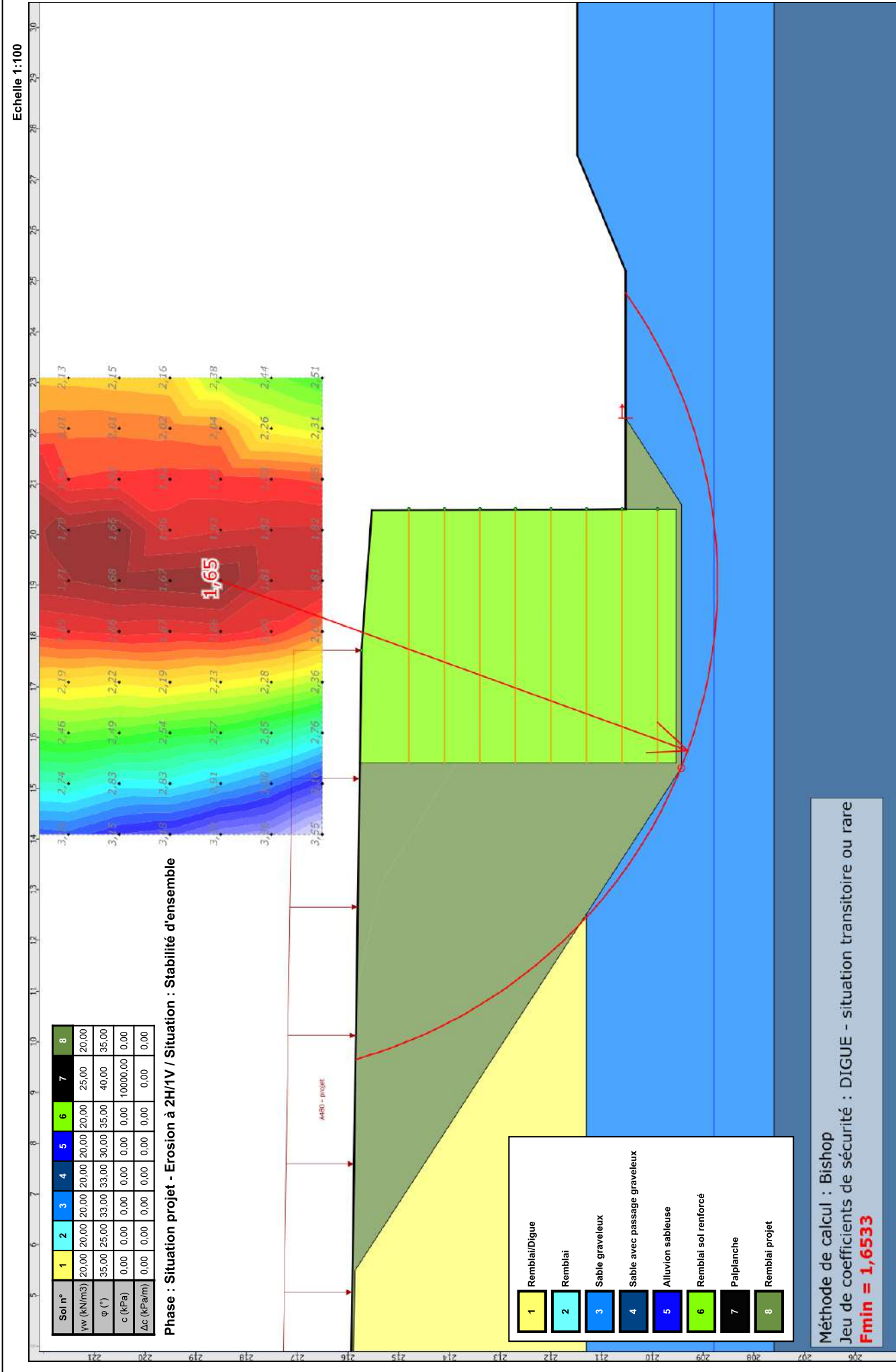
Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:55  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 9 nov. 2017 11:02:56  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



## 12. MUR 3+645-3+575\_MS8049+15 (PT173)



Fiche d'ouvrage géotechnique	Date : 06/10/2017
PK3+645 - 3+575 : MS8049+15 (PT174.8 - PT172)	Indice : 0a
A480	APA – Annexe 12

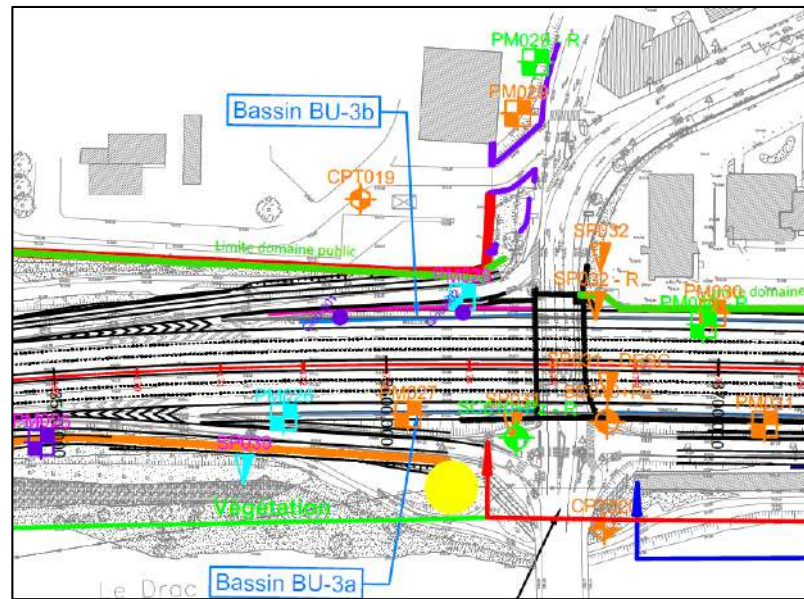
### 1 - Entrants

- Profils en travers – Murs de soutènement – Section centre \_ APA\_OAR\_PTY\_00532\_A00 du 19/05/2017
- Campagne de reconnaissance géotechnique – GEOTEC – 2016/2017

Données géotechniques utilisées pour les études d'APA :

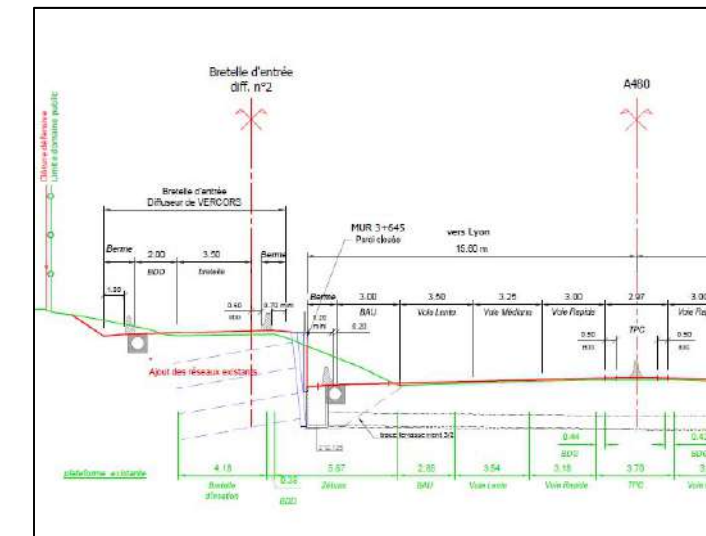
Sens 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>SC010 + pz : sondage carotté (profondeur 25m) réalisé en phase 1 vers le profil 175 [hors de la zone du mur].</li> <li>SP031 : sondage pressiométrique (profondeur 25m) réalisé en phase 1, vers le profil 176 [hors de la zone du mur].</li> </ul>
Sens 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP032 : Sondage pressiométrique (profondeur 25m) réalisé en phase 1, vers le profil 175 [hors de la zone du mur].</li> <li>PM030 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3.6m) réalisé en phase 1, vers le profil 177 [hors de la zone du mur].</li> </ul>

. La vue en plan ci-dessous, montre la localisation du mur et des sondages réalisés à proximité :



### 2 – Description de l'ouvrage

Longueur	70 ml
Hauteur vue max	3.5 m
Hauteur totale	4 m (dont 0.5 m d'encastrement)
Type de mur	Paroi clouée
Travaux provisoire	-
PT de référence	PT173 (avec prise en compte à ce PT d'une paroi de 4m)
Géométrie du TN	-
Dispositif de sécurité	Crête du mur situé à moins de 1.5m derrière le dispositif de sécurité
Nappe	Base de la paroi clouée au-dessus du lit du Drac courant
Localisation ouvrage/A480	Mur soutenant la bretelle d'entrée du diffuseur située coté Grenoble



### 3 – Ouvrage à étudier

Pour ce profil, la stabilité de la paroi clouée est à étudier en phase finale du projet.

L'ouvrage n'est pas en interaction directe avec la digue (mur de soutènement au-dessus du niveau de l'A480).

Les calculs menés pour dimensionner les ouvrages de ce profil (uniquement en phase projet définitive) sont :

Dispositions constructives	Calculs	Stabilité générale	Stabilité mixte	Stabilité interne	Stabilité externe		Erosion interne			
					Poinçonnement Renversement Glissement / Tassement	Séisme	Effort dû au choc	Boulance	Renard	Suffusion
Paroi clouée		TALREN	TALREN	-	-	Appliqué en stabilité générale et mixte	Appliqué en stabilité générale et mixte	-	-	-

Les stabilités devant faire l'objet d'un dimensionnement seront réalisées avec les coefficients de sécurité relatifs aux parois clouées de la note « A480 – Note d'hypothèse et méthodologie de dimensionnement géotechnique APA-PRO ».

En phase travaux, les talus de fouille nécessaire (hors bassin) seront réalisés avec un angle de 3H/2V, équivalent aux talus actuels. Aucun calcul de stabilité en phase provisoire n'a donc été réalisé.

#### 4 – Niveau de crue au droit du profil

Le niveau de crue retenue correspond au Q500 (« niveau ») selon EDD de Artélia, ce niveau correspond au niveau Q100 du PPRI. Les valeurs au profil 173 (PK 3+600) sont données dans le tableau suivant :

	Q500 EDD (~Q100 du PPRI)	
	Niveau	Charge
PK2+850	215.73	216.46

Le niveau est le même en phase définitive et phase travaux.

#### 5 - Synthèse géotechnique

##### 1 Contexte géologique et hydrogéologique

###### Contexte géologique :

Sur l'ensemble des sondages de la zone du profil 173, les formations traversées sont une alternance de graves, sables et galets avec des compacités variables.

Toutefois, sur le sondage SP032, les formations traversées en tête présentent une certaine homogénéité quant aux caractéristiques mécaniques peu compactes jusqu'à environ 5m de profondeur.

La pelle PM030 a été arrêtée vers 3.6m de profondeur du fait des parois instables de la fouille proche de la BAU.

###### Contexte hydrogéologique :

Le lit du Drac étant proche de ce profil, le niveau d'eau du Drac aura un fort impact sur ce profil de calcul. Pour le profil PT173, le niveau courant du Drac (pris en compte selon le relevé LIDAR) est estimé à **210.7m NGF**.

Le SP031 (profil 176) donne un niveau d'eau à -6.8 m / TN, soit une cote de 206.8 m NGF.

Le SP032 (profil 175) donne un niveau d'eau à -10 m / TN, soit une cote de 203.5 m NGF.

Le piézomètre SC010+pz (profil 175) se situe à proximité du profil 173 :

	z sondage (NGF)	03/04/2017		12/05/2017		13/06/2017		11/07/2017		17/08/2017	
		m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)
SC-010	219.056	8.82	210.236	9.12	209.936	8.93	210.126	8.93	210.126	9.35	209.706

La cote projet retenue est 210.7 m NGF.

#### 2 Caractéristiques des terrains rencontrés

##### Essais in situ :

Nature des sols	Prof. de la base (m)	Cote de la base (NGF)	Module pressiométrique Em (MPa)	Pression limite PI* (MPa)
Graves sableuses	2.3	211.2	17.2 à 24.0	2 à 2.1
Sable et galets gris peu raide	5.0	208.5	7.6 à 21.5	0.9 à 2.2
Sable et galets +/- raide	> 25.0	> 188.5	8.2 à >50.0	1 à 7.1

#### 3 Modèle retenu

Pour les calculs de stabilité les paramètres suivants sont à prendre en compte (SP032) :

Nature des sols	Cote NGF de la base	Epaisseur (m)	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	c' kPa	$\phi'$ °	Em MPa	PI* MPa	$\alpha$	qs (kPa)
Remblai de digue	213.7*	-	20	0	35	20.0	-	-	
Graves sableuses	211.2	2.3	20	0	30	20.0	2.0	0.33	100
Sable et galets gris peu raide	208.5	2.7	20	0	30	12.3	1.5	0.33	100
Sable et galets +/- raide	>188.6*	20	20	0	32	23.1	3.1	0.33	100

\*estimation des cotes NGF avec le profil en travers. Valeurs à fiabiliser.

Les valeurs de  $\phi'$  ont été estimées d'après les valeurs pressiométrique.

#### 6 – Classe sismique de sol (NF EN 1998-1)

Compte tenu de la situation géographique qui place le projet en zone de sismicité 4, les calculs ont été menés en tenant compte de ce risque et selon l'EUROCODE 8 avec :

- coefficient d'importance  $\gamma_i = 1.2$  (catégorie d'importance des ouvrages classe III)
- $r = 2$  (murs poids libres pouvant accepter un déplacement jusqu'à  $dr=300\alpha S$  (mm))

La classe de sol au droit de cet ouvrage est considérée C :

- $S = 1.5$
- $k_h = 0.147$
- $k_v = +/- 0.073$

## 7 – Paroi clouée

La vérification de la stabilité générale et mixte de la paroi clouée est effectuée à l'aide du logiciel TALREN 5.

La stabilité est vérifiée selon la géométrie du projet et l'ensemble des situations ci-dessous, est calculée :

Situations	Niveau du Drac	Nappe	Sollicitations	Combinaison d'action
[1]	+1m/fond du lit*	Nappe au même niveau que le Drac	Statique	Eurocode statique
[2]	+1m/fond du lit*	Nappe au même niveau que le Drac	Séisme +	Eurocode séisme
[3]	+1m/fond du lit*	Nappe au même niveau que le Drac	Séisme -	Eurocode séisme
[4]	+1m/fond du lit*	Nappe au même niveau que le Drac	Choc	Eurocode choc

\*Le niveau du Drac a été pris en compte selon le relevé LIDAR des profils en travers. Le fond du lit du Drac a été considéré à -1m du niveau du Drac.

La base de la paroi clouée sera ancrée de 0.5m environ.

Afin d'atteindre des coefficients de sécurité supérieur à 1, les hypothèses suivantes ont été prises en compte afin de vérifier la stabilité au grand glissement et la stabilité mixte à l'aide du logiciel Talren (norme NF P 94-270) :

-  $H_{mur}$  finale = 3.5m (hauteur vue) + 0.5m d'encastrement.

- 3 lignes de clous  $\phi 32$ mm espacés verticalement de 1.25m avec les caractéristiques suivantes :

-TR (avec la corrosion) = 205 kN

- $q_s$  = 100 kPa (à définir avec des essais de clous)

-diamètre de forage : 114mm

-espacement horizontal : 2.0 m

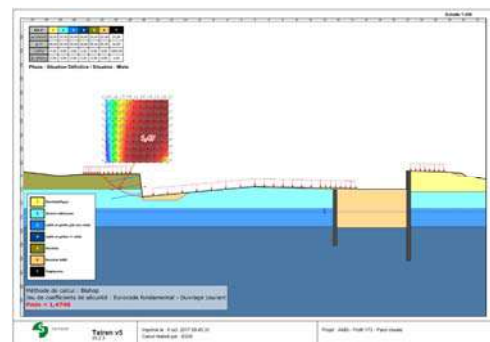
-longueur : 4.5 m

Les résultats sont présentés ci-dessous :

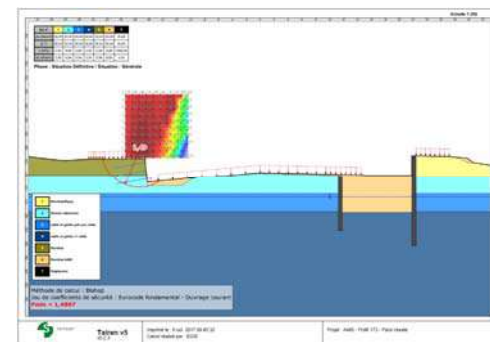
Situations	Mixte	Générale
[1]	1.47	1.49
[2]	1.34	1.30
[3]	1.28	1.26
[4]	1.04	1.06

Ces 3 rangées de clous permettent d'assurer la stabilité de toutes les situations.

Les graphiques de la phase finale en situation statique sont présentés ci-dessous



Stabilité définitive : Mixte



Stabilité définitive : Générale

## 8 – Conclusion et dispositions constructives

### 1 - Conclusion

#### Phase travaux

Les travaux débuteront une fois ceux du sens 1 achevé.

#### Phase définitive

La paroi clouée sera composée de 3 rangées de clous de 4.5m. L'ensemble des dispositions constructives visant au bon fonctionnement de la paroi clouée sera à mettre en œuvre (barbacanes, complexe drainant, drain longitudinal, panier autour des clous etc.)

### 2 - Points de vigilance

Les données piézométriques et les paramètres mécaniques  $c'$  et  $\phi'$  sont à fiabiliser avec les données complémentaires en cours d'acquisition par la campagne de reconnaissance actuelle.

## 9 – Annexes

Annexe 1 – Plan d'implantation

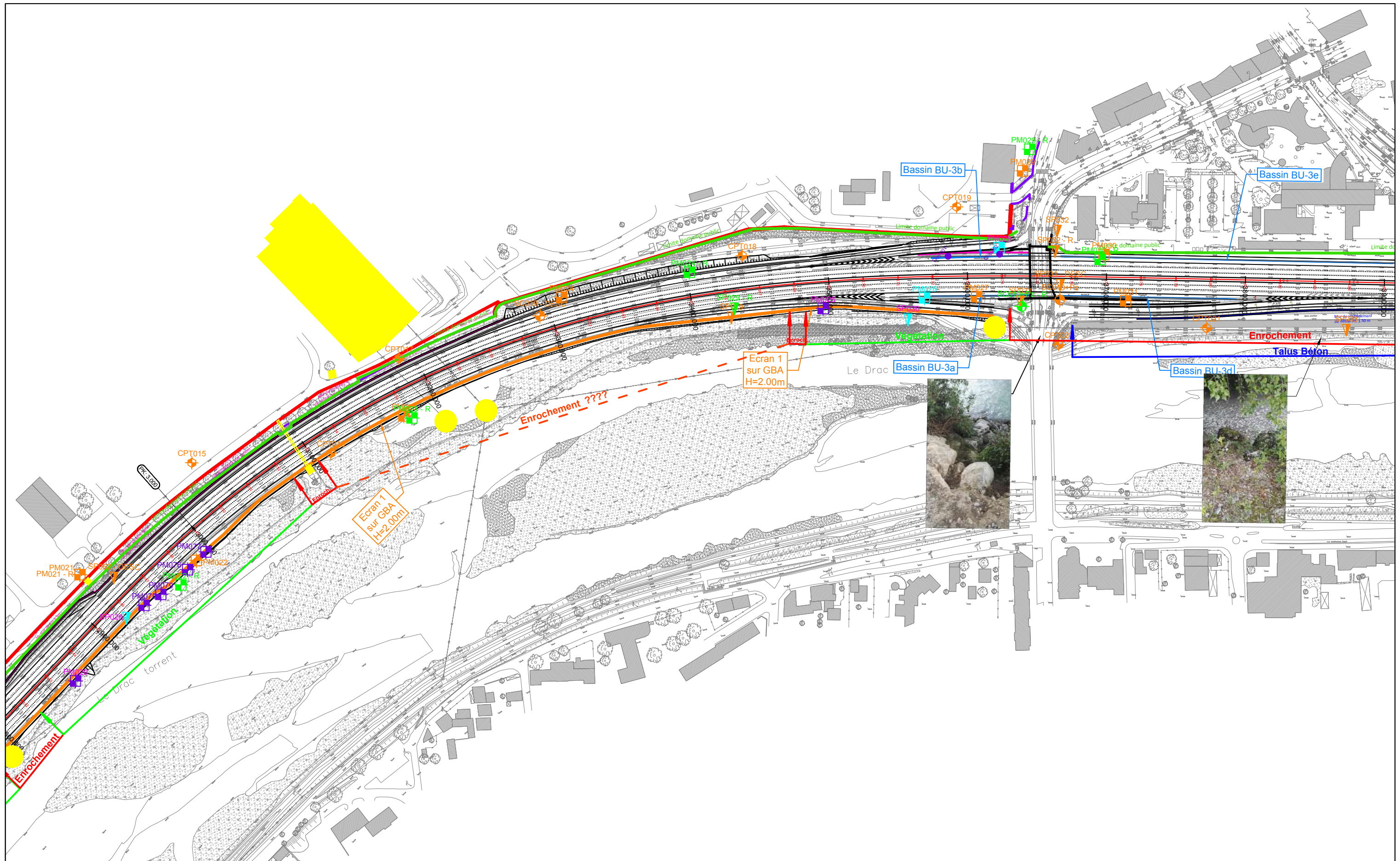
Annexe 2 – Coupes des sondages

Annexe 3 – Calculs TALREN



ANNEXE 1 :

Implantation des sondages



Sondages 2016 + 2017 :

Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
				Sondage Pressiométrique
				Sondage Carotté
				Pelle Mécanique
				Sondage CPT

A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX



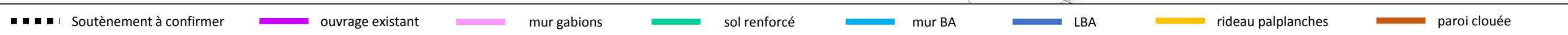
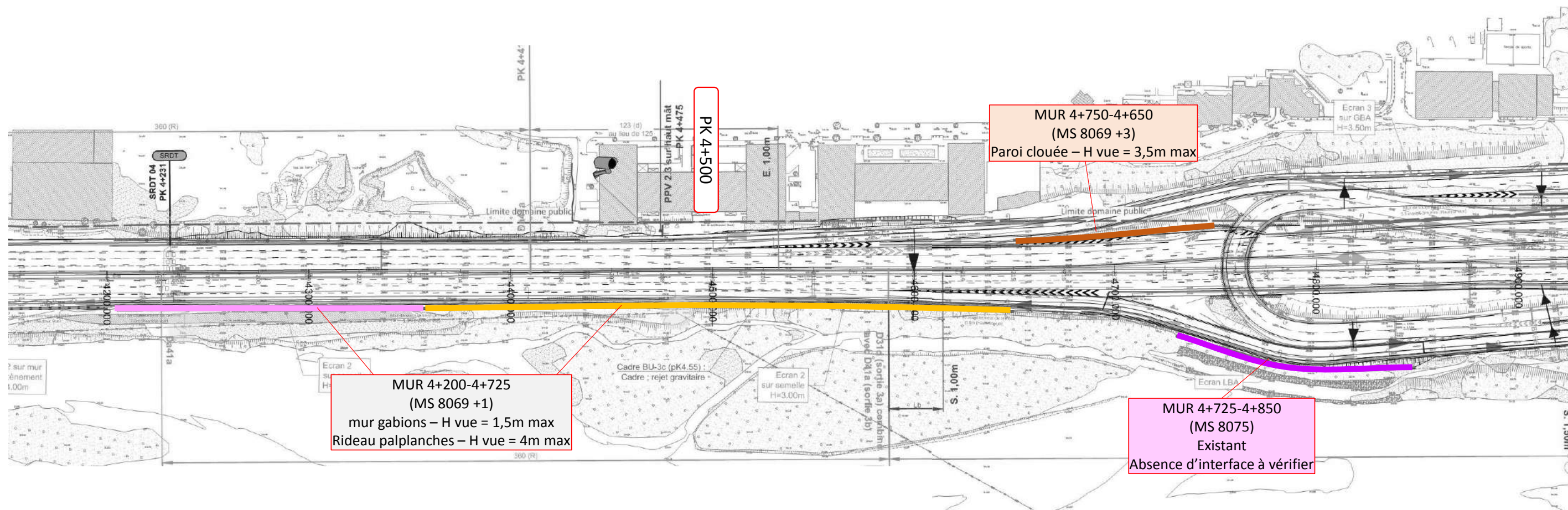
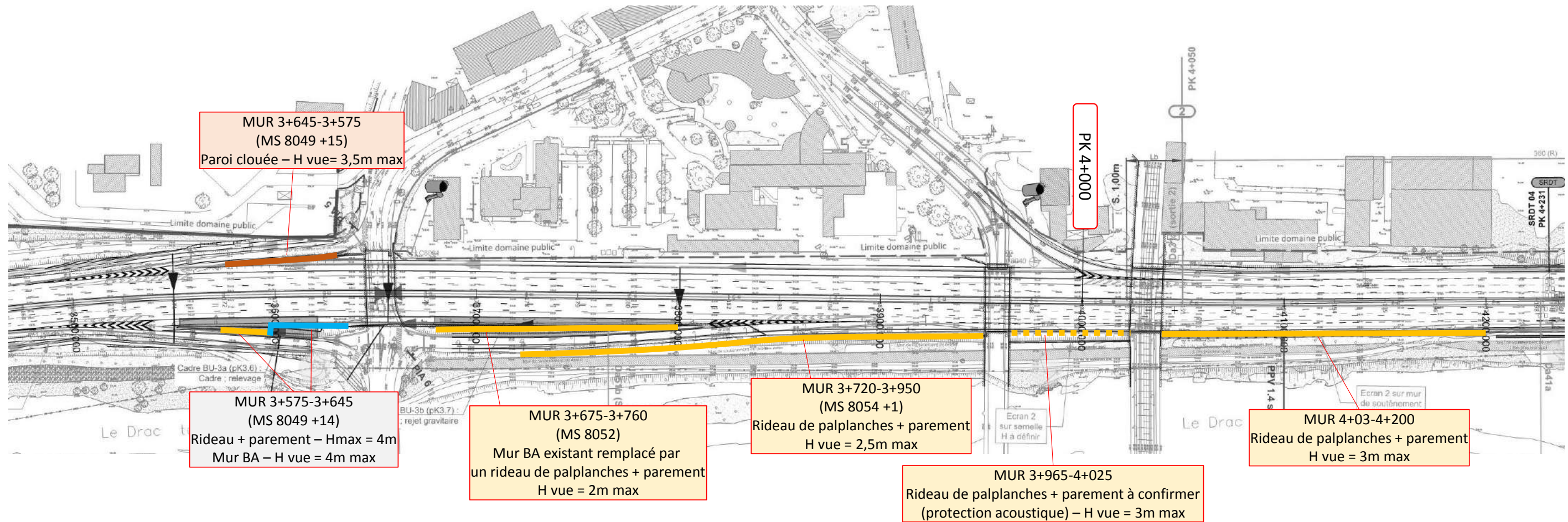
Echelle :

1/2500

Page :

07/11







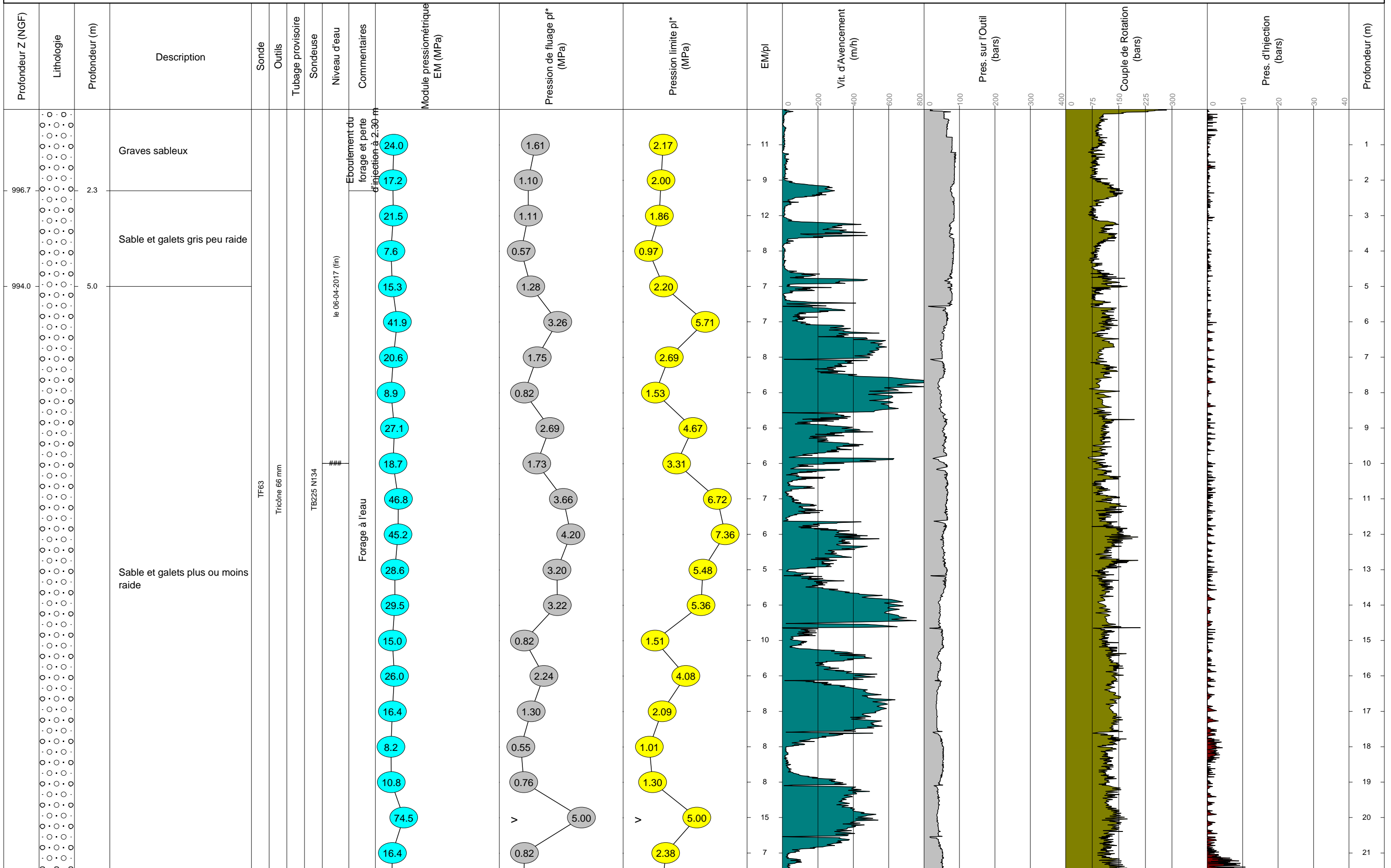
ANNEXE 2 :

Coupes des sondages

Nom du sondage SP-032  
 Echelle 1 / 100  
 Tranche de profondeur 0.00 M - 25.00 M  
 Coordonnées X = 999 Y = 999 Z = 999

Dessiné par : VC  
 Vérifié par : FL  
 Approuvé par : JYL  
 Révision numéro : VERSION PROVISOIRE

Coupe lithologique donnée à titre indicatif (technique de sondage destructif)





# Données du projet

Numéro d'affaire : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Titre du calcul : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Lieu : Grenoble

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

**Couches de sol**

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai/Digue		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Graves sableuses		20,0	30,00	0,0	0,0	100,0	-	-	Non	Non	Non
3	sable et galets gris peu raide		20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	sable et galets +/- raide		20,0	32,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Remblai		20,0	35,00	0,0	0,0	100,0	-	-	Non	Non	Non
6	Remblai A480		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
7	Palplanche		25,0	45,00	1000,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

**Couches de sol (cont.)**

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai/Digue		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Graves sableuses		-	-	-	Effective	Linéaire
3	sable et galets gris peu raide		-	-	-	Effective	Linéaire
4	sable et galets +/- raide		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Remblai		-	-	-	Effective	Linéaire
6	Remblai A480		-	-	-	Effective	Linéaire
7	Palplanche		-	-	-	Effective	Linéaire

**Points**

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	214,380	2	-27,950	217,510	4	-40,000	217,510	5	-23,300	216,695	6	-22,275	216,365
8	-16,585	216,225	9	-13,620	215,075	10	-12,840	214,720	11	-11,355	213,995	12	0,000	214,290
14	15,195	213,655	15	20,420	216,790	16	21,185	216,865	17	27,250	216,955	18	27,660	216,910
20	-24,560	216,365	21	-26,085	216,285	22	-28,150	216,135	23	-17,880	216,418	24	-16,515	216,405
29	-7,174	214,104	31	-11,627	214,128	36	-16,192	213,400	37	14,505	214,055	38	15,110	213,980
40	27,180	216,720	41	29,735	216,525	42	28,239	216,639	43	30,735	215,825	44	31,175	215,815
52	9,442	214,168	53	60,000	210,740	54	85,000	209,740	55	62,000	209,740	56	-40,000	211,200
63	-40,000	208,600	64	85,000	208,600	67	43,443	213,655	68	-40,000	213,995	76	31,658	215,730
107	21,825	203,700	109	20,176	216,766	117	19,576	216,284	118	19,576	216,707	121	11,225	205,900
123	11,825	208,600	125	11,825	213,903	128	12,425	213,859	129	11,825	211,200	131	11,825	208,500
134	11,225	213,943	135	11,225	208,600	137	21,825	216,874	138	21,830	216,850	139	21,825	213,655
141	21,825	208,600	143	22,425	203,700	144	22,425	208,600	145	22,425	211,200	146	22,425	213,655
148	22,425	216,883	149	11,225	211,200	150	21,825	213,980	151	15,737	213,980	152	-16,140	212,900
158	-16,256	213,995	159	-16,090	212,400	160	-11,090	212,400	163	-9,518	213,507	164	-1,365	214,255

**Segments (1/2)**

	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2	Point 1	Point 2		
1	4	2	2	2	5	3	5	6	5	7	8	7	9	10	13	15	16	15	17	18
17	6	20	18	20	21	19	21	22	20	6	23	21	7	23	22	7	24	23	24	26
24	26	8	25	26	9	29	29	11	31	22	4	32	1	31	33	31	10	34	31	11
43	37	38	47	40	42	48	42	18	49	42	19	50	42	41	51	41	43	52	43	44
53	43	19	62	51	12	65	52	1	68	55	53	69	54	55	83	62	53	103	76	67
104	76	44	106	79	67	107	79	62	189	39	38	195	109	15	222	117	118	223	118	109
224	118	39	232	125	13	243	128	125	244	128	14	252	121	122	258	132	131	259	1	12
265	52	37	266	123	129	267	129	125	269	134	51	270	134	13	273	135	63	274	135	121
276	137	16	279	138	16	284	139	140	287	140	141	291	143	144	293	144	64	294	144	145
296	145	62	297	145	146	299	146	67	300	146	147	301	147	138	302	147	40	303	147	148
304	148	137	305	148	17	306	15	117	308	149	134	309	149	135	310	149	56	311	129	140
312	141	123	313	141	132	314	107	132	315	122	131	316	123	131	317	139	14	318	107	143
319	138	150	320	139	150	321	150	151	322	151	117	323	151	14	324	151	38	325	36	152
329	154	29	336	158	26	337	158	36	338	158	68	339	152	159	340	160	159	344	152	163

ANNEXE 3 :  
Calculs TALREN



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:28  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée



# Données du projet

Segments (2/2)

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
345	163	160	347	163	164	348	164	154	349	164	12	350	164	1			

## Surcharges réparties

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	A480 projet	0,000	214,380	20,0	9,442	214,168	20,0	90,00
2	Bretelle projet	22,425	216,835	20,0	27,180	216,720	20,0	90,00
3	Bretelle projet	-22,275	216,365	20,0	-17,880	216,418	20,0	90,00
4	A480 projet	-14,575	213,043	20,0	0,000	214,380	20,0	90,00
5	Bretelle projet	-24,560	216,365	20,0	-22,275	216,365	20,0	90,00
6	A480 projet	9,442	214,168	20,0	14,505	214,055	20,0	90,00

## Surcharges linéaires et moments

	Nom	X	Y	Q	Ang/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	M
1	Choc	-16,442	215,716	60,0	-180,00	0,000	0,00	0,0

## Claus

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Rsc
1	Clou 1	-16,450	215,900	2,000	10,00	1,000	10,00	205,0	4,500	-
2	Clou 2	-16,327	214,650	2,000	10,00	1,000	10,00	205,0	4,500	-
3	Clou 3	-16,190	213,400	2,000	10,00	1,000	10,00	205,0	4,500	-

## Claus (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul	Cisaillement imposé Rcis	Moment de plastification	EI	Angle critique	Traction	Cisaillement
1	Clou 1	0,057	Tcal,Cimp	0,0	-	-	5,00	Externe	-
2	Clou 2	0,057	Tcal,Cimp	0,0	-	-	5,00	Externe	-
3	Clou 3	0,057	Tcal,Cimp	0,0	-	-	5,00	Externe	-

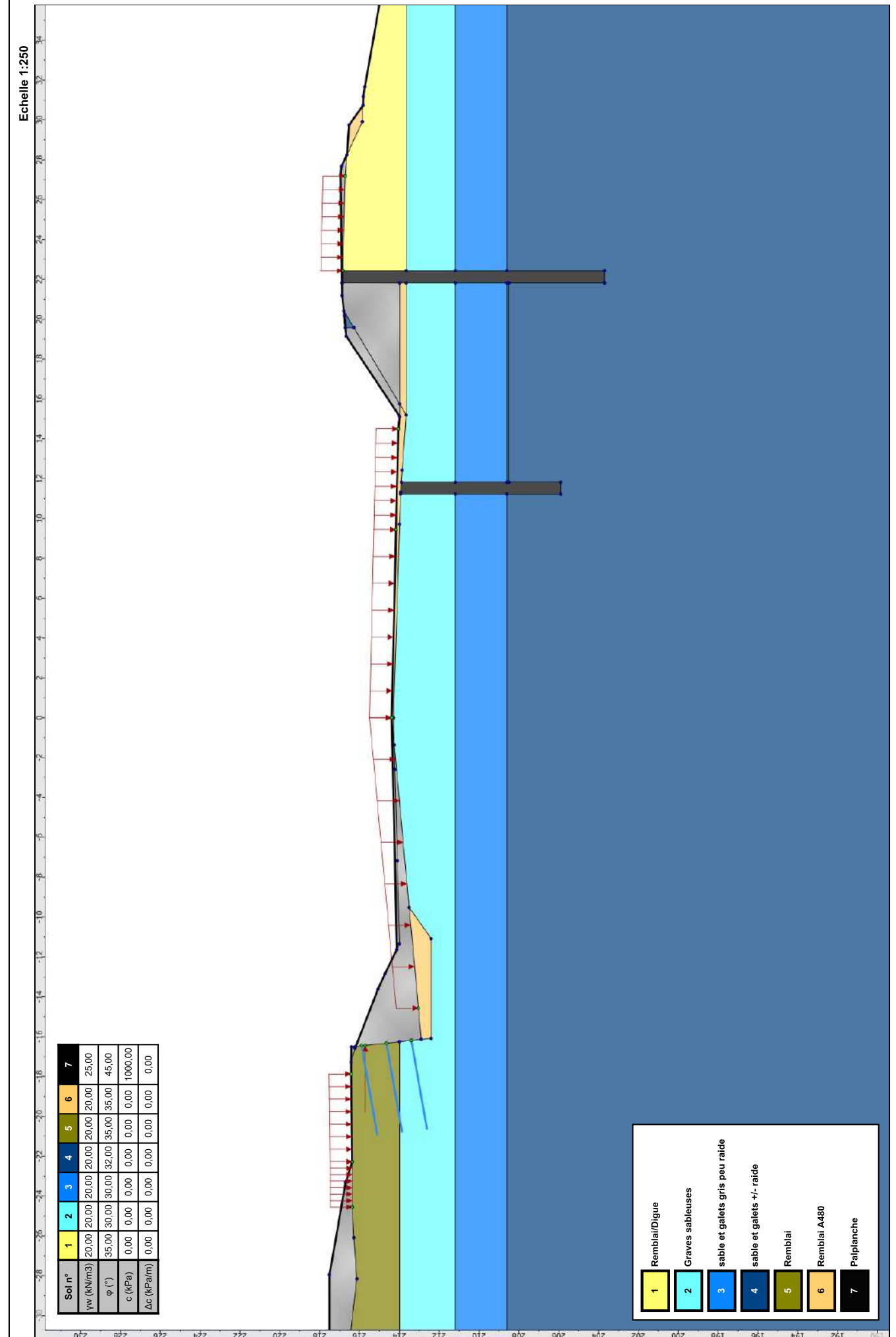
## Claus (cont.)

	Nom	qsclous issus de...	θbarre	σe	Valeur de TR donnée	Rsc calculée à partir de qs	Cisaillement variable le long du clou
1	Clou 1	Essais	-	-	Oui	Oui	Non
2	Clou 2	Essais	-	-	Oui	Oui	Non
3	Clou 3	Essais	-	-	Oui	Oui	Non



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:29  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée



Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:29  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



# Données de la phase 1

Nom de la phase : Situation Définitive

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		
17	6	20	Remblai	18	20	21	Remblai	19	21	22	Remblai
20	6	23	Remblai	21	7	23	Remblai	22	7	24	Remblai
23	24	26	Remblai	31	22	4	Remblai	43	37	38	Remblai A480
47	40	42	Remblai/Digue	49	42	19	Remblai/Digue	50	42	41	Remblai A480
51	41	43	Remblai A480	52	43	44	Remblai/Digue	53	43	19	Remblai/Digue
62	51	12	Graves sableuses	65	52	1	Remblai A480	68	55	53	sable et galets gris peu raide
69	54	55	sable et galets gris peu raide	83	62	53	sable et galets gris peu raide	103	76	67	Remblai/Digue
104	76	44	Remblai/Digue	106	79	67	Graves sableuses	107	79	62	Graves sableuses
232	125	13	Palplanche	252	121	122	sable et galets +/- raide	258	132	131	sable et galets +/- raide
265	52	37	Remblai A480	266	123	129	Remblai A480	267	129	125	Remblai A480
269	134	51	Graves sableuses	270	134	13	Palplanche	273	135	63	sable et galets +/- raide
274	135	121	sable et galets +/- raide	284	139	140	Remblai A480	287	140	141	Remblai A480
291	143	144	sable et galets +/- raide	293	144	64	sable et galets +/- raide	294	144	145	sable et galets gris peu raide
296	145	62	sable et galets gris peu raide	297	145	146	Graves sableuses	299	146	67	Graves sableuses
300	146	147	Remblai/Digue	301	147	138	Palplanche	302	147	40	Remblai/Digue
308	149	134	Palplanche	309	149	135	sable et galets gris peu raide	310	149	56	sable et galets gris peu raide
313	141	132	Remblai A480	314	107	132	sable et galets +/- raide	315	122	131	sable et galets +/- raide
316	123	131	Remblai A480	318	107	143	sable et galets +/- raide	319	138	150	Palplanche
320	139	150	Palplanche	321	150	151	Remblai A480	324	151	38	Remblai A480
325	36	152	Graves sableuses	336	158	26	Remblai	337	158	36	Graves sableuses
338	158	68	Graves sableuses	339	152	159	Graves sableuses	340	160	159	Graves sableuses
344	152	163	Remblai A480	345	163	160	Graves sableuses	347	163	164	Graves sableuses
349	164	12	Graves sableuses	350	164	1	Remblai A480				

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 projet  
Bretelle projet  
Bretelle projet  
A480 projet  
Bretelle projet  
A480 projet

Clous : Clou 1  
Clou 2  
Clou 3

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	210,740	0,00	2	60,000	210,740	0,00	3	85,000	210,740	0,00				

## Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	60,000	210,740	2	85,000	210,740			

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation Définitive

Nom de la situation : Mixte

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode fondamental - Ouvrage courant

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -21,415; Y= 218,055

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,275

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,140; Y= 212,900

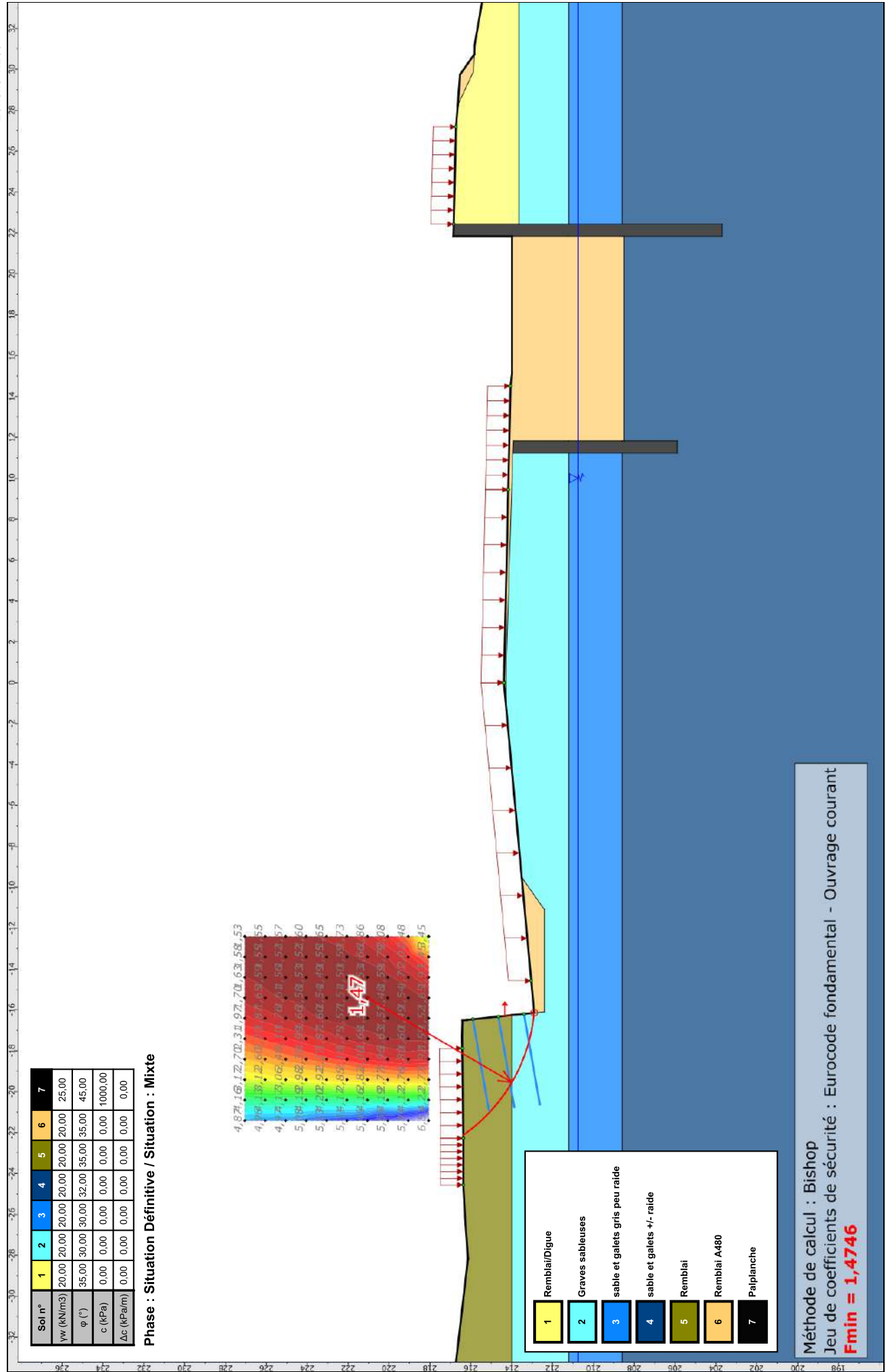
Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,4746

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 361; X0= -15,41; Y0= 221,06; R= 8,18



Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:31  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



# Données de la situation 2

Nom de la phase : Situation Définitive

Nom de la situation : Générale

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode fondamental - Ouvrage courant

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -19,315; Y= 216,560

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,175

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,515; Y= 216,405

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

### Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,4867

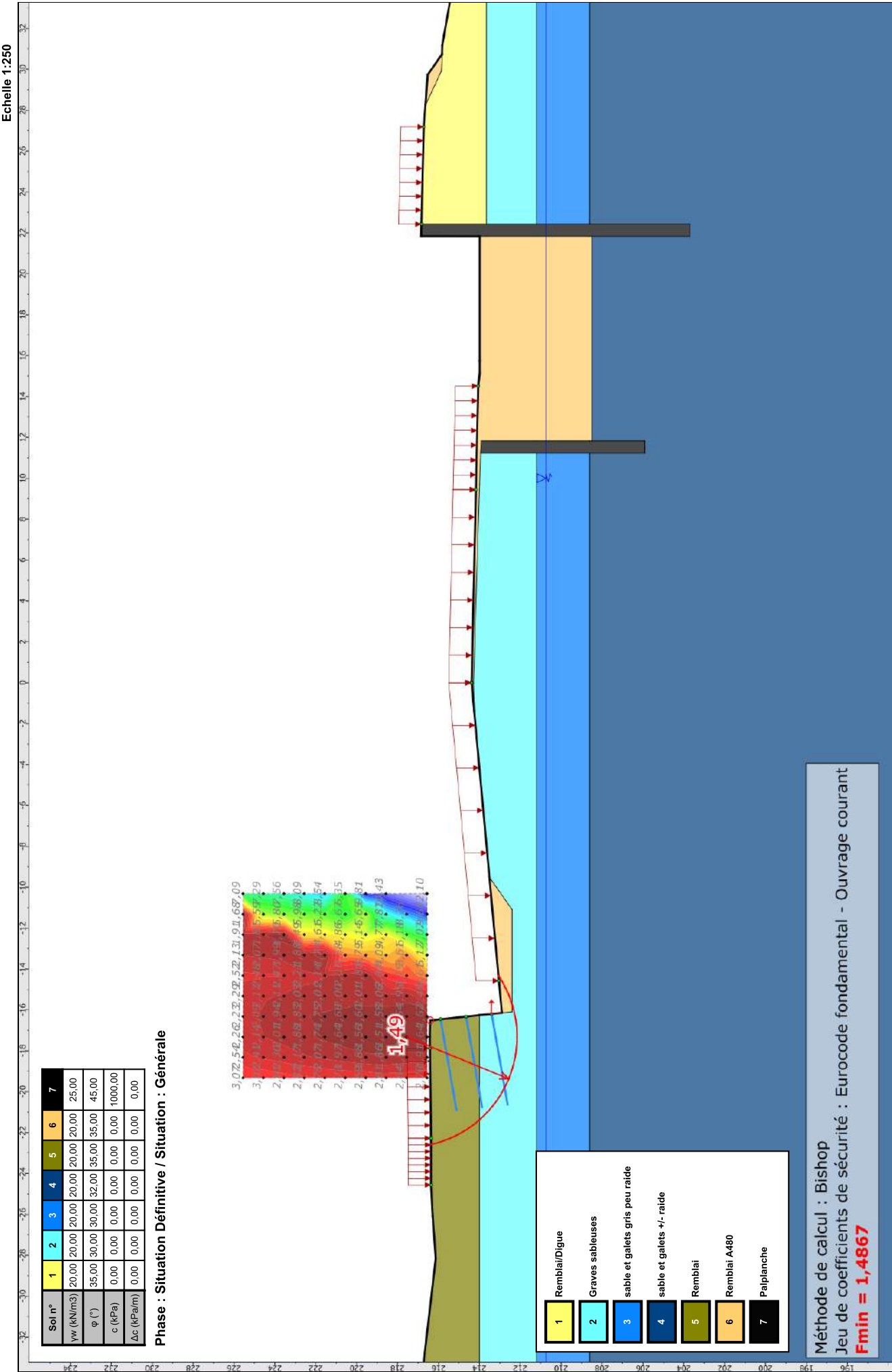
Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 121; X0= -17,32; Y0= 217,56; R= 5,40



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:32  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée





Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:32  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



# Données de la phase 2

Nom de la phase : Situation Définitive Choc

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
17	6	20	Remblai		18	20	Remblai		19	21	Remblai
20	6	23	Remblai		21	7	Remblai		22	7	Remblai
23	24	26	Remblai		31	22	Remblai		43	37	Remblai A480
47	40	42	Remblai/Digue		49	42	Remblai/Digue		50	42	Remblai A480
51	41	43	Remblai A480		52	43	Remblai/Digue		53	43	Remblai/Digue
62	51	12	Graves sableuses		65	52	Remblai A480		68	55	sable et galets gris peu raide
69	54	55	sable et galets gris peu raide		83	62	sable et galets gris peu raide		103	76	Remblai/Digue
104	76	44	Remblai/Digue		106	79	Graves sableuses		107	79	Graves sableuses
232	125	13	Palplanche		252	121	sable et galets +/- raide		258	132	sable et galets +/- raide
265	52	37	Remblai A480		266	123	Remblai A480		267	129	Remblai A480
269	134	51	Graves sableuses		270	134	Palplanche		273	135	sable et galets +/- raide
274	135	121	sable et galets +/- raide		284	139	Remblai A480		287	140	Remblai A480
291	143	144	sable et galets +/- raide		293	144	sable et galets +/- raide		294	144	sable et galets gris peu raide
296	145	62	sable et galets gris peu raide		297	145	Graves sableuses		299	146	Graves sableuses
300	146	147	Remblai/Digue		301	147	Palplanche		302	147	Remblai/Digue
308	149	134	Palplanche		309	149	sable et galets gris peu raide		310	149	sable et galets gris peu raide
313	141	132	Remblai A480		314	107	sable et galets +/- raide		315	122	sable et galets +/- raide
316	123	131	Remblai A480		318	107	sable et galets +/- raide		319	138	Palplanche
320	139	150	Palplanche		321	150	Remblai A480		324	151	Remblai A480
325	36	152	Graves sableuses		336	158	Remblai		337	158	Graves sableuses
338	158	68	Graves sableuses		339	152	Graves sableuses		340	160	Graves sableuses
344	152	163	Remblai A480		345	163	Graves sableuses		347	163	Graves sableuses
349	164	12	Graves sableuses		350	164	Remblai A480				

Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 projet  
Bretelle projet  
Bretelle projet  
A480 projet  
Bretelle projet  
A480 projet

Surcharges linéaires et moments : Choc

Clous : Clou 1  
Clou 2  
Clou 3

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	210,740	0,00	2	60,000	210,740	0,00	3	85,000	210,740	0,00			

Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	60,000	210,740	2	85,000	210,740		



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:33  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation Définitive Choc

Nom de la situation : Mixte

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode - Choc

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,100	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -7,605; Y= 227,850

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,275

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,140; Y= 212,900

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

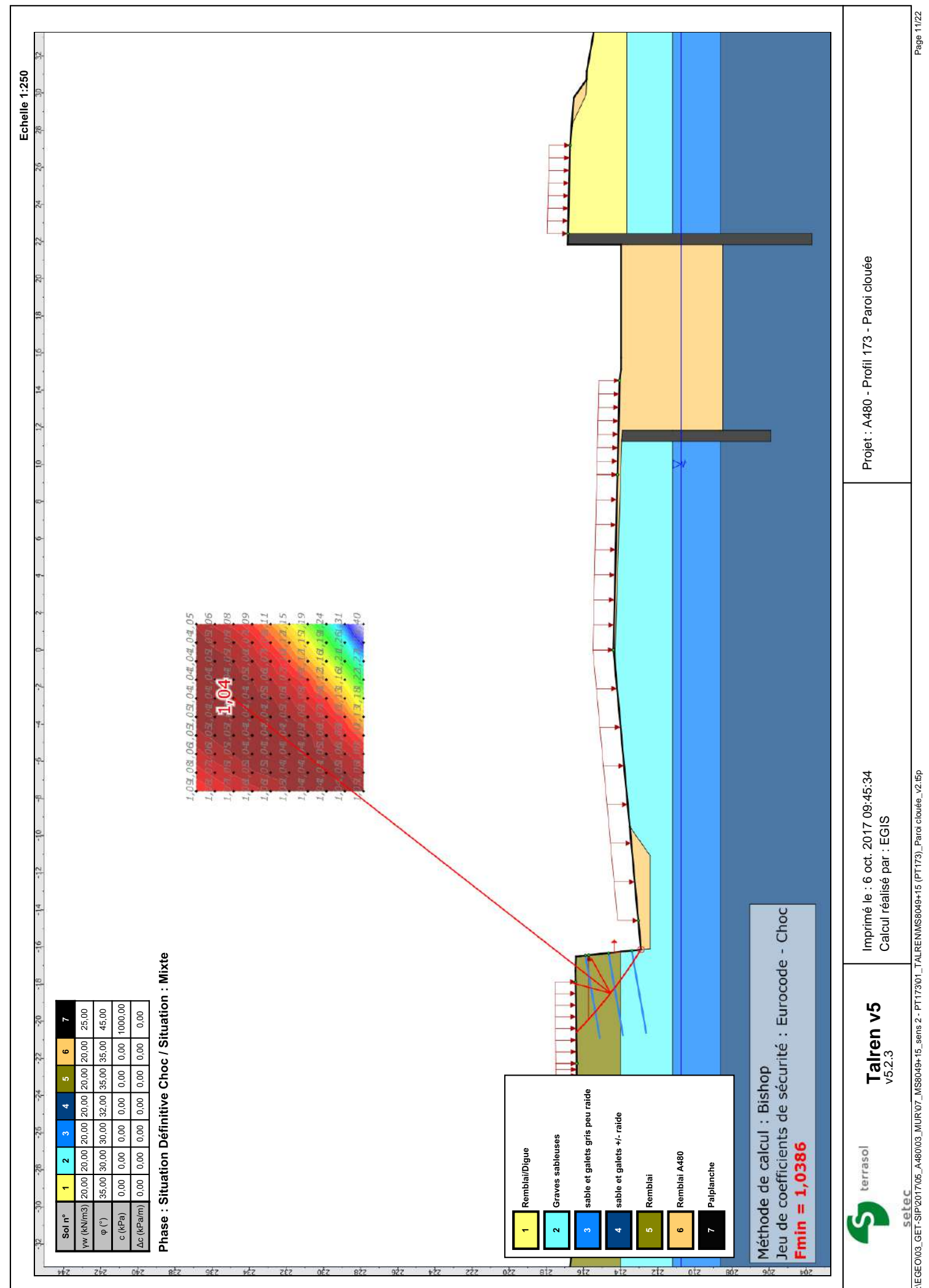
Coefficient de sécurité minimal : 1,0386

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 751; X0= -2,61; Y0= 234,85; R= 25,78



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:33  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée



# Données de la situation 2

Nom de la phase : Situation Définitive Choc

Nom de la situation : Générale

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode - Choc

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,100	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -11,035; Y= 227,145

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,175

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,515; Y= 216,405

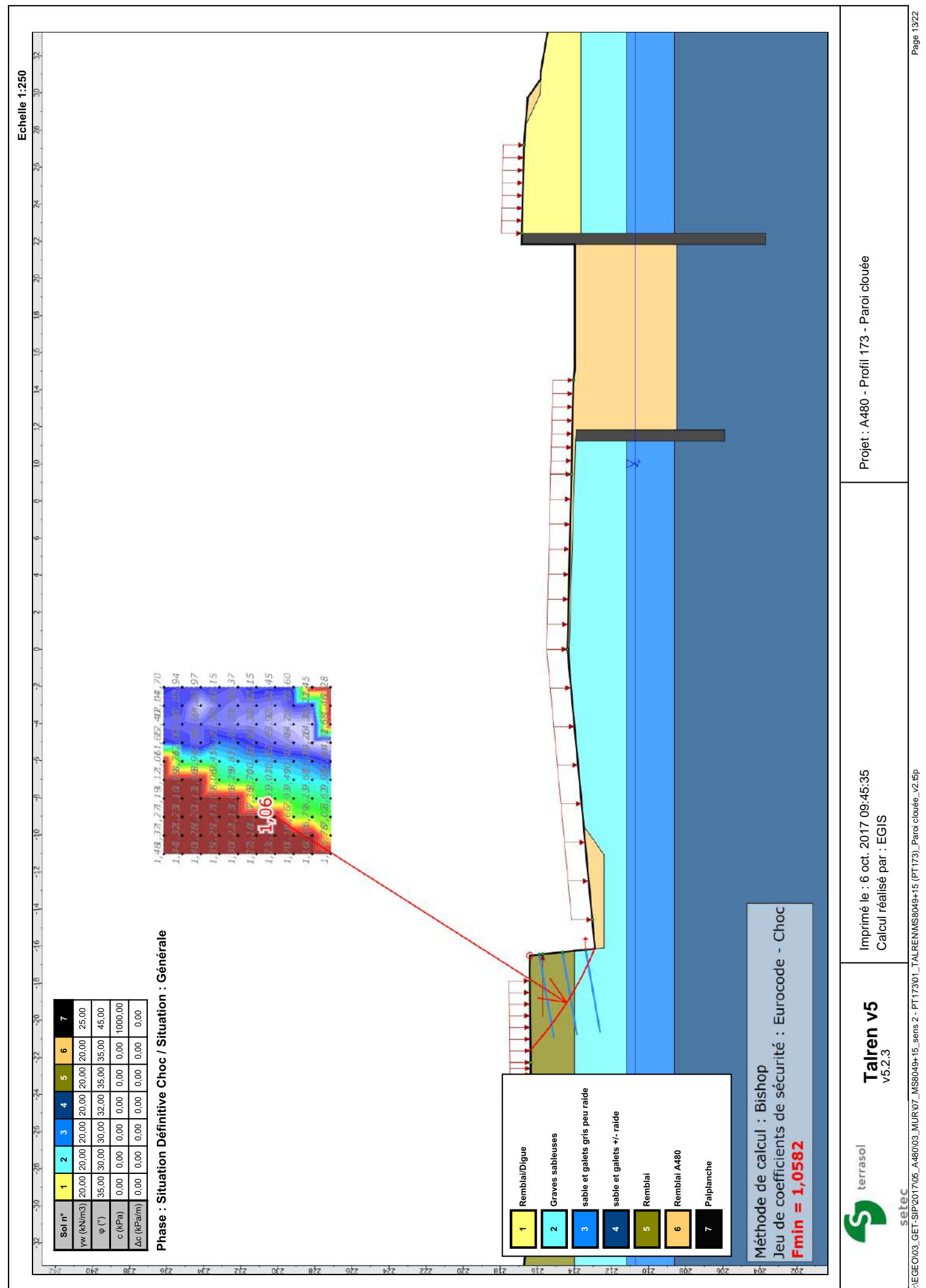
Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,0582

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 323; X0= -9,04; Y0= 230,15; R= 18,64



# Données de la phase 3

Nom de la phase : Situation Définitive sous sollicitations sismiques

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		
17	6	20	Remblai	18	20	21	Remblai	19	21	22	Remblai
20	6	23	Remblai	21	7	23	Remblai	22	7	24	Remblai
23	24	26	Remblai	31	22	4	Remblai	43	37	38	Remblai A480
47	40	42	Remblai/Digue	49	42	19	Remblai/Digue	50	42	41	Remblai A480
51	41	43	Remblai A480	52	43	44	Remblai/Digue	53	43	19	Remblai/Digue
62	51	12	Graves sableuses	65	52	1	Remblai A480	68	55	53	sable et galets gris peu raide
69	54	55	sable et galets gris peu raide	83	62	53	sable et galets gris peu raide	103	76	67	Remblai/Digue
104	76	44	Remblai/Digue	106	79	67	Graves sableuses	107	79	62	Graves sableuses
232	125	13	Palplanche	252	121	122	sable et galets +/- raide	258	132	131	sable et galets +/- raide
265	52	37	Remblai A480	266	123	129	Remblai A480	267	129	125	Remblai A480
269	134	51	Graves sableuses	270	134	13	Palplanche	273	135	63	sable et galets +/- raide
274	135	121	sable et galets +/- raide	284	139	140	Remblai A480	287	140	141	Remblai A480
291	143	144	sable et galets +/- raide	293	144	64	sable et galets +/- raide	294	144	145	sable et galets gris peu raide
296	145	62	sable et galets gris peu raide	297	145	146	Graves sableuses	299	146	67	Graves sableuses
300	146	147	Remblai/Digue	301	147	138	Palplanche	302	147	40	Remblai/Digue
308	149	134	Palplanche	309	149	135	sable et galets gris peu raide	310	149	56	sable et galets gris peu raide
313	141	132	Remblai A480	314	107	132	sable et galets +/- raide	315	122	131	sable et galets +/- raide
316	123	131	Remblai A480	318	107	143	sable et galets +/- raide	319	138	150	Palplanche
320	139	150	Palplanche	321	150	151	Remblai A480	324	151	38	Remblai A480
325	36	152	Graves sableuses	336	158	26	Remblai	337	158	36	Graves sableuses
338	158	68	Graves sableuses	339	152	159	Graves sableuses	340	160	159	Graves sableuses
344	152	163	Remblai A480	345	163	160	Graves sableuses	347	163	164	Graves sableuses
349	164	12	Graves sableuses	350	164	1	Remblai A480				

## Liste des éléments activés

Clous : Clou 1  
Clou 2  
Clou 3

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1	-40,000	210,740	0,00	2	60,000	210,740	0,00	3	85,000	210,740	0,00						

## Nappe extérieure

	X	Y		X	Y	X	Y	X	Y
1	60,000	210,740	2	85,000	210,740				

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Situation Définitive sous sollicitations sismiques

Nom de la situation : Séisme + / Mixte

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode sismique

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -21,350; Y= 217,860

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,245

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,515; Y= 216,405

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : 0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage refusé dans Remblai A480

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,3376

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 338; X0= -16,35; Y0= 220,86; R= 7,45



Talren v5  
v5.2.3

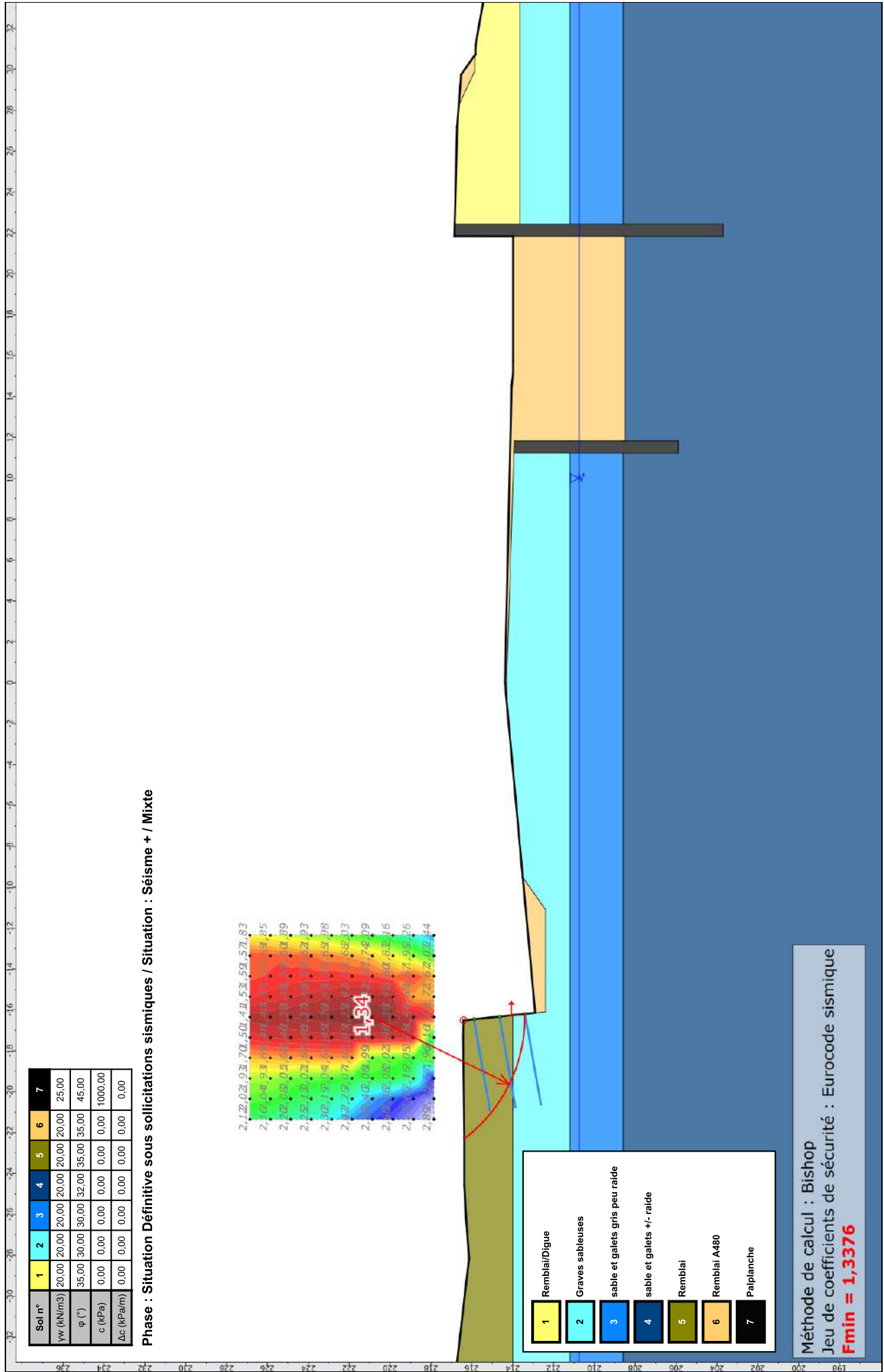
Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:35  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:36  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée





Phase : Situation Définitive sous sollicitations sismiques / Situation : Séisme + / Mixte

Sol n°	1	2	3	4	5	6	7
$\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	25,00
$\rho$ (°)	35,00	30,00	30,00	32,00	35,00	35,00	45,00
c (kPa)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00
$\Delta c$ (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:36  
Calcul réalisé par : EGIS

Talren v5  
v5.2.3



## Données de la situation 2

Nom de la phase : Situation Définitive sous sollicitations sismiques

Nom de la situation : Séisme + / Général

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode sismique

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -19,590; Y= 217,925

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,165

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,515; Y= 216,405

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : 0,073

### Résultats

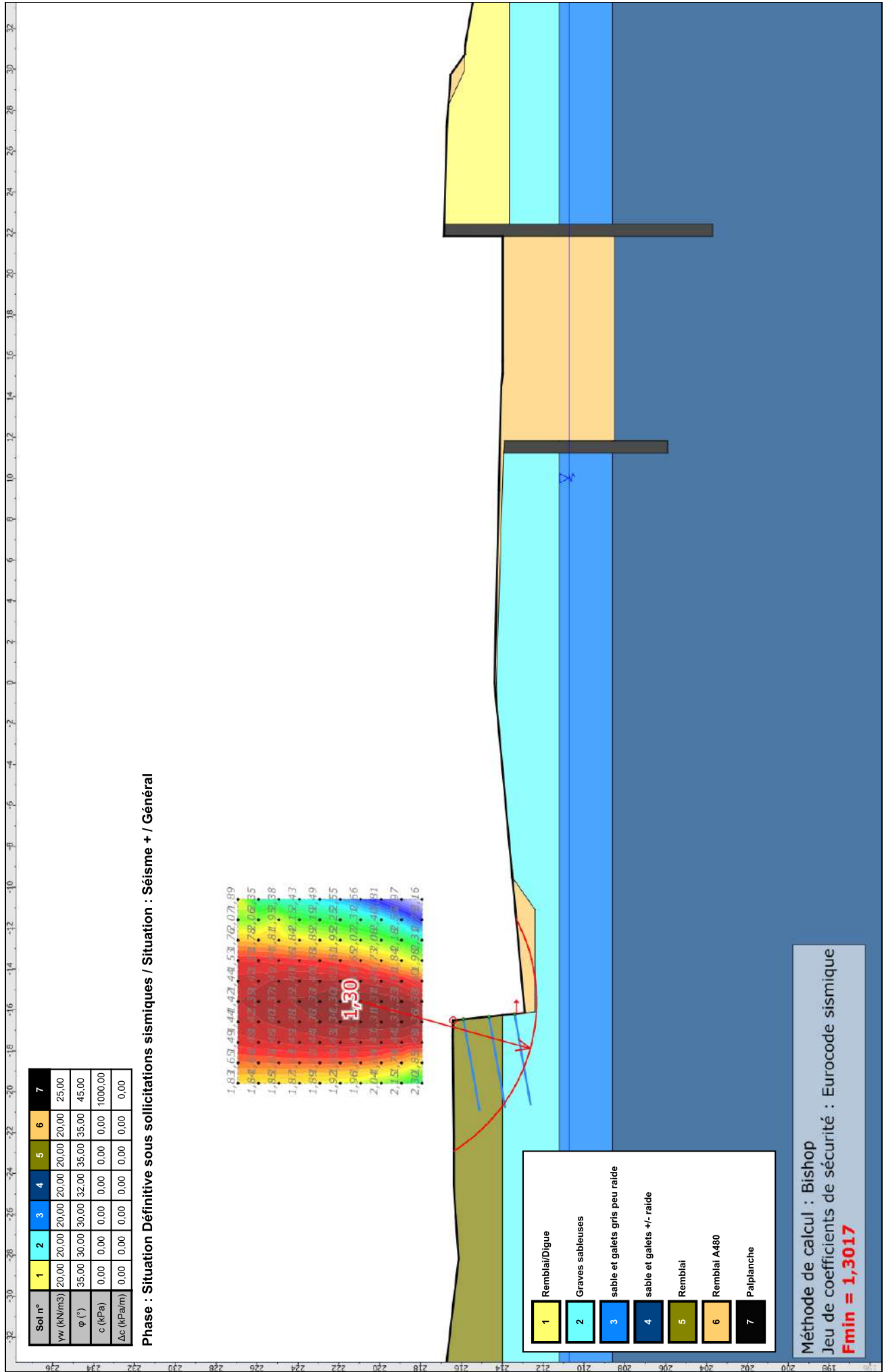
Coefficient de sécurité minimal : 1,3017

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 341; X0= -15,59; Y0= 220,93; R= 8,61



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:37  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée



Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:37  
 Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
v5.2.3



# Données de la situation 3

Nom de la phase : Situation Définitive sous sollicitations sismiques

Nom de la situation : Séisme - / Mixte

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode sismique

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -19,690; Y= 223,750

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,256

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,515; Y= 216,405

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : -0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage refusé dans Remblai A480

Résultats

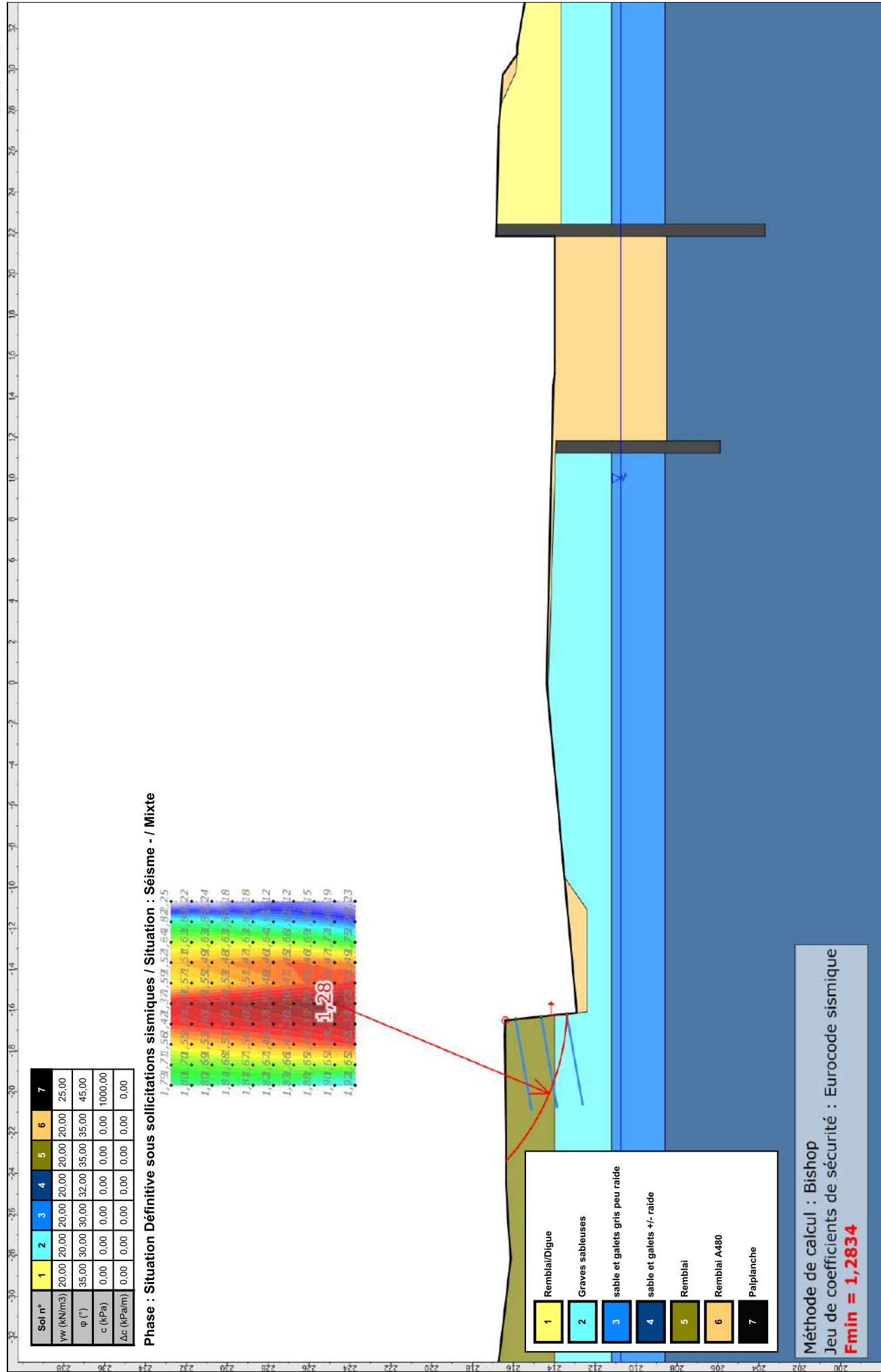
Coefficient de sécurité minimal : 1,2834

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 138; X0= -15,69; Y0= 224,75; R= 11,38



**Talren v5**  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:38  
 Calcul réalisé par : EGIS  
 Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée



Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:38  
Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
v5.2.3



# Données de la situation 4

Nom de la phase : Situation Définitive sous sollicitations sismiques

Nom de la situation : Séisme - / Général

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Eurocode sismique

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= -21,235; Y= 217,175

Incrément en X / Incrément en Y : X= 1,000; Y= 1,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 1,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : -16,150

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= -16,515; Y= 216,405

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

Coefficient av/g (accélération verticale) : -0,073

**Résultats**

Coefficient de sécurité minimal : 1,2629

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 351; X0= -16,23; Y0= 220,18; R= 7,78



**Talren v5**  
v5.2.3

Imprimé le : 6 oct. 2017 09:45:39  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - Profil 173 - Paroi clouée





13. MUR 3+575-3+645\_MS8049+14 (PT173)

Fiche d'ouvrage géotechnique PK3+575 – 3+645 : MS8049+14 (PT172 – PT174.8) A480	Date : 05/10/2017
	Indice : 0a
	APA – Annexe 13

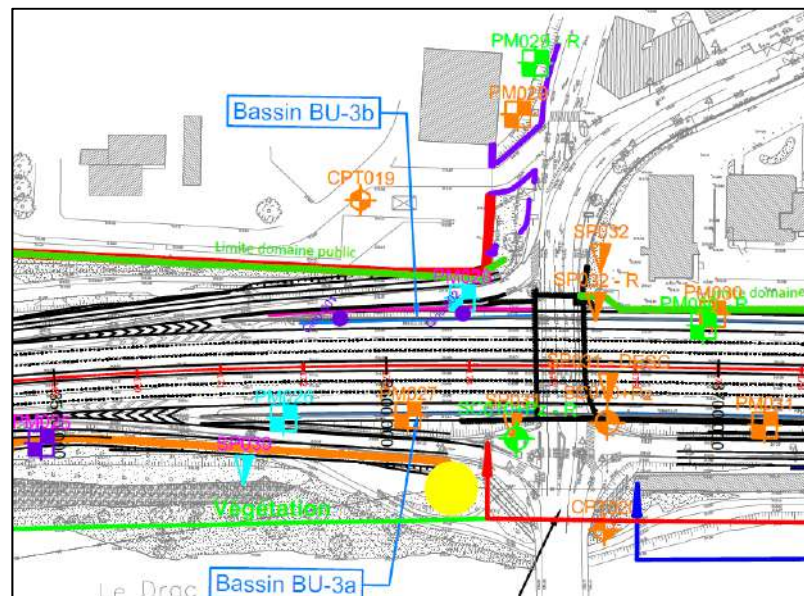
### 1 - Entrants

- Profils en travers – Murs de soutènement – Section centre \_ APA\_OAR\_PTY\_00532\_A00 du 19/05/2017
- Campagne de reconnaissance géotechnique – GEOTEC – 2016/2017

Données géotechniques utilisées pour les études d'APA :

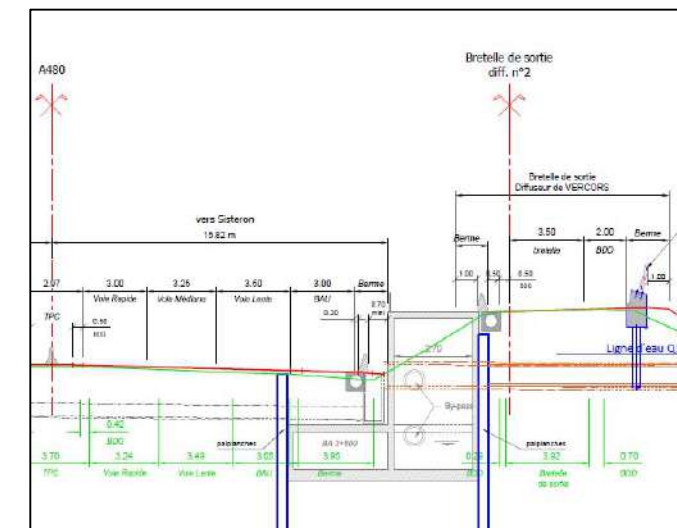
Sens 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SC010 + pz : sondage carotté (profondeur 25m) réalisé en phase 1 vers le profil 175 [hors de la zone du mur].</li> <li>▪ SP031 : sondage pressiométrique (profondeur 25m) réalisé en phase 1, vers le profil 176 [hors de la zone du mur].</li> </ul>
Sens 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP032 : Sondage pressiométrique (profondeur 25m) réalisé en phase 1, vers le profil 175 [hors de la zone du mur].</li> <li>▪ PM030 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3.6m) réalisé en phase 1, vers le profil 177 [hors de la zone du mur].</li> </ul>

La vue en plan ci-dessous, montre la localisation du mur et des sondages réalisés :



### 2 – Description de l'ouvrage

Longueur	70 ml
Hauteur vue max	3 m
Type de mur	Palplanches
Travaux provisoire	Fouille pour bassin : double rideau de palplanches + clous + butons
PT de référence	PT173 (avec prise en compte de la phase provisoire + projet)
Géométrie	Fond de fouille à la cote de 208.5m NGF
Dispositif de sécurité	-
Drac	Niveau crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) 0.8 m sous le niveau de la bretelle de l'A480



Nota : Cette fiche d'ouvrage géotechnique est également la référence pour le mur suivant :

- MUR 3+675 - 3+760 (MS8052)

	MUR 3+675 - 3+760 PT176.0 – PT179.4
Longueur	85 ml
Hauteur vue max	3 m
Type de mur	Palplanches
Travaux provisoire	Fouille pour bassin : double rideau de palplanches + clous + butons
PT de référence	PT173 (avec prise en compte de la phase provisoire + projet)
Géométrie	Fond de fouille à la cote de 208.5m NGF
Dispositif de sécurité	-
Drac	Niveau crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) 0.8 m sous le niveau de la bretelle de l'A480

### 3 – Ouvrage à étudier

La phase provisoire est liée à la réalisation du bassin d'assainissement enterré en profondeur.

La phase définitive correspond au bassin remblayé et l'élargissement de l'A480 empiétant sur la partie digue (bretelle d'autoroute).

Pour limiter l'impact géométriques des terrassements en phase provisoire, des palplanches seront mises en œuvre.

L'ouvrage est en interaction directe avec la digue, toutefois, les calculs intégrant cette interaction sont présentés dans la fiche d'ouvrage « Annexe 14 - Digue profil n°173 ».

Les calculs menés pour dimensionner les ouvrages de ce profil (phase travaux et projet) sont :

Dispositions constructives	Calculs	Stabilité générale	Stabilité mixte	Stabilité interne	Stabilité externe		Séisme	Effort dû au choc	Erosion interne		
					Poinçonnement	Renversement			Glissement / Tassement	Bouillasse	Renard
Palplanche	(*)	-	Durability (Arcelor)	RIDO : efforts + déplacements	Appliqué avec RIDO	Appliqué avec RIDO	-	-	-	-	-

Les stabilités devant faire l'objet d'un dimensionnement seront réalisées avec les coefficients de sécurité relatifs aux palplanches de la note « A480 – Note d'hypothèse et méthodologie de dimensionnement géotechnique APA-PRO ».

(\*) Ces palplanches ne seront pas vérifiées selon la stabilité générale, car leur mise en œuvre impacte peu la géométrie actuelle du talus coté Drac.

En phase travaux, les talus de fouille (hors bassin) pouvant être nécessaire seront réalisés avec un angle de 3H/2V, équivalent aux talus actuels. Aucun calcul de stabilité en phase provisoire n'a donc été réalisé.

### 4 – Niveau de crue au droit du profil

Le niveau de crue retenue correspond au Q500 (« niveau ») selon EDD de Artélia, ce niveau correspond au niveau Q100 du PPRI. Les valeurs au profil 173 (PK 3+600) sont données dans le tableau suivant :

	Q500 EDD (~Q100 du PPRI)	
	Niveau	Charge
PK2+850	215.73	216.46

Le niveau est le même en phase définitive et phase travaux.

### 5 - Synthèse géotechnique

#### 1 Contexte géologique et hydrogéologique

##### Contexte géologique :

Sur l'ensemble des sondages de la zone du profil 173 (SP031 et SP032), des alternances de graves, sables et galets sont rencontrées.

Le sondage SP031 traverse une seule formation avec des caractéristiques mécaniques homogènes.

Sur le sondage SP032, la même formation que le sondage SP31 est rencontrée à partir de 5m de profondeur. Les formations traversées en tête, peuvent être assimilées à des remblais et sont de plus faibles compacités que la formation sous-jacente.

La pelle PM030 a été arrêtée vers 3.6m de profondeur du fait des parois instables de la fouille proche de la BAU.

##### Contexte hydrogéologique :

Pour le profil PT173, le niveau courant du Drac (pris en compte selon le relevé LIDAR) est estimé à **210.7m NGF**.

Le SP031 (profil 176) donne un niveau d'eau à -6.8 m / TN, soit une cote de 206.8 m NGF.

Le SP032 (profil 175) donne un niveau d'eau à -10 m / TN, soit une cote de 203.5 m NGF.

Le piézomètre SC010+pz (profil 175) se situe à proximité du profil 173 :

	Z sondage (NGF)	03/04/2017		12/05/2017		13/06/2017		11/07/2017		17/08/2017	
		m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)	m/tête (m)	Cote (NFG)
SC-010	219.056	8.82	210.236	9.12	209.936	8.93	210.126	8.93	210.126	9.35	209.706

Le niveau de nappe retenu pour le projet est de 210.7 m.

#### 2 Caractéristiques des terrains rencontrés

##### Essais in situ :

Nature des sols	Prof. de la base (m)	Cote de la base (NGF)	Module pressiométrique Em (MPa)	Pression limite Pl* (MPa)
Graves sableuses	2.3	211.2	17.2 à 24.0	2 à 2.1
Sable et galets gris peu raide	5.0	208.5	7.6 à 21.5	0.9 à 2.2
Sable et galets +/- raide	> 25.0	> 188.5	8.2 à >50.0	1 à 7.1

#### 3 Modèle retenu

Pour les calculs de stabilité les paramètres suivants sont à prendre en compte (SP032 / SP031) :

Nature des sols	Cote NGF de la base	Epaisseur (m)	$\gamma$ kN/m3	$c'$ kPa	$\varphi'$ °	Em MPa	Pl* MPa	$\alpha$	qs (kPa)
Remblai de la bretelle	213.7*	-	20	0	35	20.0	2.0	-	
Graves sableuses	211.2	2.3	20	0	30	20.0	2.0	0.33	100
Sable et galets gris peu raide	208.5	2.7	20	0	30	12.3	1.5	0.33	100
Sable et galets +/- raide	>188.6*	20	20	0	32	23.1	3.1	0.33	100

\*estimation des cotes NGF avec le profil en travers. Valeurs à fiabiliser.

Les valeurs de  $\varphi'$  ont été estimées d'après les valeurs pressiométrique.

## 6 – Classe sismique de sol (NF EN 1998-1)

Compte tenu de la situation géographique qui place le projet en zone de sismicité 4, les calculs ont été menés en tenant compte de ce risque et selon l'EUROCODE 8 avec :

- coefficient d'importance  $\gamma_i = 1.2$  (catégorie d'importance des ouvrages classe III)
- $r = 2$  (murs poids libres pouvant accepter un déplacement jusqu'à  $dr=300\alpha S$  (mm))

La classe de sol au droit de cet ouvrage est considérée C :

- $S = 1.5$
- $k_h = 0.147$
- $k_v = +/- 0.073$

## 7 – But du dimensionnement

Afin de réaliser la fouille pour la mise en œuvre de l'assainissement (collecteur + bassin) des palplanches devront être mise en œuvre. Ces palplanches auront un dimensionnement mécanique (butée/poussée) mais également un dimensionnement hydraulique afin de s'affranchir du phénomène de renard.

Le dimensionnement hydraulique a été réalisé dans la fiche d'ouvrage « Annexe 14 - Digue profil n°173 » avec les calculs de fiche hydraulique selon Bligh et Lane qui montrent la nécessité de palplanche de 8.5 m en phase projet.

Le dimensionnement mécanique se fera selon les points suivants :

- stabilité avec défaut de butée (logiciel RIDO, norme NF P94-282) ;
- déplacements de l'écran (logiciel RIDO, norme NF P94-282) ;
- résistance interne des palplanches (effort tranchant et moment).

Nota : Pour la phase travaux, la même fiche hydraulique qu'en phase projet sera mise en œuvre ainsi qu'un bouchon.

## 8 –SENS 1 : phase travaux avec palplanches

### 1 – Caractéristiques des palplanches

Les palplanches avec les caractéristiques suivantes seront mises en œuvre :

- Type de palplanche : PU22 ( $\beta_B = 0.6$  et  $\beta_D = 0.4$ )
- Nuance d'acier : S 240 G
- Corrosion : 2.4mm (durée de vie de 100 ans, sol de part et d'autre de la palplanche)
- Classe 2 (avec et sans corrosion)
- Corrosion prise en compte uniquement en phase définitive (phase provisoire, pas de corrosion)

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des caractéristiques d'une palplanche PU22 :

Caractéristiques palpl.

	ini.	red.	
W <sub>el,y</sub>	2200	1770	cm <sup>3</sup> /m
W <sub>pl,y</sub>	2580	2065	cm <sup>3</sup> /m
I <sub>y</sub>	49460	39790	cm <sup>4</sup> /m
A	182,9	147,7	cm <sup>2</sup> /m
t <sub>f</sub>	12,10	9,70	mm
t <sub>w</sub>	9,50	7,10	mm
h	450,0	447,6	mm
alpha	62,4	...	°
b	319,6	...	mm
c	247,1	...	mm
Av	69,3	51,8	cm <sup>2</sup> /m
S <sub>y</sub>	1275	...	cm <sup>3</sup> /m
r <sub>0</sub>	15,0	...	mm
masse	143,6	...	kg/m <sup>2</sup>

### 2 – Critères de dimensionnement

Le critère dimensionnement pour les palplanches est le déplacement maximum de celles-ci.

Il a été retenu le critère suivant :

- Niveau du Drac courant : 2cm de déplacement max
- Niveau du Drac Q500 + sollicitations accidentelles : 6cm de déplacement max

Ces deux critères sont à appliquer en phase travaux et en phase définitive.

### 3 – Vérifications MEL et MISS

Ces deux vérifications seront réalisées pour le dimensionnement des palplanches en cas courant lors de la phase définitive.

Les inégalités suivantes devront être vérifiées :

- Longueur de la fiche avec  $\frac{f_B}{f_0} \geq 1.2$

où:  $f_B$  : fiche de l'écran sous le point de pression différentielle nulle  
 $f_0$  : fiche minimale sous le point de pression différentielle nulle nécessaire à l'équilibre des moments.

- Mobilisation de la contre butée avec  $\frac{C_{t;d}}{C_{m;d}} \leq 1$

où:  $C_{t;d}$  : valeur de calcul de la contre butée nécessaire à l'équilibre des forces horizontales ;  
 $C_{m;d}$  : est la valeur de calcul de la composante horizontale de la contre butée mobilisable de part et d'autre du point C.

### 4 – Stabilité en phase travaux – fiche mécanique des palplanches

Afin d'assurer les critères de déplacement, la mise en œuvre d'un double rideau de palplanche, semble la solution la plus adaptée dans le contexte des travaux de l'élargissement de l'A480.

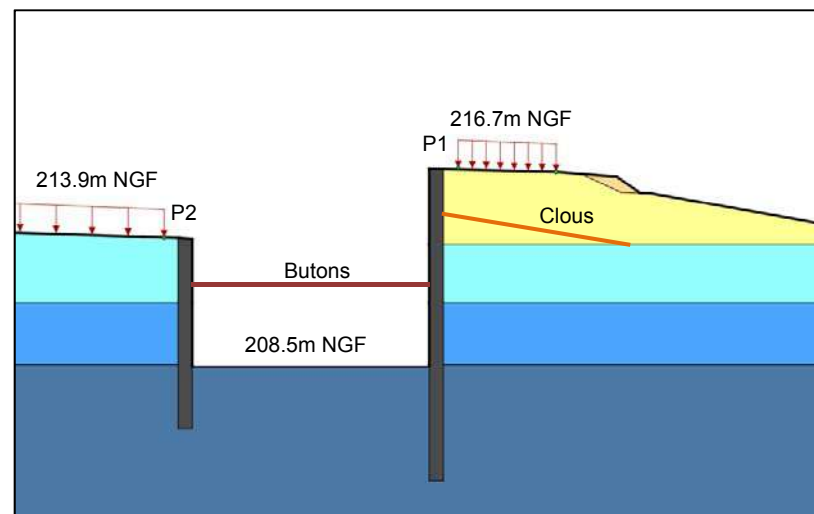


La palplanche P1 sera réalisée au niveau de la BDG de la bretelle de sortie du diffuseur Vercors (impact sur la bretelle).

La palplanche P2 sera réalisée sur la limite VL/BAU projet.

La distance entre ces deux palplanches est de 10.0m environ.

Le schéma ci-dessous présente la géométrie des palplanches, avec butons et clous, permettant d'assurer la stabilité et de minimiser au maximum les déplacements.



Les différentes phases de calculs ont été étudiées avec le logiciel RIDO :

- [1] + [2] + [3] + [4] : Initialisation de la géométrie du modèle
- [5] : Excavation à la cote de l'A480 à l'intérieur des palplanches
- [6] : Application d'une surcharge de 20kPa au niveau de la bretelle et A480
- [7] : Mise en œuvre d'une rangée de clou au droit de P1 à environ +1m / A480.
- [8] : Excavation de la fouille de 1.5m, sous le niveau de l'A480 actuelle, nappe équivalente à un niveau du Drac courant (210.7m NGF) à l'intérieur et de part et d'autre de la fouille ;
- [9] : Mise en place d'un buton à environ 1m sous le niveau de l'A480 actuelle, nappe équivalente à un niveau du Drac courant (210.7m NGF) à l'intérieur et de part et d'autre de la fouille ;
- [10] : Excavation jusqu'au fond de fouille (208.5m NGF), nappe équivalente à un niveau du Drac courant (210.7m NGF) à l'intérieur et de part et d'autre de la fouille ;
- [11] : Rabattement de la nappe à l'intérieur de la fouille à environ 0.5m sous le fond de fouille soit à une cote de 208.0m NGF.
- [12] : Mise en œuvre d'un bouchon étanche de 1m en fond de fouille.
- [13] : Nappe à l'intérieur de la fouille = 208.0m NGF

Nappe coté extérieur P1, équivalente à la crue Q500 du Drac (215.7m NGF).

Nota : pour ce profil de calcul, les vérifications MEL et MISS n'ont pas été réalisés car les situations calculées sont toutes transitoires/accidentelles.

Les butons ont les caractéristiques suivantes :

- $\Phi$  x épaisseur (mm) : 254 x 20.6 mm
- Espacement entre chaque buton : 4 m
- Espacement entre les deux palplanches : 10.0 m

La rangée de clous a les caractéristiques suivantes et elle permet de limiter fortement les déplacements en crête de la palplanche P1 :

- $\Phi$  clou : 40 mm
- $\Phi$  forage : 114 mm
- Lg scellée : 9m
- Espacement horizontal : 2.5m

En fond de fouille, un bouchon étanche de 1m d'épaisseur sera mis en place.

Les palplanches ont les longueurs suivantes :

- P1 : 13ml et tête de palplanche à 216.7m NGF (soit une fiche à 203.7m NGF)
- P2 : 8ml et tête de palplanche à 213.9m NGF (soit une fiche à 205.9m NGF)

Les résultats de calcul sont présentés ci-dessous :

	Déplacement* en tête (cm)		Déplacement* max (cm)		Moment max valeur abs (m.kN/m)		Effort tranchant max valeur abs (kN/m)		Effort/clou (kN)	Effort/buton (kN)	
	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P1	P2	P1
[5]		-0.3		-0.3		34.3		22.1			
[6]		-0.8		-0.8		79.3		40.2			
[7]		-0.8		-0.8		79.3		40.2			
[8]	0.1	-1.6	0.1	-1.6	20.0	93.1	18.0	49.7	89.0		
[9]	0.1	-1.6	0.1	-1.6	20.0	93.1	18.0	49.7	89.0		
[10]	-0.1	-1.5	0.5	-1.7	110.5	136.4	74.8	99.7	150.0	458.6	453.6
[11]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	146.8	166.0	86.8	112.7	155.9	515.1	509.6
[12]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	147.3	165.6	87.1	112.8	156.0	515.5	509.9
[13]	-0.2	-1.5	0.7	2.1	149.3	169.7	102.9	130.1	177.1	601.2	604.2

\*un déplacement négatif signifie un mouvement vers la gauche de la palplanche et un déplacement positif signifie un mouvement vers la droite de la palplanche.

Avec les dispositions constructives citées ci-dessus la stabilité de la fouille et les déplacements sont inférieurs aux critères énoncés.

#### 5 – Stabilité en phase travaux – Résistance interne

Le calcul a été réalisé avec le logiciel DURABILITY (EC3-5) d'Arcelor.

Les efforts maximum calculés ci-dessus sont pris en compte pour la vérification :

- P1, 13ml, S240 GP, sans prise en compte de la corrosion

<p>(5.2.2) Flexion</p> $M_{Ed} = 169 \leq M_{c,Rd} = 372$ ✓ $\beta_B = 0,60$ $W_{pl} = 2580$ $M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$ . Ok!	<p>Résultats</p> <p>Bon choix.            Facteur utilisation Uf: 0,45 ≤ 1,0            (Optimisation = 0,27)</p>												
<p>(5.2.2) Flexion &amp; cisaillement</p> $V_{Ed} = 130 \leq V_{pl,Rd} = 961$ ✓ Ok! $M_{Ed} = \dots > M_{V,Rd} = \dots$ avec $\rho = \dots$ $V_{Ed} \leq 0,5 * V_{pl,Rd}$ . Ok!	<p>Caractéristiques palpl.</p> <table border="1"> <tr><td>Palplanche</td><td>PU 22</td></tr> <tr><td>Nuance acier</td><td>S 240 GP</td></tr> <tr><td>fy</td><td>240 MPa</td></tr> <tr><td>epsilon</td><td>0,990</td></tr> <tr><td>Classe</td><td>2</td></tr> <tr><td>gamma_M0</td><td>1,00</td></tr> </table>	Palplanche	PU 22	Nuance acier	S 240 GP	fy	240 MPa	epsilon	0,990	Classe	2	gamma_M0	1,00
Palplanche		PU 22											
Nuance acier		S 240 GP											
fy		240 MPa											
epsilon		0,990											
Classe	2												
gamma_M0	1,00												
<p>(5.2.2) Voilement de l'âme par cisaillement</p> $(c/t_w)/\epsilon = 26,3 \leq 72$ ✓ $f_{bv} = \dots$ $\lambda_w = \dots$ $V_{Ed} = \dots \leq V_{b,Rd} = \dots$ Pas de vérification requise! Ok!													
<p>(5.2.3) Flambement</p> $N_{Ed} = 0 \leq N_{pl,Rd} = \dots$ ✓ $N_{cr} = \dots$ $\frac{N_{Ed}}{\chi N_{pl,Rd}} = 1,15 \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} = \dots$ $\frac{T_{M0}}{T_{M2}} = \dots$ $\beta_D = \dots$ $\lambda = \dots$ $\Phi = \dots$ $\chi = \dots$ $0,04 * N_{cr} = \dots$													
<p>(5.2.3) Flexion &amp; effort normal compression</p> $N_{Ed} = 0 \leq k * N_{pl,Rd} = \dots$ avec $k = \dots$ $M_{Ed} = \dots \leq M_{N,Rd} = \dots$													
<p>(5.2.3) Flexion &amp; effort normal &amp; effort tranchant</p> $M_{Ed} = 169$ $M_{N,Rd,red} = \dots$ with $f_{y,red} = \dots$													
<p>Unités</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>kNm/m</td></tr> <tr><td>V</td><td>kN/m</td></tr> <tr><td>N</td><td>kN/m</td></tr> <tr><td>W<sub>el</sub>, W<sub>pl</sub></td><td>cm<sup>3</sup>/m</td></tr> <tr><td>fy, fbv</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>autres</td><td>sans dimensions</td></tr> </table>	M	kNm/m	V	kN/m	N	kN/m	W <sub>el</sub> , W <sub>pl</sub>	cm <sup>3</sup> /m	fy, fbv	MPa	autres	sans dimensions	
M	kNm/m												
V	kN/m												
N	kN/m												
W <sub>el</sub> , W <sub>pl</sub>	cm <sup>3</sup> /m												
fy, fbv	MPa												
autres	sans dimensions												

- P2, 8ml, S240 GP, sans prise en compte de la corrosion

<p>(5.2.2) Flexion</p> $M_{Ed} = 149 \leq M_{c,Rd} = 372$ ✓ $\beta_B = 0,60$ $W_{pl} = 2580$ $M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$ . Ok!	<p>Résultats</p> <p>Bon choix.            Facteur utilisation Uf: 0,40 ≤ 1,0            (Optimisation = 0,24)</p>												
<p>(5.2.2) Flexion &amp; cisaillement</p> $V_{Ed} = 103 \leq V_{pl,Rd} = 961$ ✓ Ok! $M_{Ed} = \dots > M_{V,Rd} = \dots$ avec $\rho = \dots$ $V_{Ed} \leq 0,5 * V_{pl,Rd}$ . Ok!	<p>Caractéristiques palpl.</p> <table border="1"> <tr><td>Palplanche</td><td>PU 22</td></tr> <tr><td>Nuance acier</td><td>S 240 GP</td></tr> <tr><td>fy</td><td>240 MPa</td></tr> <tr><td>epsilon</td><td>0,990</td></tr> <tr><td>Classe</td><td>2</td></tr> <tr><td>gamma_M0</td><td>1,00</td></tr> </table>	Palplanche	PU 22	Nuance acier	S 240 GP	fy	240 MPa	epsilon	0,990	Classe	2	gamma_M0	1,00
Palplanche		PU 22											
Nuance acier		S 240 GP											
fy		240 MPa											
epsilon		0,990											
Classe	2												
gamma_M0	1,00												
<p>(5.2.2) Voilement de l'âme par cisaillement</p> $(c/t_w)/\epsilon = 26,3 \leq 72$ ✓ $f_{bv} = \dots$ $\lambda_w = \dots$ $V_{Ed} = \dots \leq V_{b,Rd} = \dots$ Pas de vérification requise! Ok!													
<p>(5.2.3) Flambement</p> $N_{Ed} = 0 \leq N_{pl,Rd} = \dots$ ✓ $N_{cr} = \dots$ $\frac{N_{Ed}}{\chi N_{pl,Rd}} = 1,15 \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} = \dots$ $\frac{T_{M0}}{T_{M2}} = \dots$ $\beta_D = \dots$ $\lambda = \dots$ $\Phi = \dots$ $\chi = \dots$ $0,04 * N_{cr} = \dots$													
<p>(5.2.3) Flexion &amp; effort normal compression</p> $N_{Ed} = 0 \leq k * N_{pl,Rd} = \dots$ avec $k = \dots$ $M_{Ed} = \dots \leq M_{N,Rd} = \dots$													
<p>(5.2.3) Flexion &amp; effort normal &amp; effort tranchant</p> $M_{Ed} = 149$ $M_{N,Rd,red} = \dots$ with $f_{y,red} = \dots$													
<p>Unités</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>kNm/m</td></tr> <tr><td>V</td><td>kN/m</td></tr> <tr><td>N</td><td>kN/m</td></tr> <tr><td>W<sub>el</sub>, W<sub>pl</sub></td><td>cm<sup>3</sup>/m</td></tr> <tr><td>fy, fbv</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>autres</td><td>sans dimensions</td></tr> </table>	M	kNm/m	V	kN/m	N	kN/m	W <sub>el</sub> , W <sub>pl</sub>	cm <sup>3</sup> /m	fy, fbv	MPa	autres	sans dimensions	
M	kNm/m												
V	kN/m												
N	kN/m												
W <sub>el</sub> , W <sub>pl</sub>	cm <sup>3</sup> /m												
fy, fbv	MPa												
autres	sans dimensions												

Les efforts calculés sont compatibles avec le type de palplanche choisi pour P1 et P2.

## 6 – Conclusion - Stabilité en phase travaux

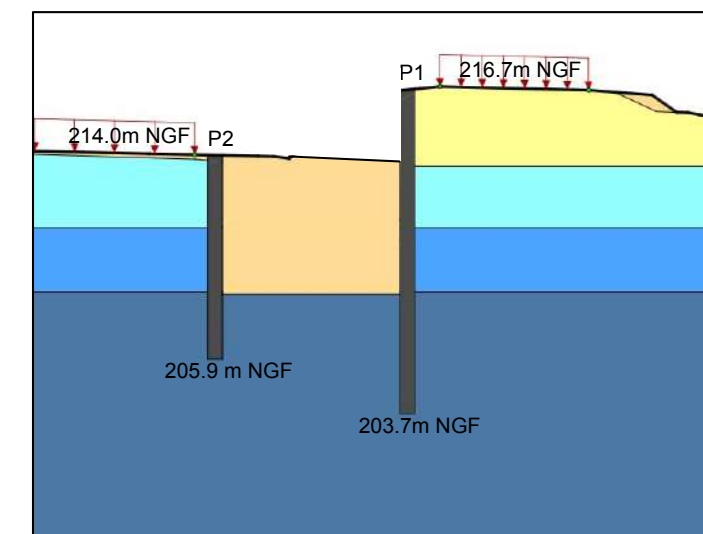
Pour la stabilité de la fouille en phase travaux les dispositions constructives seront les suivantes :

- Espacement P1 et P2 : 10.0m
- Palplanches P2 : longueur 8m (PU22) soit une cote à atteindre de 205.9m NGF
- Palplanches P1 :
  - Fiche mécanique : longueur 13m (PU22), soit une cote à atteindre de 203.7 m NGF
  - Fiche hydraulique : en phase travaux, lors d'une crue, la fouille sera à remblayer afin de reconstituer la géométrie actuelle. En effet, avec une palplanche de 13m, en situation actuelle, le risque de renard est écarté.
- Butons :
  - Φ x épaisseur (mm) : 254 x 20.6 mm
  - Espacement horizontal : 4m
  - 1 rangée de buton à la cote 212.9m NGF
- Clous :
  - Φclou 40mm
  - Φforage 114mm
  - Lg scellée : 9m
  - Espacement horizontal : 2.5m
  - 1 rangée de clous à la cote 214.9m NGF
- Bouchon étanche en fond de fouille.

## 9 –SENS 1 : phase définitive avec palplanches

En phase définitive, les palplanches P2 n'interviennent pas dans les calculs. Seules les palplanches P1 sont prises en compte avec la même fiche mécanique que celle présentée dans le paragraphe ci-dessus (P1 = 13ml).

La rangée de butons est pris en compte (les butons permettront de réaliser la dalle de couverture du bassin), ainsi que la rangée de clous. La corrosion des palplanches est introduite dans les calculs. Le schéma ci-dessous présente la géométrie en phase définitive :



Les différentes phases de calculs ont été étudiées avec le logiciel RIDO pour P1 :

- [1] à [12] : Idem §8.4
- [13] : remblaiement jusqu'aux butons.
- [14] : remblaiement jusqu'à l'A480 (palplanche P1 restant visible en phase projet depuis l'A480).

- [15+16] : Inertie de la palplanche avec corrosion ;
- [17] : Nappe équivalente à un niveau du Drac courant (210.7m NGF) + séisme pesant ;
- [18] : Nappe équivalente à un niveau du Drac courant (210.7m NGF) + séisme allégeant ;
- [19] : Nappe équivalente à un niveau du Drac courant (210.7m NGF) + choc ;
- [20] : Vérification MEL (en statique) ;
- [21] : Vérification MISS (en statique) ;
- [22] : Nappe coté intérieur P1 = 208.0m NGF

Nappe coté extérieur P1, équivalente à la crue Q500 du Drac (215.7m NGF).

Les résultats de calcul sont présentés ci-dessous :

	Déplacement* en tête (cm)		Déplacement* max (cm)		Moment max (m.kN/m)		Effort tranchant max (kN/m)		Effort/clou (kN)	Effort/buton (kN)	
	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P1	P2	P1
[13]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	133.3	155.8	89.8	113.9	156.3	514.9	509.4
[14]	-0.2	-1.5	0.6	-1.9	135.7	155.7	87.9	112.6	155.3	510.3	507.3
[15]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	109.3	125.8	83.8	103.1	153.8	504.7	505.5
[16]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	109.3	125.8	83.8	103.1	153.8	504.7	505.5
[17]	-0.2	-1.46	0.65	-1.94	109.26	140.87	84.22	100.22	153.38	507.20	508.3
[18]	-0.2	-1.46	0.65	-1.91	109.25	127.32	83.81	101.01	153.33	503.88	504.9
[19]	-0.2	-2.5	0.7	-2.5	109.2	130.1	85.9	143.7	213.6	516.4	518.5
[20]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	109.9	125.2	89.8	102.4	152.3	497.9	505.1
[21]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	109.9	125.2	89.8	102.4	152.3	497.9	505.1
[22]	-0.2	-1.5	0.7	-1.9	109.2	128.0	84.7	102.4	154.8	507.2	508.9

\*un déplacement négatif signifie un mouvement vers la gauche de la palplanche et un déplacement positif signifie un mouvement vers la droite de la palplanche.

Avec les dispositions constructives citées ci-dessus la stabilité de la fouille et les déplacements sont inférieurs aux critères énoncés.

La fiche hydraulique est également validée car elle est supérieure à 4.1m.

Nota calcul au séisme ::

-calcul de Ka dynamique et Kp dynamique et intégration de ces valeurs dans les sols en interaction avec la palplanche (calcul avec r=2)

-Comme palplanche sous le niveau d'eau, calcul de  $\theta$  avec présence d'une nappe

-application d'une surcharge dynamique au niveau de la fouille dans la partie non excavé d'une surcharge dynamique

-comme niveau d'eau différent de part et d'autre de la palplanche, ajout d'une poussée dynamique de l'eau (avec r=1)

## 5 – Stabilité en phase projet – Résistance interne

Le calcul a été réalisé avec le logiciel DURABILITY (EC3-5) d'Arcelor.

Les efforts maximum calculés ci-dessus sont pris en compte pour la vérification :

- P1, 13ml, S240 GP, avec prise en compte de la corrosion

(5.2.2) Flexion  
 $M_{Ed} = 160 \leq M_{c,Rd} = 297$  ✓  
 $\beta_B = 0,60$        $W_{pl} = 2065$   
 $M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$ . Ok!

(5.2.2) Flexion & cisaillement  
 $V_{Ed} = 145 \leq V_{pl,Rd} = 718$  ✓      Ok!  
 $M_{Ed} = \dots \leq M_{V,Rd} = \dots$  avec  $\rho = \dots$        $V_{Ed} \leq 0,5 * V_{pl,Rd}$ . Ok!

(5.2.2) Voilement de l'âme par cisaillement  
 $(c/t_w)/\epsilon = 35,2 \leq 72$  ✓       $f_{bv} = \dots$        $\lambda_w = \dots$   
 $V_{Ed} = \dots \leq V_{b,Rd} = \dots$       Pas de vérification requise! Ok!

(5.2.3) Flambement  
 $N_{Ed} = 0 \leq N_{pl,Rd} = \dots$       ...  
 $N_{cr} = \dots$        $\frac{N_{Ed}}{\chi N_{pl,Rd}} + 1,15 \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} = \dots$        $\frac{\gamma_{M0}}{\gamma_{M1}} = \dots$   
 $\beta_D = \dots$        $\lambda = \dots$        $\Phi = \dots$        $\chi = \dots$   
 $0,04 * N_{cr} = \dots$       ...

(5.2.3) Flexion & effort normal compression  
 $N_{Ed} = 0 \leq k * N_{pl,Rd} = \dots$  avec  $k = \dots$       ...  
 $M_{Ed} = \dots \leq M_{N,Rd} = \dots$       ...

(5.2.3) Flexion & effort normal & effort tranchant  
 $M_{Ed} = 160 \dots M_{N,Rd,red} = \dots$       ...  
with  $f_{y,red} = \dots$       ...

Résultats

**Bon choix.**  
Facteur utilisation Uf:  $0,54 \leq 1,0$   
(Optimisation = 0,32)

Caractéristiques palpl.

Palplanche	PU 22
Nuance acier	S 240 GP
fy	240 MPa
epsilon	0,990
Classe ini.	2
Durée de vie	100 années
Perte acier	2,400 mm
Classe réd.	2
gamma_M0	1,00

Unités

M	kNm/m
V	kN/m
N	kN/m
Wel, Wpl	cm <sup>3</sup> /m
fy, fbv	MPa
autres	sans dimensions

- P2, 8ml, S240 GP, avec prise en compte de la corrosion

(5.2.2) Flexion  
 $M_{Ed} = 140 \leq M_{c,Rd} = 297$  ✓  
 $\beta_B = 0,60$        $W_{pl} = 2065$   
 $M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$ . Ok!

(5.2.2) Flexion & cisaillement  
 $V_{Ed} = 90 \leq V_{pl,Rd} = 718$  ✓      Ok!  
 $M_{Ed} = \dots \leq M_{V,Rd} = \dots$  avec  $\rho = \dots$        $V_{Ed} \leq 0,5 * V_{pl,Rd}$ . Ok!

(5.2.2) Voilement de l'âme par cisaillement  
 $(c/t_w)/\epsilon = 35,2 \leq 72$  ✓       $f_{bv} = \dots$        $\lambda_w = \dots$   
 $V_{Ed} = \dots \leq V_{b,Rd} = \dots$       Pas de vérification requise! Ok!

(5.2.3) Flambement  
 $N_{Ed} = 0 \leq N_{pl,Rd} = \dots$       ...  
 $N_{cr} = \dots$        $\frac{N_{Ed}}{\chi N_{pl,Rd}} + 1,15 \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} = \dots$        $\frac{\gamma_{M0}}{\gamma_{M1}} = \dots$   
 $\beta_D = \dots$        $\lambda = \dots$        $\Phi = \dots$        $\chi = \dots$   
 $0,04 * N_{cr} = \dots$       ...

(5.2.3) Flexion & effort normal compression  
 $N_{Ed} = 0 \leq k * N_{pl,Rd} = \dots$  avec  $k = \dots$       ...  
 $M_{Ed} = \dots \leq M_{N,Rd} = \dots$       ...

(5.2.3) Flexion & effort normal & effort tranchant  
 $M_{Ed} = 140 \dots M_{N,Rd,red} = \dots$       ...  
with  $f_{y,red} = \dots$       ...

Résultats

**Bon choix.**  
Facteur utilisation Uf:  $0,47 \leq 1,0$   
(Optimisation = 0,28)

Caractéristiques palpl.

Palplanche	PU 22
Nuance acier	S 240 GP
fy	240 MPa
epsilon	0,990
Classe ini.	2
Durée de vie	100 années
Perte acier	2,400 mm
Classe réd.	2
gamma_M0	1,00

Unités

M	kNm/m
V	kN/m
N	kN/m
Wel, Wpl	cm <sup>3</sup> /m
fy, fbv	MPa
autres	sans dimensions

Les efforts calculés sont compatibles avec le type de palplanche choisi pour P1 et P2.

## 11 – Conclusion et dispositions constructives

### 1 – Conclusion

#### *Phase travaux*

L'ensemble des calculs réalisés montre la nécessité de la mise en œuvre d'un double rideau de palplanche ainsi que d'une ligne de butons et de clous pour assurer la stabilité de la fouille.

Les longueurs des palplanches sont respectivement de 8m et 13m, pour les palplanches P2 et P1. Ces longueurs permettent d'assurer la stabilité mécanique ainsi que la stabilité hydraulique (fiche hydraulique).

Afin d'assurer l'étanchéité du fond de fouilles, un bouchon étanche de 1m minimum sera mis en œuvre.

Pour la phase travaux, l'excavation avant la mise en œuvre du bouchon est une phase sensible qu'il conviendra de réaliser en surveillance du risque de crue.

#### *Phase définitive*

Seule la palplanche P1 assurera la stabilité de la bretelle. Les butons et les clous seront à laisser en place. Les butons devant faire office de support à la couverture du futur bassin.

### 2 – Dispositions constructives

Avant la réalisation des palplanches, un pré-forage pourra être nécessaire (présence de blocs possible).

Les palplanches seront réalisées avant la mise en œuvre du mur MS8049+15 en sens 2.

### 3 - Points de vigilance

Les données piézométriques et les paramètres mécaniques  $c'$  et  $\phi'$  sont à fiabiliser avec les données complémentaires en cours d'acquisition par la campagne de reconnaissance actuelle.

## 12 – Annexes

Annexe 1 – Plan d'implantation

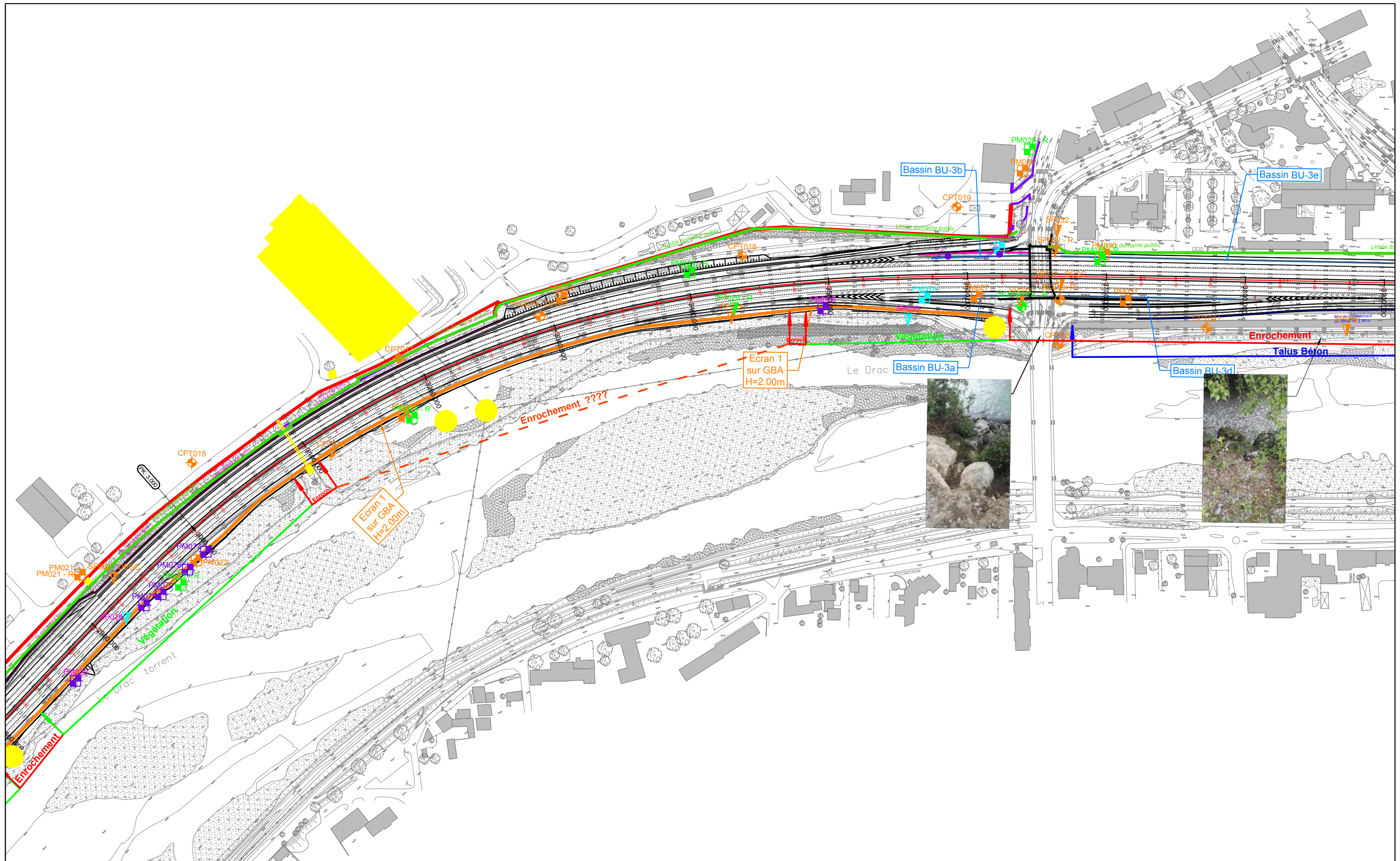
Annexe 2 – Coupes des sondages

Annexe 3 – Calcul RIDO

ANNEXE 1 :

Implantation des sondages





Sondages 2016 + 2017 :

Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
				Sondage Pressiométrique
				Sondage Carotté
				Pelle Mécanique
				Sondage CPT

A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX



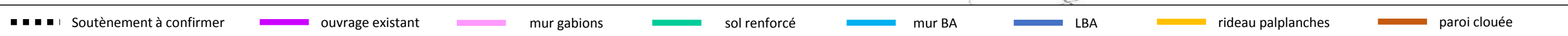
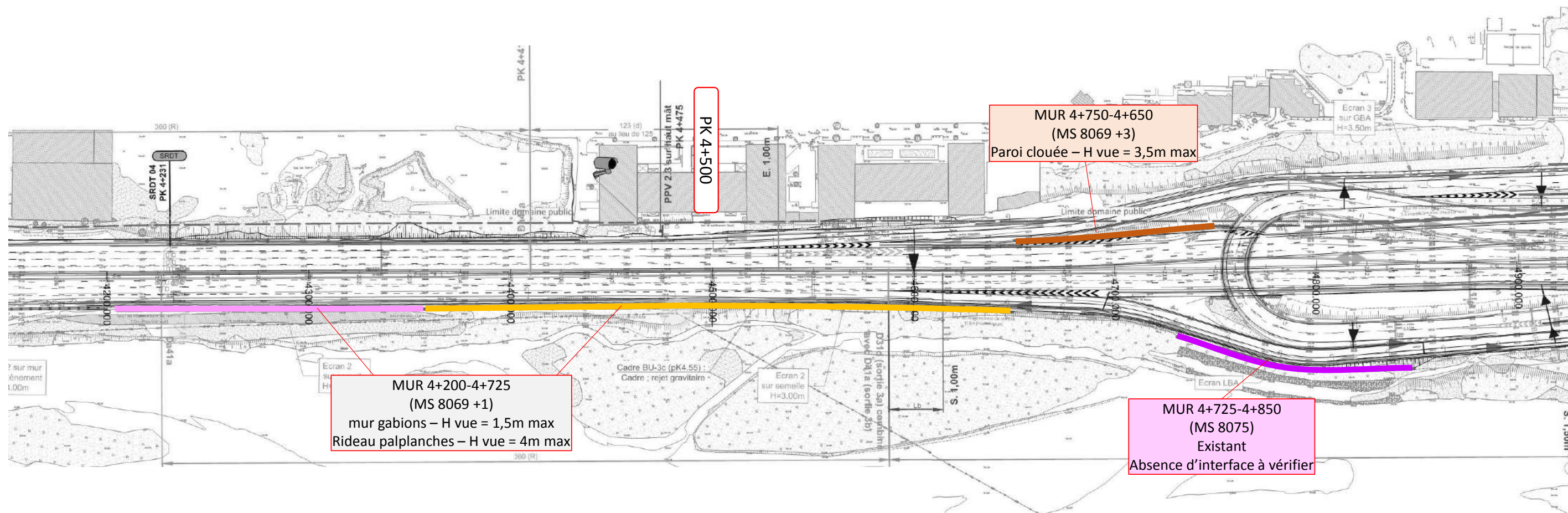
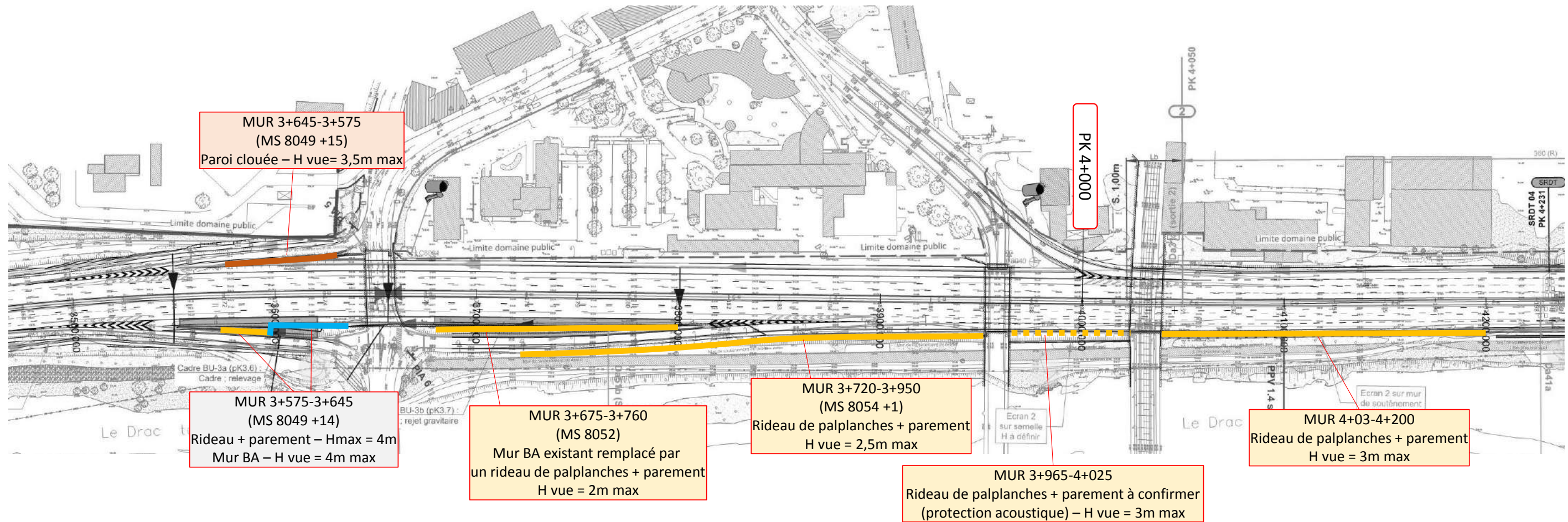
Echelle :

1/2500

Page :

07/11







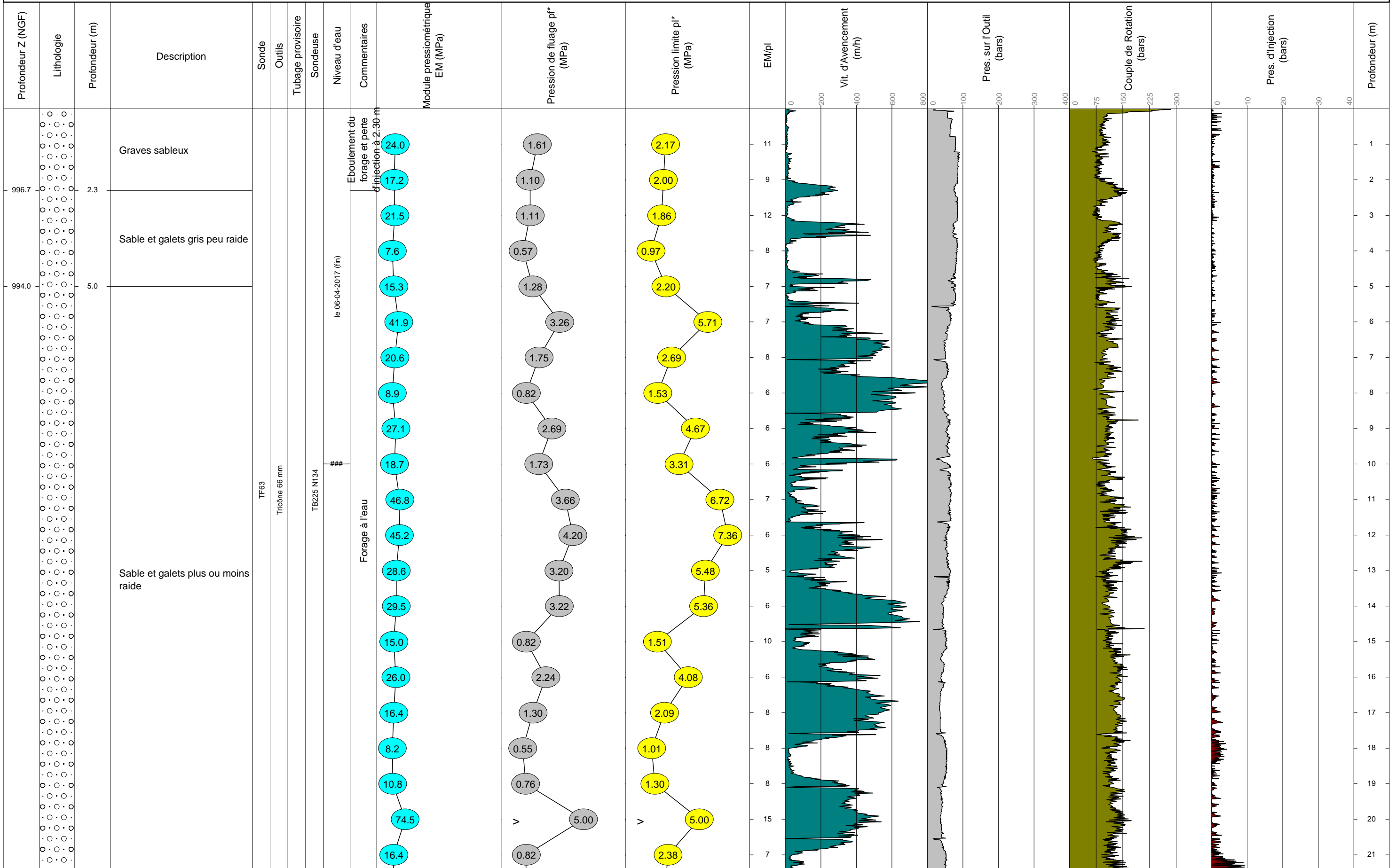
ANNEXE 2 :

Coupes des sondages

Nom du sondage SP-032  
 Echelle 1 / 100  
 Tranche de profondeur 0.00 M - 25.00 M  
 Coordonnées X = 999 Y = 999 Z = 999

Dessiné par : VC  
 Vérifié par : FL  
 Approuvé par : JYL  
 Révision numéro : VERSION PROVISOIRE

Coupe lithologique donnée à titre indicatif (technique de sondage destructif)







ANNEXE 3 :  
Calculs RIDO

```
***** FICHER DE DONNEES : P2_L=10.0m_A480 PT173 Définitif.RIO

P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Définitif      *100L A U:NN*
:: Rideau côté Grenoble
*
#Sync(ph)=ph-_Phint+__Phint                    : phase synchrone autre écran
#Xapp(Niv)=result(3-Px,Sync(PHASE),Niv,1)      : déformée écran P2
#Dapp(Niv,XO)=(Xapp(Niv)-XO)*1000             : déplacement en mm buton P2
# CONST=@*                                     : constantes pour l'autre écran
*
*****
* Phase EXE *
*****
* Définition de la paroi *
*****
* Tête de rideau
: __TP2
1 ... 213.9
* profondeur PM et EI
: __PP2 0
2 ... 205.9 0
* Niveau du TN
: __TP2
3 ... 213.9
*****
* Définition sols *
*****
*prof gh gd Ka K0 kP c' phi' delta/phi_a delta/phi_p kh(EM; alpha; EI)
* 1 - Remblai de digue
: 213.7 20 10 0 0 0 0 35 0 -2/3 schmitt(20000,1/3,__EIPAL)
4 ... 213.7 20 10 0.2709901 0.4264236 7.156802 0 35 0 -0.6666667 104937.3
* 2 - Grave sableuse
: 211.2 20 10 0 0 0 0 30 0 -2/3 schmitt(20000,1/3,__EIPAL)
5 ... 211.2 20 10 0.3333333 0.5 4.94971 0 30 0 -0.6666667 104937.3
* 3 - Sable et galets gris
: 208.5 20 10 0 0 0 0 30 0 -2/3 schmitt(12300,1/3,__EIPAL)
6 ... 208.5 20 10 0.3333333 0.5 4.94971 0 30 0 -0.6666667 54882.01
* 4 - Sable et galets +/- raide
: 188.6 20 10 0 0 0 0 32 0 -2/3 schmitt(23100,1/3,__EIPAL)
7 ... 188.6 20 10 0.3072585 0.4700807 5.70363 0 32 0 -0.6666667 127166.4
*Niveau d'eau + pas de calcul
: __EN 0.1
8 ... 210.71 0.1
*
*****
* CALCULS *
*****
* PHASE 1 - Initialisation
: cal
9 ... cal
*
* PHASE 2 - Géométrie coté P1
#_Phint=PHASE : numéro phase de P1 pour début interaction
: cal
10 ... cal
* PHASE 3 - Géométrie de part et d'autre de P2
: sub(1) __zithG 0.5 0.5+20 20
11 ... sub(1) 213.9 0.5 20.5 20
: cal
12 ... cal
*
* PHASE 4 - Palplanche
: ine(1) __EIPAL
13 ... ine(1) 103866
: cal
14 ... cal
*
* PHASE 5 - Excavation A480 coté P1
: cal
15 ... cal
*
* PHASE 6 - Surcharge A480
: sub(1) __zithG 1 1+20 20
16 ... sub(1) 213.9 1 21 20
: cal
17 ... cal
*
* PHASE 7 - Tirant coté P1
: cal
18 ... cal
*
* PHASE 8 _ Excavation de 0.5m sous le niveau du futur buton
: exc(2) __ZBUT-0.5
19 ... exc(2) 212.4
: cal
20 ... cal
*
* PHASE 9 - Mise en place d'un buton
: BUT(1) __ZBUT __EBUT 0 0 __KBUT
21 ... BUT(1) 212.9 4 0 0 41379.16
#XO1=Xapp(__ZBUT) : déformée P2 à la pose du buton
: cal
22 ... cal
*
* PHASE 10 - Terrassement à la base collecteur/bassin
: exc(2) __FF
23 ... exc(2) 208.5
: DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
```

```

24 ... DEC(1) -10.963
      : cal
25 ... cal
      *
      *Phase 11 - Rabattement du niveau d'eau à 0.5m du FF
      : EAU(2) __FF-0.5
26 ... EAU(2) 208
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
27 ... DEC(1) -12.314
      : cal
28 ... cal
      *
      * PHASE 12 - bouchon
      : rem(2) __FF+1
29 ... rem(2) 209.5
      : __FF 25 15 0 0 0 100 35 0 -2/3 0 schmitt(50000;1/3;__EIPAL)
30 ... 208.5 25 15 0 0 0 100 35 0 -0.6666667 0 356054.5
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
31 ... DEC(1) -12.321
      : cal
32 ... cal
      *
      *Phase 13 - remontée/remblaijusqu'à -0.5m sous le buton
      : rem(2) __ZBUT-0.5
33 ... rem(2) 212.4
      : __FF+1 20 10 0 0 0 0 35 0 -2/3 schmitt(20000;1/3;__EIPAL)
34 ... 209.5 20 10 0 0 0 0 35 0 -0.6666667 104937.3
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
35 ... DEC(1) -12.311
      : cal
36 ... cal
      *
      *Phase 14 - remontée/remblai jusqu'à l'A480
      : rem(2) __ziA480
37 ... rem(2) 214
      : __ZBUT-0.5 20 10 0 0 0 0 35 0 -2/3 schmitt(20000;1/3;__EIPAL)
38 ... 212.4 20 10 0 0 0 0 35 0 -0.6666667 104937.3
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
39 ... DEC(1) -12.259
      : cal
40 ... cal
      *
      *Phase 15 - palplanche avec corrosion
      : ine(1) __EIPALc
41 ... ine(1) 83559
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
42 ... DEC(1) -12.217
      : cal
43 ... cal
      **
      *Phase 16 - mémorisation
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
44 ... DEC(1) -12.217
      : cal
45 ... cal
      *
      *Phase 17 - séisme +
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
46 ... DEC(1) -12.285
      : cal
47 ... cal
      *
      *Phase 18 - séisme -
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
48 ... DEC(1) -12.201
      : cal
49 ... cal
      *
      *Phase 19 - choc
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
50 ... DEC(1) -12.531
      : cal
51 ... cal
      *
      *Phase 20 - vérification MEL
      : tel(1,1)
52 ... tel(1,1)
      : fap 1.00 1.35 1/1.4 1.00 1.00 1.15 1.00
53 ... fap 1 1.35 0.7142857 1 1 1.15 1
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
54 ... DEC(1) -12.207
      : cal
55 ... cal
      *
      *Phase 21 - vérification MISS
      : tel(1)
56 ... tel(1)
      : fap 1.00 1.35 1/1.4 1.00 1.00 1.15 1.00
57 ... fap 1 1.35 0.7142857 1 1 1.15 1
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
58 ... DEC(1) -12.207
      : cal
59 ... cal
      *
      *Phase 22 - Crue Q500 du Drac
      : DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
60 ... DEC(1) -12.299
      : cal
61 ... cal
      *
      ** FIN

```

```

      : FIN
62 ... FIN
      : BIL
63 ... BIL
      : STOP
64 ... STOP

```



\*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 \* Phase EXE \*  
 \*\*\*\*\*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 \* Définition de la paroi \*  
 \*\*\*\*\*  
 \*  
 \* Tête de rideau  
 \* profondeur PM et EI

-----  
 \*\* DONNEES DE BASE \*\*  
 -----

\* SURCHARGES DE BOUSSINESQ NON LIEES A L'ETAT DU SOL

\*\*\* DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO 1 DE 213.900 m A 205.900 m : PRODUIT D'INERTIE EI RIGIDITE CYLINDRIQUE  
 0. kN.m2/m 0. kPa/m

\* Niveau du TN

\*\*\* DESCRIPTION DU SOL :

\*\*\*\*\*  
 \* Définition sols \*  
 \*\*\*\*\*  
 \*prof gh gd Ka K0 kP c' phi' delta/phi\_a delta/phi\_p kh(EM; alpha; EI)  
 \* 1 - Remblai de digue

COUCHE No 1 DE 213.900 m A 213.700 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.271  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS K0 = 0.426  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 7.157  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 104937.297 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m

\* 2 - Grave sableuse

COUCHE No 2 DE 213.700 m A 211.200 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.333  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS K0 = 0.500  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 4.950  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 104937.297 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m

\* 3 - Sable et galets gris

COUCHE No 3 DE 211.200 m A 208.500 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.333  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS K0 = 0.500  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 4.950  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 54882.016 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m

\* 4 - Sable et galets +/- raide

COUCHE No 4 DE 208.500 m A 188.600 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.307  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS K0 = 0.470  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 5.704  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 32.000 DEGRES  
 EN POUSSEE DELTA/PHI = 0.000  
 EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
 COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 127166.406 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m

\*Niveau d'eau + pas de calcul

\*\* PHASE No 1 \*\*

\*
\*\*\*\*\*
\* CALCULS \*
\*\*\*\*\*
\* PHASE 1 - Initialisation

PHASE 1

Table with columns: R I D E A U, S O L 1, S O L 2, BUTONS/TIRANTS, NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Includes data for various levels and soil types.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 1 (SUITE)

\*\* PHASE No 2 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.312	0.000					2	41.26		127166	2	41.26		127166		
208.250	0.000					2	41.56		127166	2	41.56		127166		
208.188	0.000					2	41.85		127166	2	41.85		127166		
208.125	0.000					2	42.14		127166	2	42.14		127166		
208.062	0.000					2	42.44		127166	2	42.44		127166		
208.000	0.000					2	42.73		127166	2	42.73		127166		
207.934	0.000					2	43.04		127166	2	43.04		127166		
207.869	0.000					2	43.35		127166	2	43.35		127166		
207.803	0.000					2	43.66		127166	2	43.66		127166		
207.738	0.000					2	43.96		127166	2	43.96		127166		
207.672	0.000					2	44.27		127166	2	44.27		127166		
207.606	0.000					2	44.58		127166	2	44.58		127166		
207.541	0.000					2	44.89		127166	2	44.89		127166		
207.475	0.000					2	45.20		127166	2	45.20		127166		
207.409	0.000					2	45.51		127166	2	45.51		127166		
207.344	0.000					2	45.82		127166	2	45.82		127166		
207.278	0.000					2	46.12		127166	2	46.12		127166		
207.212	0.000					2	46.43		127166	2	46.43		127166		
207.147	0.000					2	46.74		127166	2	46.74		127166		
207.081	0.000					2	47.05		127166	2	47.05		127166		
207.016	0.000					2	47.36		127166	2	47.36		127166		
206.950	0.000					2	47.67		127166	2	47.67		127166		
206.884	0.000					2	47.97		127166	2	47.97		127166		
206.819	0.000					2	48.28		127166	2	48.28		127166		
206.753	0.000					2	48.59		127166	2	48.59		127166		
206.688	0.000					2	48.90		127166	2	48.90		127166		
206.622	0.000					2	49.21		127166	2	49.21		127166		
206.556	0.000					2	49.52		127166	2	49.52		127166		
206.491	0.000					2	49.83		127166	2	49.83		127166		
206.425	0.000					2	50.13		127166	2	50.13		127166		
206.359	0.000					2	50.44		127166	2	50.44		127166		
206.294	0.000					2	50.75		127166	2	50.75		127166		
206.228	0.000					2	51.06		127166	2	51.06		127166		
206.162	0.000					2	51.37		127166	2	51.37		127166		
206.097	0.000					2	51.68		127166	2	51.68		127166		
206.031	0.000					2	51.99		127166	2	51.99		127166		
205.966	0.000					2	52.29		127166	2	52.29		127166		
205.900	0.000					2	52.60		127166	2	52.60		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m		kPa	kPa	kPa/m		kN

\*  
 \* PHASE 2 - Géométrie coté P1

DEPLACEMENT MAXIMUM =	0.00 mm	CODIFICATION :	-1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM =	0.00 m.kN/m	DE L'ETAT :	0 = EXCAVATION
		DU SOL :	1 = POUSSEE
			2 = ELASTIQUE
			3 = BUTEE

( 0 IT. )



PHASE 2

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m						
						NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.000					2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.800	0.000					2	0.85		104937	2	0.85		104937		
213.700	0.000					2	1.71		104937	2	1.71		104937		
	0.000					2	2.00	0.00	104937	2	2.00	0.00	104937		
213.650	0.000					2	2.50		104937	2	2.50		104937		
213.600	0.000					2	3.00		104937	2	3.00		104937		
213.550	0.000					2	3.50		104937	2	3.50		104937		
213.500	0.000					2	4.00		104937	2	4.00		104937		
213.450	0.000					2	4.50		104937	2	4.50		104937		
213.400	0.000					2	5.00		104937	2	5.00		104937		
213.350	0.000					2	5.50		104937	2	5.50		104937		
213.300	0.000					2	6.00		104937	2	6.00		104937		
213.250	0.000					2	6.50		104937	2	6.50		104937		
213.200	0.000					2	7.00		104937	2	7.00		104937		
213.150	0.000					2	7.50		104937	2	7.50		104937		
213.100	0.000					2	8.00		104937	2	8.00		104937		
213.050	0.000					2	8.50		104937	2	8.50		104937		
213.000	0.000					2	9.00		104937	2	9.00		104937		
212.950	0.000					2	9.50		104937	2	9.50		104937		
212.900	0.000					2	10.00		104937	2	10.00		104937		
212.816	0.000					2	10.84		104937	2	10.84		104937		
212.732	0.000					2	11.68		104937	2	11.68		104937		
212.649	0.000					2	12.51		104937	2	12.51		104937		
212.566	0.000					2	13.34		104937	2	13.34		104937		
212.483	0.000					2	14.17		104937	2	14.17		104937		
212.400	0.000					2	15.00		104937	2	15.00		104937		
212.348	0.000					2	15.52		104937	2	15.52		104937		
212.297	0.000					2	16.03		104937	2	16.03		104937		
212.245	0.000					2	16.55		104937	2	16.55		104937		
212.193	0.000					2	17.07		104937	2	17.07		104937		
212.141	0.000					2	17.59		104937	2	17.59		104937		
212.090	0.000					2	18.10		104937	2	18.10		104937		
212.038	0.000					2	18.62		104937	2	18.62		104937		
211.986	0.000					2	19.14		104937	2	19.14		104937		
211.888	0.000					2	20.12		104937	2	20.12		104937		
211.790	0.000					2	21.10		104937	2	21.10		104937		
211.691	0.000					2	22.09		104937	2	22.09		104937		
211.593	0.000					2	23.07		104937	2	23.07		104937		
211.495	0.000					2	24.05		104937	2	24.05		104937		
211.397	0.000					2	25.03		104937	2	25.03		104937		
211.298	0.000					2	26.02		104937	2	26.02		104937		
211.200	0.000					2	27.00		104937	2	27.00		104937		
211.139	0.000					2	27.61		54882	2	27.61		54882		
211.077	0.000					2	28.22		54882	2	28.22		54882		
211.016	0.000					2	28.84		54882	2	28.84		54882		
210.955	0.000					2	29.45		54882	2	29.45		54882		
210.894	0.000					2	30.06		54882	2	30.06		54882		
210.833	0.000					2	30.67		54882	2	30.67		54882		
210.771	0.000					2	31.29		54882	2	31.29		54882		
210.710	0.000					2	31.90		54882	2	31.90		54882		
210.634	0.000					2	32.28		54882	2	32.28		54882		
210.559	0.000					2	32.66		54882	2	32.66		54882		
210.483	0.000					2	33.03		54882	2	33.03		54882		
210.408	0.000					2	33.41		54882	2	33.41		54882		
210.332	0.000					2	33.79		54882	2	33.79		54882		
210.256	0.000					2	34.17		54882	2	34.17		54882		
210.181	0.000					2	34.55		54882	2	34.55		54882		
210.105	0.000					2	34.92		54882	2	34.92		54882		
210.029	0.000					2	35.30		54882	2	35.30		54882		
209.954	0.000					2	35.68		54882	2	35.68		54882		
209.878	0.000					2	36.06		54882	2	36.06		54882		
209.803	0.000					2	36.44		54882	2	36.44		54882		
209.727	0.000					2	36.82		54882	2	36.82		54882		
209.651	0.000					2	37.19		54882	2	37.19		54882		
209.576	0.000					2	37.57		54882	2	37.57		54882		
209.500	0.000					2	37.95		54882	2	37.95		54882		
209.438	0.000					2	38.26		54882	2	38.26		54882		
209.375	0.000					2	38.57		54882	2	38.57		54882		
209.312	0.000					2	38.89		54882	2	38.89		54882		
209.250	0.000					2	39.20		54882	2	39.20		54882		
209.188	0.000					2	39.51		54882	2	39.51		54882		
209.125	0.000					2	39.82		54882	2	39.82		54882		
209.062	0.000					2	40.14		54882	2	40.14		54882		
209.000	0.000					2	40.45		54882	2	40.45		54882		
208.938	0.000					2	40.76		54882	2	40.76		54882		
208.875	0.000					2	41.07		54882	2	41.07		54882		
208.812	0.000					2	41.39		54882	2	41.39		54882		
208.750	0.000					2	41.70		54882	2	41.70		54882		
208.688	0.000					2	42.01		54882	2	42.01		54882		
208.625	0.000					2	42.32		54882	2	42.32		54882		
208.562	0.000					2	42.64		54882	2	42.64		54882		
208.500	0.000					2	42.95		54882	2	42.95		54882		
	0.000					2	40.38	0.00	127166	2	40.38	0.00	127166		
208.438	0.000					2	40.67		127166	2	40.67		127166		
208.375	0.000					2	40.97		127166	2	40.97		127166		

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 2 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.312	0.000					2	41.26		127166	2	41.26		127166		
208.250	0.000					2	41.56		127166	2	41.56		127166		
208.188	0.000					2	41.85		127166	2	41.85		127166		
208.125	0.000					2	42.14		127166	2	42.14		127166		
208.062	0.000					2	42.44		127166	2	42.44		127166		
208.000	0.000					2	42.73		127166	2	42.73		127166		
207.934	0.000					2	43.04		127166	2	43.04		127166		
207.869	0.000					2	43.35		127166	2	43.35		127166		
207.803	0.000					2	43.66		127166	2	43.66		127166		
207.738	0.000					2	43.96		127166	2	43.96		127166		
207.672	0.000					2	44.27		127166	2	44.27		127166		
207.606	0.000					2	44.58		127166	2	44.58		127166		
207.541	0.000					2	44.89		127166	2	44.89		127166		
207.475	0.000					2	45.20		127166	2	45.20		127166		
207.409	0.000					2									

\*\* PHASE No 3 \*\*

\* PHASE 3 - Géométrie de part et d'autre de P2

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
 NIV. = 213.900 m      A = 0.500 m      B = 20.500 m      Q = 20.000 kPa

PHASE 3

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION:	213.90 m			EXCAVATION:	213.90 m				
						NAPPE D'EAU:	210.71 m			NAPPE D'EAU:	210.71 m				
						SURC. CAQUOT:	0.00 kPa			SURC. CAQUOT:	0.00 kPa				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.021					2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.800	0.041					1	2.96		104937	2	2.96		104937		
213.700	0.058					1	5.58		104937	2	5.58		104937		
	0.057					1	5.83	0.00	104937	2	5.83	0.00	104937		
213.650	0.064					1	7.01		104937	2	7.01		104937		
213.600	0.069					1	8.06		104937	2	8.06		104937		
213.550	0.073					1	8.99		104937	2	8.99		104937		
213.500	0.076					1	9.82		104937	2	9.82		104937		
213.450	0.078					1	10.55		104937	2	10.55		104937		
213.400	0.080					1	11.21		104937	2	11.21		104937		
213.350	0.081					1	11.80		104937	2	11.80		104937		
213.300	0.081					1	12.34		104937	2	12.34		104937		
213.250	0.081					1	12.83		104937	2	12.83		104937		
213.200	0.081					1	13.29		104937	2	13.29		104937		
213.150	0.080					1	13.73		104937	2	13.73		104937		
213.100	0.079					1	14.14		104937	2	14.14		104937		
213.050	0.078					1	14.54		104937	2	14.54		104937		
213.000	0.077					1	14.92		104937	2	14.92		104937		
212.950	0.076					1	15.28		104937	2	15.28		104937		
212.900	0.074					1	15.64		104937	2	15.64		104937		
212.816	0.072					1	16.22		104937	2	16.22		104937		
212.732	0.069					1	16.79		104937	2	16.79		104937		
212.649	0.067					1	17.34		104937	2	17.34		104937		
212.566	0.064					1	17.88		104937	2	17.88		104937		
212.483	0.063					2	18.65		104937	2	18.65		104937		
212.400	0.063					2	19.47		104937	2	19.47		104937		
212.348	0.063					2	19.97		104937	2	19.97		104937		
212.297	0.063					2	20.48		104937	2	20.48		104937		
212.245	0.063					2	20.99		104937	2	20.99		104937		
212.193	0.063					2	21.49		104937	2	21.49		104937		
212.141	0.063					2	22.00		104937	2	22.00		104937		
212.090	0.063					2	22.50		104937	2	22.50		104937		
212.038	0.062					2	23.01		104937	2	23.01		104937		
211.986	0.062					2	23.51		104937	2	23.51		104937		
211.888	0.062					2	24.47		104937	2	24.47		104937		
211.790	0.062					2	25.43		104937	2	25.43		104937		
211.691	0.062					2	26.38		104937	2	26.38		104937		
211.593	0.061					2	27.34		104937	2	27.34		104937		
211.495	0.061					2	28.29		104937	2	28.29		104937		
211.397	0.061					2	29.25		104937	2	29.25		104937		
211.298	0.061					2	30.20		104937	2	30.20		104937		
211.200	0.060					2	31.16		104937	2	31.16		104937		
211.139	0.096					2	31.75		54882	2	31.75		54882		
211.077	0.096					2	32.35		54882	2	32.35		54882		
211.016	0.095					2	32.94		54882	2	32.94		54882		
210.955	0.095					2	33.54		54882	2	33.54		54882		
210.894	0.095					2	34.13		54882	2	34.13		54882		
210.833	0.094					2	34.73		54882	2	34.73		54882		
210.771	0.094					2	35.32		54882	2	35.32		54882		
210.710	0.094					2	35.92		54882	2	35.92		54882		
210.634	0.093					2	36.27		54882	2	36.27		54882		
210.559	0.093					2	36.63		54882	2	36.63		54882		
210.483	0.093					2	36.99		54882	2	36.99		54882		
210.408	0.092					2	37.34		54882	2	37.34		54882		
210.332	0.092					2	37.70		54882	2	37.70		54882		
210.256	0.091					2	38.05		54882	2	38.05		54882		
210.181	0.091					2	38.41		54882	2	38.41		54882		
210.105	0.091					2	38.77		54882	2	38.77		54882		
210.029	0.090					2	39.12		54882	2	39.12		54882		
209.954	0.090					2	39.48		54882	2	39.48		54882		
209.878	0.089					2	39.84		54882	2	39.84		54882		
209.803	0.089					2	40.19		54882	2	40.19		54882		
209.727	0.089					2	40.55		54882	2	40.55		54882		
209.651	0.088					2	40.91		54882	2	40.91		54882		
209.576	0.088					2	41.26		54882	2	41.26		54882		
209.500	0.088					2	41.62		54882	2	41.62		54882		
209.438	0.087					2	41.92		54882	2	41.92		54882		
209.375	0.087					2	42.21		54882	2	42.21		54882		
209.312	0.087					2	42.51		54882	2	42.51		54882		
209.250	0.086					2	42.80		54882	2	42.80		54882		
209.188	0.086					2	43.10		54882	2	43.10		54882		
209.125	0.086					2	43.39		54882	2	43.39		54882		
209.062	0.085					2	43.69		54882	2	43.69		54882		
209.000	0.085					2	43.98		54882	2	43.98		54882		
208.938	0.085					2	44.28		54882	2	44.28		54882		
208.875	0.084					2	44.57		54882	2	44.57		54882		
208.812	0.084					2	44.87		54882	2	44.87		54882		
208.750	0.084					2	45.16		54882	2	45.16		54882		
208.688	0.083					2	45.46		54882	2	45.46		54882		
208.625	0.083					2	45.75		54882	2	45.75		54882		
208.562	0.083					2	46.05		54882	2	46.05		54882		
208.500	0.082					2	46.34		54882	2	46.34		54882		
	0.047					2	43.77	0.00	127166	2	43.77	0.00	127166		
208.438	0.047					2	44.05		127166	2	44.05		127166		
208.375	0.047					2	44.33		127166	2	44.33		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m		kPa	kPa	kPa/m		kN

PAS DE RIDEAU

PHASE 3 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.312	0.047					2	44.61		127166	2	44.61		127166		
208.250	0.047					2	44.88		127166	2	44.88		127166		
208.188	0.047					2	45.16		127166	2	45.16		127166		
208.125	0.047					2	45.44		127166	2	45.44		127166		
208.062	0.046					2	45.71		127166	2	45.71		127166		
208.000	0.046					2	45.99		127166	2	45.99		127166		
207.934	0.046					2	46.28		127166	2	46.28		127166		
207.869	0.046					2	46.57		127166	2	46.57		127166		
207.803	0.046					2	46.86		127166	2	46.86		127166		
207.738	0.046					2	47.16		127166	2	47.16		127166		
207.672	0.046					2	47.45		127166	2	47.45		127166		
207.606	0.045					2	47.74		127166	2	47.74		127166		
207.541	0.045					2	48.03		127166	2	48.03		127166		
207.475	0.045					2	48.32		127166	2	48.32		127166		
207.409	0.045					2	48.61		127166	2	48.61		127166		
207.344	0.045					2	48.91		127166	2	48.91		127166		
207.278	0.045					2	49.20		127166	2	49.20		127166		
207.212	0.045					2	49.49		127166	2	49.49		127166		
207.147	0.045					2	49.78		127166	2	49.78		127166		
207.081	0.044					2	50.07		127166	2	50.07		127166		
207.016	0.044					2	50.36		127166	2	50.36		127166		
206.950	0.044					2	50.66		127166	2	50.66		127166		
206.884	0.044					2	50.95		127166	2	50.95		127166		
206.819	0.044					2	51.24		127166	2	51.24		127166		
206.753	0.044					2	51.53		127166	2	51.53		127166		
206.688	0.044					2	51.83		127166	2	51.83		127166		
206.622	0.044					2	52.12		127166	2	52.12		127166		
206.556	0.043					2	52.41		127166	2	52.41		127166		
206.491	0.043					2	52.70		127166	2	52.70		127166		
206.425	0.043					2	53.00		127166	2	53.00		127166		
206.359	0.043					2	53.29		127166	2	53.29		127166		
206.294	0.043					2	53.58		127166	2	53.58		127166		
206.228	0.043					2	53.87		127166	2	53.87		127166		
206.162	0.043					2	54.17		127166	2	54.17		127166		
206.097	0.043					2	54.46		127166	2	54.46		127166		
206.031	0.042					2	54.75		127166	2	54.75		127166		
205.966	0.042					2	55.05		127166	2	55.05		127166		
205.900	0.042					2	55.34		127166	2	55.34		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM =	0.00 mm	CODIFICATION	-1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM =	0.00 m.kN/m	DE L'ETAT	0 = EXCAVATION
		DU SOL	1 = POUSSEE
			2 = ELASTIQUE
			3 = BUTEE

( 0 IT. )

\*\* PHASE No 4 \*\*

\*  
 \* PHASE 4 - Palplanche  
 \* SECTION NO 1 : MISE EN PLACE EI = 103866. kN.m2/m RC = 0. kPa/m

PHASE 4

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m						
					NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
					SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.000	0.000	0.00	0.00	1	0.00		104937	3	0.00		104937		
213.800	0.000	0.000	0.00	0.00	1	2.96	2.42	104937	2	2.96		104937		
213.700	0.000	0.000	0.00	0.00	1	5.58	4.49	104937	2	5.58		104937		
					1	5.83	4.49	104937	2	5.83		104937		
213.650	0.000	0.000	0.00	0.00	2	7.01	5.34	104937	2	7.01		104937		
213.600	0.000	0.000	0.00	0.00	1	8.06	6.06	104937	2	8.06		104937		
213.550	0.000	0.000	0.00	0.00	2	8.99	6.66	104937	2	8.99		104937		
213.500	0.000	0.000	0.00	0.00	1	9.82	7.15	104937	2	9.82		104937		
213.450	0.000	0.000	0.00	0.00	1	10.55	7.55	104937	2	10.55		104937		
213.400	0.000	0.000	0.00	0.00	1	11.21	7.87	104937	2	11.21		104937		
213.350	0.000	0.000	0.00	0.00	1	11.80	8.13	104937	2	11.80		104937		
213.300	0.000	0.000	0.00	0.00	1	12.34	8.34	104937	2	12.34		104937		
213.250	0.000	0.000	0.00	0.00	2	12.83	8.50	104937	2	12.83		104937		
213.200	0.000	0.000	0.00	0.00	2	13.29	8.63	104937	2	13.29		104937		
213.150	0.000	0.000	0.00	0.00	1	13.73	8.73	104937	2	13.73		104937		
213.100	0.000	0.000	0.00	0.00	1	14.14	8.81	104937	2	14.14		104937		
213.050	0.000	0.000	0.00	0.00	1	14.54	8.87	104937	2	14.54		104937		
213.000	0.000	0.000	0.00	0.00	1	14.92	8.92	104937	2	14.92		104937		
212.950	0.000	0.000	0.00	0.00	2	15.28	8.95	104937	2	15.28		104937		
212.900	0.000	0.000	0.00	0.00	2	15.64	8.97	104937	2	15.64		104937		
212.816	0.000	0.000	0.00	0.00	1	16.22	9.00	104937	2	16.22		104937		
212.732	0.000	0.000	0.00	0.00	1	16.79	9.00	104937	2	16.79		104937		
212.649	0.000	0.000	0.00	0.00	2	17.34	9.00	104937	2	17.34		104937		
212.566	0.000	0.000	0.00	0.00	1	17.88	8.98	104937	2	17.88		104937		
212.483	0.000	0.000	0.00	0.00	2	18.65	8.96	104937	2	18.65		104937		
212.400	0.000	0.000	0.00	0.00	2	19.47	8.93	104937	2	19.47		104937		
212.348	0.000	0.000	0.00	0.00	2	19.97	8.91	104937	2	19.97		104937		
212.297	0.000	0.000	0.00	0.00	2	20.48	8.89	104937	2	20.48		104937		
212.245	0.000	0.000	0.00	0.00	2	20.99	8.87	104937	2	20.99		104937		
212.193	0.000	0.000	0.00	0.00	2	21.49	8.85	104937	2	21.49		104937		
212.141	0.000	0.000	0.00	0.00	2	22.00	8.82	104937	2	22.00		104937		
212.090	0.000	0.000	0.00	0.00	2	22.50	8.80	104937	2	22.50		104937		
212.038	0.000	0.000	0.00	0.00	2	23.01	8.77	104937	2	23.01		104937		
211.986	0.000	0.000	0.00	0.00	2	23.51	8.75	104937	2	23.51		104937		
211.888	0.000	0.000	0.00	0.00	2	24.47	8.70	104937	2	24.47		104937		
211.790	0.000	0.000	0.00	0.00	2	25.43	8.65	104937	2	25.43		104937		
211.691	0.000	0.000	0.00	0.00	2	26.38	8.59	104937	2	26.38		104937		
211.593	0.000	0.000	0.00	0.00	2	27.34	8.54	104937	2	27.34		104937		
211.495	0.000	0.000	0.00	0.00	2	28.29	8.48	104937	2	28.29		104937		
211.397	0.000	0.000	0.00	0.00	2	29.25	8.43	104937	2	29.25		104937		
211.298	0.000	0.000	0.00	0.00	2	30.20	8.37	104937	2	30.20		104937		
211.200	0.000	0.000	0.00	0.00	2	31.16	8.32	104937	2	31.16		104937		
211.139	0.000	0.000	0.00	0.00	2	31.75	8.28	54882	2	31.75		54882		
211.077	0.000	0.000	0.00	0.00	2	32.35	8.25	54882	2	32.35		54882		
211.016	0.000	0.000	0.00	0.00	2	32.94	8.21	54882	2	32.94		54882		
210.955	0.000	0.000	0.00	0.00	2	33.54	8.18	54882	2	33.54		54882		
210.894	0.000	0.000	0.00	0.00	2	34.13	8.14	54882	2	34.13		54882		
210.833	0.000	0.000	0.00	0.00	2	34.73	8.10	54882	2	34.73		54882		
210.771	0.000	0.000	0.00	0.00	2	35.32	8.07	54882	2	35.32		54882		
210.710	0.000	0.000	0.00	0.00	2	35.92	8.03	54882	2	35.92		54882		
210.634	0.000	0.000	0.00	0.00	2	36.27	7.99	54882	2	36.27		54882		
210.559	0.000	0.000	0.00	0.00	2	36.63	7.95	54882	2	36.63		54882		
210.483	0.000	0.000	0.00	0.00	2	36.99	7.90	54882	2	36.99		54882		
210.408	0.000	0.000	0.00	0.00	2	37.34	7.86	54882	2	37.34		54882		
210.332	0.000	0.000	0.00	0.00	2	37.70	7.82	54882	2	37.70		54882		
210.256	0.000	0.000	0.00	0.00	2	38.05	7.77	54882	2	38.05		54882		
210.181	0.000	0.000	0.00	0.00	2	38.41	7.73	54882	2	38.41		54882		
210.105	0.000	0.000	0.00	0.00	2	38.77	7.69	54882	2	38.77		54882		
210.029	0.000	0.000	0.00	0.00	2	39.12	7.64	54882	2	39.12		54882		
209.954	0.000	0.000	0.00	0.00	2	39.48	7.60	54882	2	39.48		54882		
209.878	0.000	0.000	0.00	0.00	2	39.84	7.56	54882	2	39.84		54882		
209.803	0.000	0.000	0.00	0.00	2	40.19	7.51	54882	2	40.19		54882		
209.727	0.000	0.000	0.00	0.00	2	40.55	7.47	54882	2	40.55		54882		
209.651	0.000	0.000	0.00	0.00	2	40.91	7.43	54882	2	40.91		54882		
209.576	0.000	0.000	0.00	0.00	2	41.26	7.38	54882	2	41.26		54882		
209.500	0.000	0.000	0.00	0.00	2	41.62	7.34	54882	2	41.62		54882		
209.438	0.000	0.000	0.00	0.00	2	41.92	7.31	54882	2	41.92		54882		
209.375	0.000	0.000	0.00	0.00	2	42.21	7.27	54882	2	42.21		54882		
209.312	0.000	0.000	0.00	0.00	2	42.51	7.24	54882	2	42.51		54882		
209.250	0.000	0.000	0.00	0.00	2	42.80	7.20	54882	2	42.80		54882		
209.188	0.000	0.000	0.00	0.00	2	43.10	7.17	54882	2	43.10		54882		
209.125	0.000	0.000	0.00	0.00	2	43.39	7.13	54882	2	43.39		54882		
209.062	0.000	0.000	0.00	0.00	2	43.69	7.10	54882	2	43.69		54882		
209.000	0.000	0.000	0.00	0.00	2	43.98	7.06	54882	2	43.98		54882		
208.938	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.28	7.03	54882	2	44.28		54882		
208.875	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.57	6.99	54882	2	44.57		54882		
208.812	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.87	6.96	54882	2	44.87		54882		
208.750	0.000	0.000	0.00	0.00	2	45.16	6.92	54882	2	45.16		54882		
208.688	0.000	0.000	0.00	0.00	2	45.46	6.89	54882	2	45.46		54882		
208.625	0.000	0.000	0.00	0.00	2	45.75	6.86	54882	2	45.75		54882		
208.562	0.000	0.000	0.00	0.00	2	46.05	6.82	54882	2	46.05		54882		
208.500	0.000	0.000	0.00	0.00	2	46.34	6.79	54882	2	46.34		54882		
					2	43.77	6.79	127166	2	43.77		127166		
208.438	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.05	6.76	127166	2	44.05		127166		
208.375	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.33	6.72	127166	2	44.33		127166		

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 4 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.312	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.61	6.69	127166	2	44.61		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.00	2	44.88	6.65	127166	2	44.88				



\*\* PHASE No 5 \*\*

\* PHASE 5 - Excavation A480 coté P1

PHASE 5

NIVEAU	R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	EXCAVATION:	SURCH.	ELAST.	EXCAVATION:	SURCH.	ELAST.	
213.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	0.00	104937	2	0.00	104937	
213.800	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	2.96	2.42 104937	2	2.96	104937	
213.700	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	5.58	4.49 104937	2	5.58	104937	
213.650	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	5.83	4.49 104937	2	5.83	104937	
213.600	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	7.01	5.34 104937	2	7.01	104937	
213.550	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	8.06	6.06 104937	2	8.06	104937	
213.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	8.99	6.66 104937	2	8.99	104937	
213.450	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	9.82	7.15 104937	2	9.82	104937	
213.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	10.55	7.55 104937	2	10.55	104937	
213.350	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	11.21	7.87 104937	2	11.21	104937	
213.300	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	11.80	8.13 104937	2	11.80	104937	
213.250	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	12.34	8.34 104937	2	12.34	104937	
213.200	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	12.83	8.50 104937	2	12.83	104937	
213.150	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	13.29	8.63 104937	2	13.29	104937	
213.100	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	13.73	8.73 104937	2	13.73	104937	
213.050	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	14.14	8.81 104937	2	14.14	104937	
213.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	14.54	8.87 104937	2	14.54	104937	
212.950	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	14.92	8.92 104937	2	14.92	104937	
212.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	15.28	8.95 104937	2	15.28	104937	
212.850	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	15.64	8.97 104937	2	15.64	104937	
212.800	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	16.00	9.00 104937	2	16.00	104937	
212.750	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	16.36	9.00 104937	2	16.36	104937	
212.700	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	16.72	9.00 104937	2	16.72	104937	
212.650	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	17.08	9.00 104937	2	17.08	104937	
212.600	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	17.44	8.98 104937	2	17.44	104937	
212.550	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	17.80	8.96 104937	2	17.80	104937	
212.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	18.16	8.93 104937	2	18.16	104937	
212.450	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	18.52	8.91 104937	2	18.52	104937	
212.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	18.88	8.89 104937	2	18.88	104937	
212.350	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	19.24	8.87 104937	2	19.24	104937	
212.300	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	19.60	8.85 104937	2	19.60	104937	
212.250	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	19.96	8.82 104937	2	19.96	104937	
212.200	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	20.32	8.80 104937	2	20.32	104937	
212.150	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	20.68	8.77 104937	2	20.68	104937	
212.100	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	21.04	8.75 104937	2	21.04	104937	
212.050	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	21.40	8.70 104937	2	21.40	104937	
212.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	21.76	8.65 104937	2	21.76	104937	
211.950	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	22.12	8.59 104937	2	22.12	104937	
211.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	22.48	8.54 104937	2	22.48	104937	
211.850	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	22.84	8.48 104937	2	22.84	104937	
211.800	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	23.20	8.43 104937	2	23.20	104937	
211.750	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	23.56	8.37 104937	2	23.56	104937	
211.700	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	23.92	8.32 104937	2	23.92	104937	
211.650	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	24.28	8.28 54882	2	24.28	54882	
211.600	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	24.64	8.25 54882	2	24.64	54882	
211.550	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	25.00	8.21 54882	2	25.00	54882	
211.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	25.36	8.18 54882	2	25.36	54882	
211.450	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	25.72	8.14 54882	2	25.72	54882	
211.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	26.08	8.10 54882	2	26.08	54882	
211.350	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	26.44	8.07 54882	2	26.44	54882	
211.300	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	26.80	8.03 54882	2	26.80	54882	
211.250	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	27.16	7.99 54882	2	27.16	54882	
211.200	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	27.52	7.95 54882	2	27.52	54882	
211.150	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	27.88	7.90 54882	2	27.88	54882	
211.100	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	28.24	7.86 54882	2	28.24	54882	
211.050	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	28.60	7.82 54882	2	28.60	54882	
211.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	28.96	7.77 54882	2	28.96	54882	
210.950	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	29.32	7.73 54882	2	29.32	54882	
210.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	29.68	7.69 54882	2	29.68	54882	
210.850	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	30.04	7.64 54882	2	30.04	54882	
210.800	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	30.40	7.60 54882	2	30.40	54882	
210.750	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	30.76	7.56 54882	2	30.76	54882	
210.700	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	31.12	7.51 54882	2	31.12	54882	
210.650	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	31.48	7.47 54882	2	31.48	54882	
210.600	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	31.84	7.43 54882	2	31.84	54882	
210.550	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	32.20	7.38 54882	2	32.20	54882	
210.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	32.56	7.34 54882	2	32.56	54882	
210.450	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	32.92	7.31 54882	2	32.92	54882	
210.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	33.28	7.27 54882	2	33.28	54882	
210.350	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	33.64	7.23 54882	2	33.64	54882	
210.300	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	34.00	7.20 54882	2	34.00	54882	
210.250	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	34.36	7.17 54882	2	34.36	54882	
210.200	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	34.72	7.13 54882	2	34.72	54882	
210.150	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	35.08	7.10 54882	2	35.08	54882	
210.100	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	35.44	7.06 54882	2	35.44	54882	
210.050	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	35.80	7.03 54882	2	35.80	54882	
210.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	36.16	6.99 54882	2	36.16	54882	
209.950	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	36.52	6.96 54882	2	36.52	54882	
209.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	36.88	6.92 54882	2	36.88	54882	
209.850	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	37.24	6.89 54882	2	37.24	54882	
209.800	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	37.60	6.86 54882	2	37.60	54882	
209.750	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	37.96	6.82 54882	2	37.96	54882	

PHASE 5 (SUITE)

\*\* PHASE No 6 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.312	0.000	0.000	0.00	0.00		2	44.61	6.69	127166	2	44.61		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.00		2	44.88	6.65	127166	2	44.88		127166		
208.188	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.16	6.62	127166	2	45.16		127166		
208.125	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.44	6.59	127166	2	45.44		127166		
208.062	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.71	6.55	127166	2	45.71		127166		
208.000	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.99	6.52	127166	2	45.99		127166		
207.934	0.000	0.000	0.00	0.00		2	46.28	6.49	127166	2	46.28		127166		
207.869	0.000	0.000	0.00	0.00		2	46.57	6.45	127166	2	46.57		127166		
207.803	0.000	0.000	0.00	0.00		2	46.86	6.42	127166	2	46.86		127166		
207.738	0.000	0.000	0.00	0.00		2	47.16	6.38	127166	2	47.16		127166		
207.672	0.000	0.000	0.00	0.00		2	47.45	6.35	127166	2	47.45		127166		
207.606	0.000	0.000	0.00	0.00		2	47.74	6.32	127166	2	47.74		127166		
207.541	0.000	0.000	0.00	0.00		2	48.03	6.28	127166	2	48.03		127166		
207.475	0.000	0.000	0.00	0.00		2	48.32	6.25	127166	2	48.32		127166		
207.409	0.000	0.000	0.00	0.00		2	48.61	6.21	127166	2	48.61		127166		
207.344	0.000	0.000	0.00	0.00		2	48.91	6.18	127166	2	48.91		127166		
207.278	0.000	0.000	0.00	0.00		2	49.20	6.15	127166	2	49.20		127166		
207.212	0.000	0.000	0.00	0.00		2	49.49	6.11	127166	2	49.49		127166		
207.147	0.000	0.000	0.00	0.00		2	49.78	6.08	127166	2	49.78		127166		
207.081	0.000	0.000	0.00	0.00		2	50.07	6.05	127166	2	50.07		127166		
207.016	0.000	0.000	0.00	0.00		2	50.36	6.01	127166	2	50.36		127166		
206.950	0.000	0.000	0.00	0.00		2	50.66	5.98	127166	2	50.66		127166		
206.884	0.000	0.000	0.00	0.00		2	50.95	5.95	127166	2	50.95		127166		
206.819	0.000	0.000	0.00	0.00		2	51.24	5.92	127166	2	51.24		127166		
206.753	0.000	0.000	0.00	0.00		2	51.53	5.88	127166	2	51.53		127166		
206.688	0.000	0.000	0.00	0.00		2	51.83	5.85	127166	2	51.83		127166		
206.622	0.000	0.000	0.00	0.00		2	52.12	5.82	127166	2	52.12		127166		
206.556	0.000	0.000	0.00	0.00		2	52.41	5.79	127166	2	52.41		127166		
206.491	0.000	0.000	0.00	0.00		2	52.70	5.76	127166	2	52.70		127166		
206.425	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.00	5.72	127166	2	53.00		127166		
206.359	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.29	5.69	127166	2	53.29		127166		
206.294	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.58	5.66	127166	2	53.58		127166		
206.228	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.87	5.63	127166	2	53.87		127166		
206.162	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.17	5.60	127166	2	54.17		127166		
206.097	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.46	5.57	127166	2	54.46		127166		
206.031	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.75	5.54	127166	2	54.75		127166		
205.966	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.05	5.51	127166	2	55.05		127166		
205.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.34	5.47	127166	2	55.34		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m		kPa	kPa	kPa/m		kN

\* PHASE 6 - Surcharge A480

\* SUPPRESSION SURCHARGES DE BOUSSINESQ SUR SOL 1

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
 NIV. = 213.900 m A = 1.000 m B = 21.000 m Q = 20.000 kPa

DEPLACEMENT MAXIMUM = 0.00 mm  
 MOMENT MAXIMUM = 0.00 m.kN/m

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

( 3 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.100 = (285.27 kN/m)/(2847.83 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.102 = (285.27 kN/m)/(2789.97 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 57.86 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

PHASE 6

Table with columns: R I D E A U (NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP.), S O L 1 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), S O L 2 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), BUTONS/TIRANTS, ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 6 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

DEPLACEMENT MAXIMUM = -0.01 mm
MOMENT MAXIMUM = -0.21 m.kN/m
CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT, 0 = EXCAVATION, 1 = POUSSEE, 2 = ELASTIQUE, 3 = BUTEE

( 3 IT. )

ECRAN AUTOSTABLE

RAPPORTS DE SECURITE SUR LA FICHE (MEL simplifiée selon NF P94 282 pour la FRANCE) : CONFIGURATION INCOMPATIBLE !

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 212.900 m JUSQU'AU NIVEAU 205.900 m RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.099 = (275.01 kN/m)/(2790.02 kN/m) SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 7 \*\*

\* PHASE 7 - Tirant coté P1

PHASE 7

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS	
						EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m				
						NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m				
						SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-0.011	0.005	0.00	0.00	0.00	2	0.00	104937	2	0.00	104937		
213.800	-0.011	0.005	0.00	0.00	0.05	2	2.90	1.20 104937	2	1.81	104937		
213.700	-0.011	0.005	0.01	0.11		2	4.55	2.36 104937	2	4.47	104937		
						2	4.80	2.36 104937	2	4.72	104937		
213.650	-0.010	0.005	0.02	0.11		2	5.65	2.91 104937	2	5.93	104937		
213.600	-0.010	0.005	0.02	0.09		2	6.48	3.43 104937	2	7.01	104937		
213.550	-0.010	0.005	0.03	0.06		2	7.28	3.92 104937	2	7.97	104937		
213.500	-0.010	0.005	0.03	0.02		2	8.05	4.38 104937	2	8.82	104937		
213.450	-0.009	0.005	0.03	-0.02		2	8.78	4.80 104937	2	9.57	104937		
213.400	-0.009	0.005	0.03	-0.06		2	9.48	5.20 104937	2	10.25	104937		
213.350	-0.009	0.005	0.02	-0.09		2	10.15	5.56 104937	2	10.87	104937		
213.300	-0.009	0.005	0.02	-0.13		2	10.79	5.89 104937	2	11.43	104937		
213.250	-0.008	0.005	0.01	-0.16		2	11.40	6.18 104937	2	11.95	104937		
213.200	-0.008	0.005	0.00	-0.18		2	11.97	6.45 104937	2	12.44	104937		
213.150	-0.008	0.005	-0.01	-0.21		2	12.53	6.70 104937	2	12.90	104937		
213.100	-0.008	0.005	-0.02	-0.22		2	13.05	6.92 104937	2	13.34	104937		
213.050	-0.007	0.005	-0.03	-0.23		2	13.56	7.11 104937	2	13.76	104937		
213.000	-0.007	0.005	-0.04	-0.24		2	14.04	7.29 104937	2	14.16	104937		
212.950	-0.007	0.005	-0.06	-0.25		2	14.50	7.44 104937	2	14.56	104937		
212.900	-0.007	0.005	-0.07	-0.25		2	14.95	7.58 104937	2	14.94	104937		
212.816	-0.006	0.005	-0.09	-0.24		2	15.66	7.77 104937	2	15.56	104937		
212.732	-0.006	0.005	-0.11	-0.23		2	16.34	7.93 104937	2	16.17	104937		
212.649	-0.006	0.004	-0.13	-0.22		2	16.98	8.05 104937	2	16.76	104937		
212.566	-0.005	0.004	-0.14	-0.20		2	17.59	8.15 104937	2	17.33	104937		
212.483	-0.005	0.004	-0.16	-0.17		2	18.42	8.23 104937	2	18.14	104937		
212.400	-0.004	0.004	-0.17	-0.15		2	19.29	8.29 104937	2	19.00	104937		
212.348	-0.004	0.004	-0.18	-0.13		2	19.82	8.32 104937	2	19.53	104937		
212.297	-0.004	0.004	-0.19	-0.12		2	20.35	8.34 104937	2	20.06	104937		
212.245	-0.004	0.004	-0.19	-0.10		2	20.88	8.36 104937	2	20.58	104937		
212.193	-0.004	0.004	-0.20	-0.09		2	21.40	8.37 104937	2	21.11	104937		
212.141	-0.003	0.004	-0.20	-0.07		2	21.92	8.38 104937	2	21.63	104937		
212.090	-0.003	0.004	-0.21	-0.06		2	22.44	8.39 104937	2	22.16	104937		
212.038	-0.003	0.003	-0.21	-0.04		2	22.95	8.39 104937	2	22.68	104937		
211.986	-0.003	0.003	-0.21	-0.03		2	23.47	8.39 104937	2	23.20	104937		
211.888	-0.003	0.003	-0.21	-0.01		2	24.43	8.39 104937	2	24.20	104937		
211.790	-0.002	0.003	-0.21	0.02		2	25.40	8.38 104937	2	25.18	104937		
211.691	-0.002	0.003	-0.21	0.04		2	26.36	8.36 104937	2	26.17	104937		
211.593	-0.002	0.003	-0.21	0.05		2	27.32	8.33 104937	2	27.15	104937		
211.495	-0.002	0.002	-0.20	0.07		2	28.27	8.30 104937	2	28.13	104937		
211.397	-0.001	0.002	-0.19	0.08		2	29.23	8.27 104937	2	29.11	104937		
211.298	-0.001	0.002	-0.18	0.09		2	30.18	8.23 104937	2	30.09	104937		
211.200	-0.001	0.002	-0.17	0.10		2	31.14	8.20 104937	2	31.06	104937		
						2	31.09	8.20 54882	2	31.11	54882		
211.139	-0.001	0.002	-0.17	0.10		2	31.69	8.17 54882	2	31.71	54882		
211.077	-0.001	0.002	-0.16	0.10		2	32.29	8.15 54882	2	32.31	54882		
211.016	-0.001	0.002	-0.16	0.10		2	32.89	8.12 54882	2	32.91	54882		
210.955	-0.001	0.001	-0.15	0.10		2	33.48	8.09 54882	2	33.51	54882		
210.894	0.000	0.001	-0.14	0.09		2	34.08	8.06 54882	2	34.11	54882		
210.833	0.000	0.001	-0.14	0.09		2	34.68	8.04 54882	2	34.71	54882		
210.771	0.000	0.001	-0.13	0.09		2	35.28	8.01 54882	2	35.31	54882		
210.710	0.000	0.001	-0.13	0.09		2	35.87	7.98 54882	2	35.90	54882		
210.634	0.000	0.001	-0.12	0.09		2	36.23	7.94 54882	2	36.26	54882		
210.559	0.000	0.001	-0.11	0.08		2	36.59	7.90 54882	2	36.63	54882		
210.483	0.000	0.001	-0.11	0.08		2	36.95	7.87 54882	2	36.99	54882		
210.408	0.000	0.001	-0.10	0.08		2	37.31	7.83 54882	2	37.34	54882		
210.332	0.000	0.001	-0.10	0.08		2	37.67	7.79 54882	2	37.70	54882		
210.256	0.000	0.001	-0.09	0.07		2	38.03	7.75 54882	2	38.06	54882		
210.181	0.000	0.001	-0.09	0.07		2	38.39	7.71 54882	2	38.42	54882		
210.105	0.000	0.000	-0.08	0.07		2	38.75	7.68 54882	2	38.78	54882		
210.029	0.000	0.000	-0.07	0.06		2	39.10	7.64 54882	2	39.14	54882		
209.954	0.000	0.000	-0.07	0.06		2	39.46	7.60 54882	2	39.50	54882		
209.878	0.000	0.000	-0.07	0.06		2	39.82	7.56 54882	2	39.86	54882		
209.803	0.000	0.000	-0.06	0.06		2	40.18	7.52 54882	2	40.21	54882		
209.727	0.000	0.000	-0.06	0.05		2	40.54	7.48 54882	2	40.57	54882		
209.651	0.000	0.000	-0.05	0.05		2	40.90	7.44 54882	2	40.93	54882		
209.576	0.000	0.000	-0.05	0.05		2	41.26	7.40 54882	2	41.29	54882		
209.500	0.000	0.000	-0.05	0.05		2	41.62	7.36 54882	2	41.64	54882		
209.438	0.000	0.000	-0.04	0.05		2	41.91	7.33 54882	2	41.94	54882		
209.375	0.000	0.000	-0.04	0.04		2	42.21	7.29 54882	2	42.23	54882		
209.312	0.000	0.000	-0.04	0.04		2	42.51	7.26 54882	2	42.53	54882		
209.250	0.000	0.000	-0.03	0.04		2	42.80	7.23 54882	2	42.82	54882		
209.188	0.000	0.000	-0.03	0.04		2	43.10	7.20 54882	2	43.12	54882		
209.125	0.000	0.000	-0.03	0.04		2	43.40	7.16 54882	2	43.42	54882		
209.062	0.000	0.000	-0.03	0.04		2	43.69	7.13 54882	2	43.71	54882		
209.000	0.000	0.000	-0.02	0.04		2	43.99	7.10 54882	2	44.01	54882		
208.938	0.000	0.000	-0.02	0.04		2	44.29	7.06 54882	2	44.30	54882		
208.875	0.000	0.000	-0.02	0.04		2	44.59	7.03 54882	2	44.60	54882		
208.812	0.000	0.000	-0.02	0.04		2	44.88	7.00 54882	2	44.89	54882		
208.750	0.000	0.000	-0.02	0.04		2	45.18	6.97 54882	2	45.19	54882		
208.688	0.000	0.000	-0.01	0.03		2	45.48	6.93 54882	2	45.48	54882		
208.625	0.000	0.000	-0.01	0.03		2	45.77	6.90 54882	2	45.78	54882		
208.562	0.000	0.000	-0.01	0.03		2	46.07	6.87 54882	2	46.07	54882		
208.500	0.000	0.000	-0.01	0.03		2	46.37	6.84 54882	2	46.37	54882		
						2	43.77	6.84 127166	2	43.83	127166		
208.438	0.000	0.000	0.00	0.03		2	44.05	6.80 127166	2	44.10	127166		

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN



PHASE 7 (SUITE)

\*\* PHASE No 8 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.375	0.000	0.000	0.00	0.03		2	44.33	6.77	127166	2	44.38		127166		
208.312	0.000	0.000	0.00	0.02		2	44.61	6.74	127166	2	44.66		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.02		2	44.89	6.71	127166	2	44.93		127166		
208.188	0.000	0.000	0.00	0.02		2	45.16	6.67	127166	2	45.21		127166		
208.125	0.000	0.000	0.00	0.02		2	45.44	6.64	127166	2	45.48		127166		
208.062	0.000	0.000	0.00	0.01		2	45.72	6.61	127166	2	45.76		127166		
208.000	0.000	0.000	0.00	0.01		2	46.00	6.58	127166	2	46.04		127166		
207.934	0.000	0.000	0.01	0.01		2	46.30	6.55	127166	2	46.33		127166		
207.869	0.000	0.000	0.01	0.01		2	46.59	6.51	127166	2	46.62		127166		
207.803	0.000	0.000	0.01	0.01		2	46.88	6.48	127166	2	46.91		127166		
207.738	0.000	0.000	0.01	0.00		2	47.17	6.45	127166	2	47.20		127166		
207.672	0.000	0.000	0.01	0.00		2	47.47	6.41	127166	2	47.49		127166		
207.606	0.000	0.000	0.01	0.00		2	47.76	6.38	127166	2	47.78		127166		
207.541	0.000	0.000	0.01	0.00		2	48.05	6.35	127166	2	48.07		127166		
207.475	0.000	0.000	0.01	0.00		2	48.35	6.31	127166	2	48.36		127166		
207.409	0.000	0.000	0.01	0.00		2	48.64	6.28	127166	2	48.65		127166		
207.344	0.000	0.000	0.01	0.00		2	48.93	6.25	127166	2	48.95		127166		
207.278	0.000	0.000	0.01	0.00		2	49.23	6.22	127166	2	49.24		127166		
207.212	0.000	0.000	0.01	0.00		2	49.52	6.18	127166	2	49.53		127166		
207.147	0.000	0.000	0.01	-0.01		2	49.81	6.15	127166	2	49.82		127166		
207.081	0.000	0.000	0.01	-0.01		2	50.11	6.12	127166	2	50.11		127166		
207.016	0.000	0.000	0.01	-0.01		2	50.40	6.09	127166	2	50.40		127166		
206.950	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	50.69	6.05	127166	2	50.69		127166		
206.884	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	50.98	6.02	127166	2	50.99		127166		
206.819	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	51.28	5.99	127166	2	51.28		127166		
206.753	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	51.57	5.96	127166	2	51.57		127166		
206.688	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	51.86	5.93	127166	2	51.86		127166		
206.622	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	52.16	5.90	127166	2	52.15		127166		
206.556	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	52.45	5.86	127166	2	52.45		127166		
206.491	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	52.74	5.83	127166	2	52.74		127166		
206.425	0.000	0.000	0.00	-0.01		2	53.04	5.80	127166	2	53.03		127166		
206.359	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.33	5.77	127166	2	53.32		127166		
206.294	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.62	5.74	127166	2	53.62		127166		
206.228	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.92	5.71	127166	2	53.91		127166		
206.162	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.21	5.68	127166	2	54.20		127166		
206.097	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.51	5.65	127166	2	54.50		127166		
206.031	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.80	5.62	127166	2	54.79		127166		
205.966	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.09	5.59	127166	2	55.08		127166		
205.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.39	5.56	127166	2	55.37		127166		

\* PHASE 8 \_ Excavation de 0.5m sous le niveau du futur buton

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2 NIVEAU = 212.400 m

m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa	kPa	kPa	kPa/m	kPa	kPa	kPa/m	kN
DEPLACEMENT MAXIMUM = -0.01 mm			MOMENT MAXIMUM = -0.21 m.kN/m			CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT 0 = EXCAVATION DE L'ETAT : 1 = POUSSEE DU SOL : 2 = ELASTIQUE 3 = BUTEE						

( 3 IT.)

ECRAN AUTOSTABLE

RAPPORTS DE SECURITE SUR LA FICHE (MEL simplifiée selon NF P94 282 pour la FRANCE) :  
 CONFIGURATION INCOMPATIBLE !

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 212.900 m JUSQU'AU NIVEAU 205.900 m  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.099 = (275.01 kN/m)/(2790.02 kN/m)  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

PHASE 8

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS	
					EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 212.40 m				
					NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m				
					SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	1.402	-0.467	0.00	0.00	1	0.00	104937	0				
213.800	1.355	-0.467	0.00	0.09	1	1.75	1.20 104937	0				
213.700	1.309	-0.467	0.02	0.35	1	3.44	2.36 104937	0				
					1	3.69	2.36 104937	0				
213.650	1.285	-0.467	0.05	0.55	1	4.57	2.91 104937	0				
213.600	1.262	-0.467	0.08	0.80	1	5.43	3.43 104937	0				
213.550	1.239	-0.467	0.13	1.10	1	6.25	3.92 104937	0				
213.500	1.215	-0.467	0.19	1.43	1	7.04	4.38 104937	0				
213.450	1.192	-0.467	0.27	1.80	1	7.80	4.80 104937	0				
213.400	1.169	-0.467	0.37	2.21	1	8.53	5.20 104937	0				
213.350	1.145	-0.467	0.49	2.65	1	9.22	5.56 104937	0				
213.300	1.122	-0.466	0.64	3.13	1	9.89	5.89 104937	0				
213.250	1.099	-0.466	0.80	3.64	1	10.52	6.18 104937	0				
213.200	1.075	-0.465	1.00	4.18	1	11.12	6.45 104937	0				
213.150	1.052	-0.465	1.22	4.75	1	11.70	6.70 104937	0				
213.100	1.029	-0.464	1.48	5.35	1	12.25	6.92 104937	0				
213.050	1.006	-0.464	1.76	5.97	1	12.78	7.11 104937	0				
213.000	0.983	-0.463	2.07	6.63	1	13.29	7.29 104937	0				
212.950	0.959	-0.462	2.42	7.30	1	13.77	7.44 104937	0				
212.900	0.936	-0.460	2.80	8.00	1	14.24	7.58 104937	0				
212.816	0.898	-0.458	3.53	9.23	1	15.00	7.77 104937	0				
212.732	0.860	-0.455	4.35	10.52	1	15.72	7.93 104937	0				
212.649	0.822	-0.451	5.28	11.85	1	16.39	8.05 104937	0				
212.566	0.785	-0.446	6.32	13.24	1	17.05	8.15 104937	0				
212.483	0.748	-0.441	7.48	14.68	1	17.68	8.23 104937	0				
212.400	0.712	-0.434	8.76	16.18	1	18.29	8.29 104937	0				
					1	18.29	8.29 104937	3	0.00	104937		
212.348	0.689	-0.429	9.62	17.00	1	18.66	8.32 104937	3	5.12	104937		
212.297	0.667	-0.424	10.52	17.58	1	19.03	8.34 104937	3	10.24	104937		
212.245	0.645	-0.419	11.44	17.91	1	19.39	8.36 104937	3	15.36	104937		
212.193	0.624	-0.413	12.37	17.99	1	19.75	8.37 104937	3	20.48	104937		
212.141	0.603	-0.407	13.29	17.83	1	20.11	8.38 104937	3	25.60	104937		
212.090	0.582	-0.400	14.21	17.42	1	20.46	8.39 104937	3	30.72	104937		
212.038	0.561	-0.393	15.09	16.77	1	20.81	8.39 104937	3	35.84	104937		
211.986	0.541	-0.385	15.94	15.87	1	21.15	8.39 104937	3	40.97	104937		
211.888	0.504	-0.369	17.39	13.48	1	21.80	8.39 104937	3	50.69	104937		
211.790	0.469	-0.352	18.56	10.23	1	22.44	8.38 104937	2	59.61	104937		
211.691	0.435	-0.334	19.39	6.74	1	23.08	8.36 104937	2	57.02	104937		
211.593	0.403	-0.315	19.89	3.55	1	23.71	8.33 104937	2	54.63	104937		
211.495	0.373	-0.296	20.10	0.65	1	24.34	8.30 104937	2	52.43	104937		
211.397	0.345	-0.277	20.03	-1.98	1	24.96	8.27 104937	2	50.43	104937		
211.298	0.318	-0.259	19.72	-4.37	1	25.58	8.23 104937	2	48.62	104937		
211.200	0.294	-0.240	19.18	-6.52	1	26.20	8.20 104937	2	47.00	104937		
					1	26.20	8.20 54882	2	32.29	54882		
211.139	0.280	-0.229	18.77	-6.88	1	26.58	8.17 54882	2	32.09	54882		
211.077	0.266	-0.218	18.34	-7.20	1	26.96	8.15 54882	2	31.94	54882		
211.016	0.253	-0.207	17.89	-7.49	1	27.34	8.12 54882	2	31.82	54882		
210.955	0.240	-0.197	17.42	-7.75	1	27.73	8.09 54882	2	31.73	54882		
210.894	0.229	-0.187	16.94	-7.98	1	28.11	8.06 54882	2	31.68	54882		
210.833	0.218	-0.177	16.44	-8.19	1	28.49	8.04 54882	2	31.67	54882		
210.771	0.207	-0.167	15.94	-8.37	1	28.87	8.01 54882	2	31.68	54882		
210.710	0.197	-0.158	15.42	-8.53	1	29.24	7.98 54882	2	31.73	54882		
210.634	0.185	-0.147	14.77	-8.70	1	29.46	7.94 54882	2	31.45	54882		
210.559	0.175	-0.137	14.10	-8.83	1	29.68	7.90 54882	2	31.22	54882		
210.483	0.165	-0.127	13.43	-8.94	1	29.89	7.87 54882	2	31.03	54882		
210.408	0.156	-0.117	12.75	-9.01	1	30.10	7.83 54882	2	30.88	54882		
210.332	0.147	-0.108	12.07	-9.05	1	30.32	7.79 54882	2	30.77	54882		
210.256	0.139	-0.100	11.38	-9.08	1	30.53	7.75 54882	2	30.69	54882		
210.181	0.132	-0.092	10.70	-9.07	2	31.15	7.71 54882	2	30.65	54882		
210.105	0.125	-0.084	10.01	-9.00	2	31.88	7.68 54882	2	30.65	54882		
210.029	0.119	-0.077	9.34	-8.88	2	32.57	7.64 54882	2	30.67	54882		
209.954	0.114	-0.070	8.67	-8.71	2	33.24	7.60 54882	2	30.72	54882		
209.878	0.109	-0.064	8.02	-8.50	2	33.88	7.56 54882	2	30.80	54882		
209.803	0.104	-0.059	7.39	-8.25	2	34.50	7.52 54882	2	30.90	54882		
209.727	0.100	-0.054	6.77	-7.96	2	35.09	7.48 54882	2	31.02	54882		
209.651	0.096	-0.049	6.18	-7.63	2	35.66	7.44 54882	2	31.17	54882		
209.576	0.092	-0.045	5.62	-7.28	2	36.22	7.40 54882	2	31.33	54882		
209.500	0.089	-0.041	5.08	-6.90	2	36.75	7.36 54882	2	31.51	54882		
209.438	0.087	-0.038	4.66	-6.56	2	37.18	7.33 54882	2	31.67	54882		
209.375	0.084	-0.035	4.26	-6.21	2	37.61	7.29 54882	2	31.84	54882		
209.312	0.082	-0.033	3.89	-5.84	2	38.02	7.26 54882	2	32.02	54882		
209.250	0.080	-0.030	3.53	-5.46	2	38.42	7.23 54882	2	32.21	54882		
209.188	0.078	-0.028	3.21	-5.06	2	38.82	7.20 54882	2	32.40	54882		
209.125	0.077	-0.027	2.90	-4.66	2	39.21	7.16 54882	2	32.60	54882		
209.062	0.075	-0.025	2.62	-4.24	2	39.60	7.13 54882	2	32.81	54882		
209.000	0.074	-0.023	2.37	-3.81	2	39.98	7.10 54882	2	33.02	54882		
208.938	0.072	-0.022	2.15	-3.37	2	40.35	7.06 54882	2	33.24	54882		
208.875	0.071	-0.021	1.95	-2.92	2	40.72	7.03 54882	2	33.46	54882		
208.812	0.070	-0.020	1.78	-2.46	2	41.09	7.00 54882	2	33.69	54882		
208.750	0.068	-0.019	1.64	-1.99	2	41.45	6.97 54882	2	33.92	54882		
208.688	0.067	-0.018	1.53	-1.52	2	41.81	6.93 54882	2	34.15	54882		
208.625	0.066	-0.017	1.45	-1.04	2	42.17	6.90 54882	2	34.39	54882		
208.562	0.065	-0.016	1.40	-0.55	2	42.52	6.87 54882	2	34.63	54882		
208.500	0.064	-0.015	1.39	-0.05	2	42.87	6.84 54882	2	34.87	54882		
					2	35.66	6.84 127166	2	37.84	127166		

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 8 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.438	0.063	-0.014	1.38	-0.18	2	36.05	6.80 127166	2	38.00	127166		
208.375	0.062	-0.013	1.36	-0.29	2	36.44	6.77 127166	2	38.16	127166		
208.312	0.062	-0.013	1.34	-0.39	2	36.82	6.74 127166	2	38.34	127166		
208.250	0.061	-0.012	1.31	-0.48	2	37.20	6.71 127166	2	38.52	127166		
208.188	0.060	-0.011	1.28	-0.56	2	37.57	6.67 127166	2	38.70	127166		
208.125	0.059	-0.010	1.25	-0.63	2	37.93	6.64 127166	2	38.90	127166		
208.062	0.059	-0.010	1.20	-0.68	2	38.29	6.61 127166	2	39.10	127166		
208.000	0.058	-0.009	1.16	-0.73	2	38.64	6.58 127166	2	39.30	127166		
207.934	0.058	-0.008	1.11	-0.77	2	39.00	6.55 127166	2	39.52	127166		
207.869	0.057	-0.007	1.06	-0.80	2	39.36	6.51 127166	2	39.75	127166		
207.803	0.057	-0.007	1.01	-0.82	2	39.71	6.48 1					

\*\* PHASE No 9 \*\*

\* PHASE 9 - Mise en place d'un buton

\* POSE NAPPE DE BUTONS NO 1

NIVEAU = 212.900 m
ESPACEMENT = 4.000 m
INCLINAISON = 0.000 DEGRES
PRECHARGE = 0.000 kN
RIGIDITE = 41379.160 kN/m
LIAISON UNILATERALE : ECRAN LIBRE VERS SOL 1

PHASE 9

Table with columns: R I D E A U (NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP.), S O L 1 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), S O L 2 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), BUTONS/TIRANTS, NO, CHARGE. Rows list various elevation levels and their corresponding soil parameters and buton/tiran values.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 9 (SUITE)

\*\* PHASE No 10 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.438	0.063	-0.014	1.38	-0.18		2	35.66	6.84	127166	2	37.84		127166		
208.375	0.062	-0.013	1.36	-0.29		2	36.05	6.80	127166	2	38.00		127166		
208.312	0.062	-0.013	1.34	-0.39		2	36.44	6.77	127166	2	38.16		127166		
208.250	0.061	-0.012	1.31	-0.48		2	36.82	6.74	127166	2	38.34		127166		
208.188	0.060	-0.011	1.28	-0.56		2	37.20	6.71	127166	2	38.52		127166		
208.125	0.059	-0.010	1.25	-0.63		2	37.57	6.67	127166	2	38.70		127166		
208.062	0.059	-0.010	1.20	-0.68		2	37.93	6.64	127166	2	38.90		127166		
208.000	0.058	-0.009	1.16	-0.73		2	38.29	6.61	127166	2	39.10		127166		
207.934	0.058	-0.008	1.11	-0.77		2	38.64	6.58	127166	2	39.30		127166		
207.869	0.057	-0.007	1.06	-0.80		2	39.00	6.55	127166	2	39.52		127166		
207.803	0.057	-0.007	1.01	-0.82		2	39.36	6.51	127166	2	39.75		127166		
207.738	0.056	-0.006	0.95	-0.83		2	39.71	6.48	127166	2	39.98		127166		
207.672	0.056	-0.006	0.90	-0.84		2	40.05	6.45	127166	2	40.22		127166		
207.606	0.056	-0.005	0.84	-0.84		2	40.39	6.41	127166	2	40.46		127166		
207.541	0.055	-0.004	0.79	-0.84		2	40.73	6.38	127166	2	40.71		127166		
207.475	0.055	-0.004	0.73	-0.83		2	41.06	6.35	127166	2	40.96		127166		
207.409	0.055	-0.004	0.68	-0.81		2	41.39	6.31	127166	2	41.22		127166		
207.344	0.055	-0.003	0.63	-0.80		2	41.71	6.28	127166	2	41.48		127166		
207.278	0.054	-0.003	0.57	-0.78		2	42.04	6.25	127166	2	41.74		127166		
207.212	0.054	-0.002	0.52	-0.75		2	42.35	6.22	127166	2	42.01		127166		
207.147	0.054	-0.002	0.48	-0.72		2	42.67	6.18	127166	2	42.28		127166		
207.081	0.054	-0.002	0.43	-0.70		2	42.98	6.15	127166	2	42.55		127166		
207.016	0.054	-0.002	0.38	-0.66		2	43.29	6.12	127166	2	42.83		127166		
206.950	0.054	-0.001	0.34	-0.63		2	43.59	6.09	127166	2	43.10		127166		
206.884	0.054	-0.001	0.30	-0.60		2	43.90	6.05	127166	2	43.39		127166		
206.819	0.054	-0.001	0.26	-0.56		2	44.20	6.02	127166	2	43.67		127166		
206.753	0.054	-0.001	0.23	-0.52		2	44.50	5.99	127166	2	43.95		127166		
206.688	0.053	-0.001	0.19	-0.49		2	44.80	5.96	127166	2	44.24		127166		
206.622	0.053	-0.001	0.16	-0.45		2	45.10	5.93	127166	2	44.52		127166		
206.556	0.053	0.000	0.14	-0.41		2	45.40	5.90	127166	2	44.81		127166		
206.491	0.053	0.000	0.11	-0.37		2	45.70	5.86	127166	2	45.10		127166		
206.425	0.053	0.000	0.09	-0.33		2	45.99	5.83	127166	2	45.39		127166		
206.359	0.053	0.000	0.07	-0.29		2	46.29	5.80	127166	2	45.68		127166		
206.294	0.053	0.000	0.05	-0.25		2	46.59	5.77	127166	2	45.97		127166		
206.228	0.053	0.000	0.03	-0.21		2	46.88	5.74	127166	2	46.26		127166		
206.162	0.053	0.000	0.02	-0.17		2	47.18	5.71	127166	2	46.55		127166		
206.097	0.053	0.000	0.01	-0.13		2	47.47	5.68	127166	2	46.84		127166		
206.031	0.053	0.000	0.01	-0.08		2	47.77	5.65	127166	2	47.13		127166		
205.966	0.053	0.000	0.00	-0.04		2	48.06	5.62	127166	2	47.42		127166		
205.900	0.053	0.000	0.00	0.00		2	48.36	5.59	127166	2	47.72		127166		
	m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa	kPa	kPa	kPa/m	kPa	kPa	kPa/m	kPa/m		kN

\*  
 \* PHASE 10 - Terrassement à la base collecteur/bassin  
 \* EXCAVATION DANS LE SOL 2 NIVEAU = 208.500 m  
 \* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -10.963 mm (axial)

DEPLACEMENT MAXIMUM = 1.40 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM = 20.10 m.kN/m	: 0 = EXCAVATION
	: 1 = POUSSEE
	: 2 = ELASTIQUE
	: 3 = BUTEE

( 3 IT. )  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.087 = (246.20 kN/m)/(2845.10 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.149 = (246.20 kN/m)/(1653.72 kN/m)  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m



PHASE 10

Table with columns: R I D E A U (DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP.), S O L 1 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), S O L 2 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), BUTONS/TIRANTS, NIVEAU, ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

PHASE 10 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 5.11 mm

MOMENT MAXIMUM = -110.39 m.kN/m

CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT, 0 = EXCAVATION, 1 = POUSSEE, 2 = ELASTIQUE, 3 = BUTEE

( 6 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.091 = (260.21 kN/m)/(2845.10 kN/m) SANS INTERET SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m, EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 11 \*\*

\*  
 \*Phase 11 - Rabattement du niveau d'eau à 0.5m du FF

\* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 208.000 m

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.314 mm (axial)

PHASE 11

NIVEAU	R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	EXCAVATION:	SURCH.	ELAST.	EXCAVATION:	SURCH.	ELAST.	
213.900	-1.590	2.653	0.00	0.00		3	0.00	104937	0			
213.800	-1.325	2.653	0.03	0.78		3	15.52	1.20 104937	0			
213.700	-1.059	2.653	0.21	3.10		3	30.99	2.36 104937	0			
213.650	-0.927	2.653	0.39	4.35		3	22.16	2.36 104937	0			
213.600	-0.794	2.653	0.65	5.87		3	27.65	2.91 104937	0			
213.550	-0.661	2.653	0.98	7.66		3	33.12	3.43 104937	0			
213.500	-0.529	2.654	1.42	9.72		3	38.56	3.92 104937	0			
213.450	-0.396	2.655	1.96	12.05		3	43.97	4.38 104937	0			
213.400	-0.263	2.656	2.63	14.66		3	49.35	4.80 104937	0			
213.350	-0.130	2.657	3.43	17.52		3	54.69	5.20 104937	0			
213.300	0.003	2.659	4.38	20.65		3	60.00	5.56 104937	0			
213.250	0.136	2.662	5.50	24.05		3	65.28	5.89 104937	0			
213.200	0.269	2.665	6.79	27.71		3	70.53	6.18 104937	0			
213.150	0.402	2.668	8.27	31.60		3	75.75	6.45 104937	0			
213.100	0.536	2.673	9.95	35.20		2	79.90	6.70 104937	0			
213.050	0.669	2.678	11.78	38.00		2	64.01	6.92 104937	0			
213.000	0.803	2.684	13.73	40.00		2	48.07	7.11 104937	0			
212.950	0.938	2.691	15.77	41.20		2	32.08	7.29 104937	0			
212.900	1.073	2.699	17.85	41.96		2	16.04	7.44 104937	0			
212.816	1.299	2.711	10.61	-85.61		1	14.24	7.58 104937	0			1 -515.18
212.732	1.527	2.716	3.49	-84.32		1	14.24	7.58 104937	0			
212.649	1.753	2.716	-3.46	-82.98		1	15.00	7.77 104937	0			
212.566	1.978	2.711	-10.30	-81.60		1	15.72	7.93 104937	0			
212.483	2.203	2.700	-17.01	-80.15		1	16.39	8.05 104937	0			
212.400	2.427	2.684	-23.61	-78.66		1	17.05	8.15 104937	0			
212.348	2.565	2.671	-27.65	-77.70		1	17.68	8.23 104937	0			
212.297	2.703	2.656	-31.65	-76.73		1	18.29	8.29 104937	0			
212.245	2.840	2.639	-35.59	-75.74		1	18.66	8.32 104937	0			
212.193	2.976	2.621	-39.48	-74.72		1	19.03	8.34 104937	0			
212.141	3.111	2.600	-43.32	-73.69		1	19.39	8.36 104937	0			
212.090	3.245	2.578	-47.11	-72.64		1	19.75	8.37 104937	0			
212.038	3.378	2.553	-50.84	-71.58		1	20.11	8.38 104937	0			
211.986	3.509	2.527	-54.51	-70.49		1	20.46	8.39 104937	0			
211.888	3.755	2.472	-61.34	-68.38		1	20.81	8.39 104937	0			
211.790	3.995	2.411	-67.95	-66.21		1	21.15	8.39 104937	0			
211.691	4.228	2.344	-74.35	-63.97		1	21.80	8.39 104937	0			
211.593	4.455	2.270	-80.52	-61.67		1	22.44	8.38 104937	0			
211.495	4.674	2.191	-86.47	-59.31		1	23.08	8.36 104937	0			
211.397	4.886	2.107	-92.18	-56.89		1	23.71	8.33 104937	0			
211.298	5.088	2.017	-97.64	-54.40		1	24.34	8.30 104937	0			
211.200	5.282	1.922	-102.87	-51.86		1	24.96	8.27 104937	0			
211.139	5.398	1.860	-105.99	-50.24		1	25.58	8.23 104937	0			
211.077	5.510	1.797	-109.02	-48.60		1	26.20	8.20 104937	0			
211.016	5.618	1.732	-111.95	-46.94		1	26.58	8.17 54882	0			
210.955	5.722	1.665	-114.77	-45.25		1	26.96	8.15 54882	0			
210.894	5.822	1.597	-117.49	-43.54		1	27.34	8.12 54882	0			
210.833	5.917	1.527	-120.10	-41.81		1	27.73	8.09 54882	0			
210.771	6.009	1.455	-122.61	-40.05		1	28.11	8.06 54882	0			
210.710	6.096	1.382	-125.01	-38.28		1	28.49	8.04 54882	0			
210.634	6.197	1.290	-127.82	-36.03	0.74	1	28.87	8.01 54882	0			
210.559	6.291	1.196	-130.46	-33.71	1.48	1	29.24	7.98 54882	0			
210.483	6.377	1.100	-132.92	-31.31	2.23	1	29.46	7.94 54882	0			
210.408	6.457	1.002	-135.19	-28.85	2.97	1	29.68	7.90 54882	0			
210.332	6.529	0.903	-137.28	-26.31	3.71	1	29.89	7.87 54882	0			
210.256	6.593	0.802	-139.17	-23.70	4.45	1	30.10	7.83 54882	0			
210.181	6.650	0.701	-140.86	-21.02	5.19	1	30.32	7.79 54882	0			
210.105	6.699	0.597	-142.35	-18.27	5.94	1	30.53	7.75 54882	0			
210.029	6.741	0.493	-143.62	-15.44	6.68	1	30.75	7.71 54882	0			
209.954	6.774	0.388	-144.68	-12.54	7.42	1	30.96	7.68 54882	0			
209.878	6.799	0.283	-145.52	-9.57	8.16	1	31.17	7.64 54882	0			
209.803	6.817	0.176	-146.13	-6.53	8.90	1	31.39	7.60 54882	0			
209.727	6.826	0.070	-146.50	-3.41	9.64	1	31.60	7.56 54882	0			
209.651	6.827	-0.037	-146.64	-0.23	10.39	1	31.81	7.52 54882	0			
209.576	6.820	-0.144	-146.54	3.03	11.13	1	32.02	7.48 54882	0			
209.500	6.806	-0.250	-146.18	6.36	11.87	1	32.24	7.44 54882	0			
209.438	6.787	-0.338	-145.70	9.17	12.48	1	32.45	7.40 54882	0			
209.375	6.763	-0.425	-145.03	12.03	13.10	1	32.66	7.36 54882	0			
209.312	6.734	-0.512	-144.19	14.94	13.71	1	32.84	7.33 54882	0			
209.250	6.699	-0.599	-143.16	17.89	14.32	1	33.01	7.29 54882	0			
209.188	6.659	-0.685	-141.95	20.90	14.94	1	33.19	7.26 54882	0			
209.125	6.614	-0.770	-140.55	23.95	15.55	1	33.36	7.23 54882	0			
209.062	6.563	-0.854	-138.96	27.05	16.16	1	33.54	7.20 54882	0			
209.000	6.507	-0.937	-137.17	30.21	16.78	1	33.71	7.16 54882	0			
208.938	6.446	-1.019	-135.18	33.41	17.39	1	33.89	7.13 54882	0			
208.875	6.380	-1.100	-132.99	36.66	18.00	1	34.06	7.10 54882	0			
208.812	6.308	-1.179	-130.60	39.96	18.61	1	34.24	7.06 54882	0			
208.750	6.232	-1.257	-128.00	43.31	19.23	1	34.42	7.03 54882	0			
208.688	6.151	-1.333	-125.18	46.71	19.84	1	34.59	7.00 54882	0			
208.625	6.066	-1.407	-122.16	50.16	20.45	1	34.77	6.97 54882	0			
208.562	5.975	-1.480	-118.91	53.66	21.07	1	34.94	6.93 54882	0			
208.500	5.881	-1.550	-115.45	57.20	21.68	1	35.12	6.90 54882	0			
					21.68	1	35.29	6.87 54882	0			
					21.68	1	35.47	6.84 54882	0			
208.438	5.782	-1.619	-111.77	60.44	22.29	1	35.66	6.81 127166	3	0.00	127166	
					22.29	1	35.84	6.80 127166	3	7.13	127166	

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 11 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.375	5.678	-1.685	-107.90	63.27	22.91	1	33.55	6.77	127166	3	14.26		127166		
208.312	5.571	-1.749	-103.87	65.71	23.52	1	33.71	6.74	127166	3	21.39		127166		
208.250	5.460	-1.810	-99.70	67.75	24.13	1	33.87	6.71	127166	3	28.52		127166		
208.188	5.345	-1.869	-95.41	69.40	24.75	1	34.03	6.67	127166	3	35.65		127166		
208.125	5.226	-1.925	-91.03	70.64	25.36	1	34.19	6.64	127166	3	42.78		127166		
208.062	5.104	-1.978	-86.59	71.49	25.97	1	34.35	6.61	127166	3	49.91		127166		
208.000	4.979	-2.029	-82.10	71.95	26.59	1	34.51	6.58	127166	3	57.04		127166		
207.934	4.844	-2.079	-77.37	72.09	26.59	1	34.68	6.55	127166	3	60.78		127166		
207.869	4.706	-2.127	-72.64	72.01	26.59	1	34.84	6.51	127166	3	64.52		127166		
207.803	4.565	-2.171	-67.93	71.69	26.59	1	35.01	6.48	127166	3	68.27		127166		
207.738	4.422	-2.212	-63.24	71.13	26.59	1	35.18	6.45	127166	3	72.01		127166		
207.672	4.275	-2.251	-58.60	70.34	26.59	1	35.35	6.41	127166	3	75.75		127166		
207.606	4.126	-2.287	-54.01	69.32	26.59	1	35.52	6.38	127166	3	79.49		127166		
207.541	3.975	-2.319	-49.50	68.06	26.59	1	35.69	6.35	127166	3	83.24		127166		
207.475	3.822	-2.349	-45.08	66.57	26.59	1	35.86	6.31	127166	3	86.98		127166		
207.409	3.667	-2.376	-40.77	64.84	26.59	1	36.02	6.28	127166	3	90.72		127166		
207.344	3.510	-2.401	-36.58	62.88	26.59	1	36.19	6.25	127166	3	94.47		127166		
207.278	3.352	-2.422	-32.52	60.68	26.59	1	36.36	6.22	127166	3	98.21		127166		
207.212	3.192	-2.442	-28.62	58.25	26.59	1	36.53	6.18	127166	3	101.95		127166		
207.147	3.031	-2.459	-24.88	55.59	26.59	1	36.70	6.15	127166	3	105.70		127166		
207.081	2.869	-2.473	-21.33	52.68	26.59	1	36.87	6.12	127166	3	109.44		127166		
207.016	2.707	-2.486	-17.97	49.55	26.59	1	37.04	6.09	127166	3	113.18		127166		
206.950	2.543	-2.496	-14.83	46.18	26.59	1	37.21	6.05	127166	3	116.92		127166		
206.884	2.379	-2.504	-11.92	42.58	26.59	1	37.38	6.02	127166	3	120.67		127166		
206.819	2.215	-2.511	-9.25	38.74	26.59	1	37.55	5.99	127166	3	124.41		127166		
206.753	2.050	-2.516	-6.84	34.67	26.59	1	37.72	5.96	127166	3	128.15		127166		
206.688	1.884	-2.520	-4.70	30.36	26.59	1	37.89	5.93	127166	3	131.90		127166		
206.622	1.719	-2.522	-2.86	25.82	26.59	1	38.06	5.90	127166	3	135.64		127166		
206.556	1.553	-2.523	-1.32	21.04	26.59	1	38.23	5.86	127166	3	139.38		127166		
206.491	1.388	-2.524	-0.10	16.03	26.59	1	38.40	5.83	127166	3	143.13		127166		
206.425	1.222	-2.524	0.78	10.78	26.59	1	38.57	5.80	127166	3	146.87		127166		
206.359	1.057	-2.523	1.31	5.34	26.59	1	38.74	5.77	127166	2	149.62		127166		
206.294	0.891	-2.522	1.49	0.49	26.59	1	38.91	5.74	127166	2	128.86		127166		
206.228	0.726	-2.521	1.40	-2.98	26.59	1	39.08	5.71	127166	2	108.11		127166		
206.162	0.560	-2.520	1.13	-5.08	26.59	1	39.25	5.68	127166	2	87.36		127166		
206.097	0.395	-2.520	0.77	-5.80	26.59	1	39.43	5.65	127166	2	66.63		127166		
206.031	0.229	-2.519	0.40	-5.16	26.59	1	39.60	5.62	127166	2	45.89		127166		
205.966	0.064	-2.519	0.12	-3.29	26.59	2	46.98	5.59	127166	2	36.84		127166		
205.900	-0.101	-2.519	0.00	0.00	26.59	2	68.30	5.56	127166	2	31.40		127166		

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.83 mm

MOMENT MAXIMUM = -146.64 m.kN/m

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

( 7 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.091 = (258.53 kN/m)/(2845.10 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.853 = (221.59 kN/m)/(259.80 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 12 \*\*

\* PHASE 12 - bouchon

\* REMBLAI SUR SOL 2

COUCHE No 5 DE 209.500 m A 208.500 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 25.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 15.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.271  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 7.157  
 COHESION C = 100.000 kPa  
 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) = 0.000 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 356054.500 l/m  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE KI = 0.426  
 (Appliqué au début du déplacement du rideau)

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.321 mm (axial)

PHASE 12

Table with columns: R I D E A U (DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP.), S O L 1 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), S O L 2 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), BUTONS/TIRANTS, NIVEAU, ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa kPa kPa kPa/m kN

PHASE 12 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN
DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.81 mm
MOMENT MAXIMUM = -147.20 m.kN/m
CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION
DU SOL : 1 = POUSSIEE
2 = ELASTIQUE
3 = BUTEE

( 7 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.096 = (274.38 kN/m)/(2845.10 kN/m) SANS INTERET
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.158 = (237.70 kN/m)/(1506.94 kN/m) SANS INTERET
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m



\*\* PHASE No 13 \*\*

\*Phase 13 - remontée/remblaijusqu'à -0.5m sous le buton

\* REMBLAI SUR SOL 2

COUCHE No 6 DE 212.400 m A 209.500 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 7.157
COHESION C = 0.000 kPa
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) = 104937.297 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m
COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE KI = 0.426
(Appliqué au début du déplacement du rideau)

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.311 mm (axial)

PHASE 13

Table with columns: R I D E A U, S O L 1, S O L 2, BUTONS/TIRANTS. Rows include NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Values range from 213.900 to 208.562.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 13 (SUITE)

\*\* PHASE No 14 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.500	5.639	-1.472	-115.71	46.75	21.68	2	48.74	6.84	54882	-1					
					21.68	2	63.98	6.84	127166	1	25.50		127166		
208.438	5.545	-1.541	-112.67	50.51	22.29	2	63.52	6.80	127166	1	25.89		127166		
208.375	5.446	-1.608	-109.40	54.25	22.91	2	63.06	6.77	127166	1	26.27		127166		
208.312	5.344	-1.673	-105.89	57.82	23.52	2	62.62	6.74	127166	2	31.50		127166		
208.250	5.237	-1.735	-102.18	61.00	24.13	2	62.18	6.71	127166	2	39.23		127166		
208.188	5.127	-1.796	-98.28	63.70	24.75	2	61.75	6.67	127166	2	46.94		127166		
208.125	5.013	-1.854	-94.23	65.94	25.36	2	61.34	6.64	127166	2	54.64		127166		
208.062	4.895	-1.909	-90.05	67.71	25.97	2	60.94	6.61	127166	2	62.33		127166		
208.000	4.774	-1.962	-85.77	69.02	26.59	2	60.56	6.58	127166	2	70.00		127166		
207.934	4.644	-2.015	-81.21	69.99	26.59	2	60.19	6.55	127166	2	74.29		127166		
207.869	4.510	-2.065	-76.59	70.66	26.59	2	59.83	6.51	127166	2	78.56		127166		
207.803	4.373	-2.112	-71.94	71.02	26.59	2	59.49	6.48	127166	2	82.81		127166		
207.738	4.233	-2.156	-67.28	71.09	26.59	2	59.17	6.45	127166	2	87.04		127166		
207.672	4.090	-2.197	-62.62	70.85	26.59	2	58.87	6.41	127166	2	91.24		127166		
207.606	3.945	-2.235	-57.98	70.33	26.59	2	58.60	6.38	127166	2	95.43		127166		
207.541	3.797	-2.270	-53.39	69.51	26.59	2	58.35	6.35	127166	2	99.60		127166		
207.475	3.647	-2.302	-48.87	68.41	26.59	2	58.11	6.31	127166	2	103.74		127166		
207.409	3.495	-2.332	-44.42	67.01	26.59	2	57.90	6.28	127166	2	107.87		127166		
207.344	3.341	-2.358	-40.08	65.34	26.59	2	57.71	6.25	127166	2	111.97		127166		
207.278	3.185	-2.382	-35.85	63.38	26.59	2	57.53	6.22	127166	2	116.06		127166		
207.212	3.028	-2.404	-31.76	61.15	26.59	2	57.37	6.18	127166	2	120.13		127166		
207.147	2.870	-2.422	-27.83	58.64	26.59	2	57.23	6.15	127166	2	124.18		127166		
207.081	2.710	-2.439	-24.07	55.85	26.59	2	57.11	6.12	127166	2	128.22		127166		
207.016	2.550	-2.453	-20.51	52.79	26.59	2	57.00	6.09	127166	2	132.24		127166		
206.950	2.388	-2.465	-17.15	49.46	26.59	2	56.90	6.05	127166	2	136.25		127166		
206.884	2.226	-2.475	-14.02	45.87	26.59	2	56.81	6.02	127166	2	140.25		127166		
206.819	2.064	-2.483	-11.14	42.00	26.59	2	56.74	5.99	127166	2	144.24		127166		
206.753	1.901	-2.489	-8.51	37.87	26.59	2	56.68	5.96	127166	2	148.21		127166		
206.688	1.737	-2.493	-6.17	33.48	26.59	2	56.62	5.93	127166	2	152.18		127166		
206.622	1.573	-2.497	-4.13	28.82	26.59	2	56.58	5.90	127166	2	156.14		127166		
206.556	1.409	-2.499	-2.39	23.90	26.59	2	56.54	5.86	127166	2	160.09		127166		
206.491	1.245	-2.500	-0.99	18.72	26.59	2	56.50	5.83	127166	2	164.04		127166		
206.425	1.081	-2.500	0.06	13.28	26.59	2	56.47	5.80	127166	2	167.98		127166		
206.359	0.917	-2.500	0.74	7.60	26.59	2	56.45	5.77	127166	2	170.93		127166		
206.294	0.753	-2.499	1.07	2.51	26.59	2	56.42	5.74	127166	2	150.36		127166		
206.228	0.589	-2.498	1.10	-1.24	26.59	2	56.40	5.71	127166	2	129.80		127166		
206.162	0.425	-2.498	0.93	-3.63	26.59	2	56.39	5.68	127166	2	109.25		127166		
206.097	0.261	-2.497	0.65	-4.68	26.59	2	56.37	5.65	127166	2	88.70		127166		
206.031	0.098	-2.497	0.35	-4.39	26.59	2	56.35	5.62	127166	2	68.15		127166		
205.966	-0.066	-2.497	0.10	-2.89	26.59	2	63.55	5.59	127166	2	59.29		127166		
205.900	-0.230	-2.497	0.00	0.00	26.59	2	84.68	5.56	127166	2	54.04		127166		

\*  
 \*Phase 14 - remontée/remblai jusqu'à l'A480  
 \* REMBLAI SUR SOL 2  
 COUCHE No 7 DE 214.000 m A 212.400 m :  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.271  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 7.157  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 104937.297 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE KI = 0.426  
 (Appliqué au début du déplacement du rideau)  
 \* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.259 mm (axial)

m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa	kPa	kPa	kPa/m	kPa	kPa	kPa/m	kN
DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.53 mm					CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT							
MOMENT MAXIMUM = -133.27 m.kN/m					: 0 = EXCAVATION							
					: 1 = POUSSEE							
					: 2 = ELASTIQUE							
					: 3 = BUTEE							

( 5 IT.)  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.128 = (364.98 kN/m)/(2845.10 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.097 = (328.10 kN/m)/(3384.02 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

PHASE 14

Table with columns: NIVEAU, R I D E A U (DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP.), S O L 1 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), S O L 2 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), BUTONS/TIRANTS, ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

PHASE 14 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.49 mm
MOMENT MAXIMUM = -135.67 m.kN/m
CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT, 0 = EXCAVATION, 1 = POUSSÉE, 2 = ELASTIQUE, 3 = BUTÉE

( 6 IT. )
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.143 = (405.53 kN/m)/(2845.10 kN/m)
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m

\*\* PHASE No 15 \*\*

\*Phase 15 - palplanche avec corrosion

\* SECTION NO 1 : NOUVELLE INERTIE EI = 83559. kN.m2/m RC = 0. kPa/m

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.217 mm (axial)

PHASE 15

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	EXCAVATION:	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-1.719	2.623	0.00	0.00		3 0.00	104937	1	0.54	104937		
213.800	-1.456	2.623	0.02	0.69		3 15.52	104937	1	1.08	104937		
213.700	-1.194	2.623	0.19	2.88		3 30.99	104937	1	1.63	104937		
213.650	-1.063	2.623	0.36	4.04		3 22.16	104937	1	1.63	104937		
213.600	-0.932	2.623	0.60	5.46		3 27.65	104937	1	1.90	104937		
213.550	-0.801	2.624	0.91	7.14		3 33.12	104937	1	2.17	104937		
213.500	-0.669	2.624	1.32	9.07		3 38.56	104937	1	2.44	104937		
213.450	-0.538	2.625	1.82	11.26		3 43.97	104937	1	2.71	104937		
213.400	-0.407	2.627	2.45	13.71		3 49.35	104937	1	2.98	104937		
213.350	-0.275	2.628	3.20	16.41		3 54.69	104937	1	3.25	104937		
213.300	-0.144	2.631	4.09	19.35		3 60.00	104937	1	3.52	104937		
213.250	-0.012	2.633	5.14	22.55		3 65.28	104937	1	3.79	104937		
213.200	0.119	2.637	6.35	26.00		3 70.53	104937	1	4.06	104937		
213.150	0.251	2.641	7.74	29.69		3 75.75	104937	1	4.34	104937		
213.100	0.383	2.646	9.32	33.48		3 80.94	104937	1	4.61	104937		
213.050	0.516	2.652	11.08	36.83		2 79.97	104937	1	4.88	104937		
213.000	0.649	2.659	12.99	39.38		2 64.17	104937	1	5.15	104937		
212.950	0.782	2.668	15.01	41.12		2 48.31	104937	1	5.42	104937		
212.900	0.916	2.677	17.10	42.42		2 32.40	104937	1	5.69	104937		
212.816	1.141	2.691	10.16	-81.61		2 31.18	104937	1	5.96	104937		
212.732	1.367	2.698	3.40	-79.44		2 31.18	104937	1	5.96	104937		
212.649	1.591	2.698	-3.10	-77.26		2 32.11	104937	1	6.42	104937		
212.566	1.815	2.692	-9.43	-75.04		2 32.98	104937	1	6.87	104937		
212.483	2.038	2.679	-15.57	-72.80		2 33.81	104937	1	7.32	104937		
212.400	2.260	2.661	-21.52	-70.53		2 34.61	104937	1	7.77	104937		
212.348	2.397	2.646	-25.13	-69.10		2 35.40	104937	1	8.22	104937		
212.297	2.533	2.630	-28.67	-67.66		2 36.19	104937	1	8.67	104937		
212.245	2.669	2.611	-32.13	-66.21		2 36.68	104937	1	8.95	104937		
212.193	2.803	2.590	-35.52	-64.74		2 37.18	104937	1	9.23	104937		
212.141	2.937	2.567	-38.83	-63.27		2 37.68	104937	1	9.51	104937		
212.090	3.069	2.542	-42.06	-61.78		2 38.19	104937	1	9.79	104937		
212.038	3.200	2.515	-45.22	-60.28		2 38.71	104937	1	10.07	104937		
211.986	3.329	2.486	-48.30	-58.77		2 39.23	104937	1	10.35	104937		
211.888	3.571	2.426	-53.93	-55.85		2 39.77	104937	1	10.63	104937		
211.790	3.806	2.359	-59.27	-52.88		2 40.32	104937	1	10.91	104937		
211.691	4.034	2.286	-64.32	-49.85		2 41.39	104937	1	11.45	104937		
211.593	4.255	2.208	-69.07	-46.75		2 42.51	104937	1	11.98	104937		
211.495	4.468	2.124	-73.51	-43.59		2 43.68	104937	1	12.51	104937		
211.397	4.672	2.035	-77.63	-40.37		2 44.89	104937	1	13.04	104937		
211.298	4.868	1.942	-81.44	-37.12		2 46.14	104937	2	13.63	104937		
211.200	5.054	1.844	-84.93	-33.82		2 47.44	104937	2	14.57	104937		
211.139	5.165	1.781	-86.96	-32.44		2 48.77	104937	2	15.46	104937		
211.077	5.272	1.716	-88.90	-31.05		2 50.14	104937	2	16.30	104937		
211.016	5.375	1.650	-90.76	-29.66		2 38.72	54882	2	16.30	104937		
210.955	5.474	1.583	-92.53	-28.25		2 39.36	54882	2	16.80	104937		
210.894	5.569	1.515	-94.22	-26.82		2 40.02	54882	2	17.28	104937		
210.833	5.659	1.445	-95.82	-25.38		2 40.67	54882	2	17.74	104937		
210.771	5.746	1.374	-97.33	-23.93		2 41.33	54882	2	18.19	104937		
210.710	5.828	1.302	-98.75	-22.46		2 41.98	54882	2	18.62	104937		
210.634	5.923	1.212	-100.38	-20.60	0.74	2 42.64	54882	2	19.03	104937		
210.559	6.011	1.121	-101.86	-18.68	1.48	2 43.29	54882	2	19.42	104937		
210.483	6.092	1.028	-103.20	-16.70	2.23	2 43.94	54882	2	19.81	104937		
210.408	6.167	0.934	-104.39	-14.65	2.97	2 44.48	54882	2	20.26	104937		
210.332	6.234	0.839	-105.42	-12.54	3.71	2 45.01	54882	2	20.69	104937		
210.256	6.293	0.743	-106.28	-10.36	4.45	2 45.53	54882	2	21.11	104937		
210.181	6.346	0.647	-106.98	-8.12	5.19	2 46.04	54882	2	21.50	104937		
210.105	6.391	0.550	-107.51	-5.82	5.94	2 46.53	54882	2	21.89	104937		
210.029	6.429	0.452	-107.86	-3.47	6.68	2 47.00	54882	2	22.26	104937		
209.954	6.460	0.354	-108.03	-1.07	7.42	2 47.44	54882	2	22.62	104937		
209.878	6.483	0.257	-108.02	1.37	8.16	2 47.87	54882	2	22.98	104937		
209.803	6.498	0.159	-107.83	3.85	8.90	2 48.27	54882	2	23.48	104937		
209.727	6.507	0.062	-107.44	6.36	9.64	2 48.63	54882	2	24.05	104937		
209.651	6.508	-0.035	-106.86	8.91	10.39	2 48.97	54882	2	24.62	104937		
209.576	6.501	-0.132	-106.09	11.48	11.13	2 49.27	54882	2	25.18	104937		
209.500	6.488	-0.227	-105.13	14.09	11.87	2 49.54	54882	2	25.73	104937		
209.438	6.471	-0.306	-105.76	-21.18	12.48	2 49.77	54882	2	26.28	104937		
209.375	6.450	-0.386	-106.96	-17.24	13.10	2 49.95	54882	2	26.82	104937		
209.312	6.423	-0.466	-107.91	-13.27	13.71	2 50.09	54882	2	27.36	104937		
209.250	6.391	-0.547	-108.61	-9.25	14.32	2 50.09	54882	2	1253.19	32044908		
209.188	6.355	-0.628	-109.07	-5.19	14.94	2 50.18	54882	-1				
209.125	6.313	-0.710	-109.26	-1.10	15.55	2 50.23	54882	-1				
209.062	6.266	-0.792	-109.20	3.03	16.16	2 50.25	54882	-1				
209.000	6.214	-0.873	-108.88	7.19	16.78	2 50.26	54882	-1				
208.938	6.157	-0.955	-108.30	11.39	17.39	2 50.27	54882	-1				
208.875	6.094	-1.035	-107.46	15.63	18.00	2 50.27	54882	-1				
208.812	6.027	-1.115	-106.35	19.90	18.61	2 50.02	54882	-1				
208.750	5.955	-1.194	-104.97	24.21	19.23	2 49.98	54882	-1				
208.688	5.878	-1.272	-103.32	28.55	19.84	2 49.95	54882	-1				
208.625	5.796	-1.349	-101.40	32.93	20.45	2 49.92	54882	-1				
208.562	5.709	-1.424	-99.20	37.35	21.07	2 49.90	54882	-1				
208.500	5.618	-1.497	-96.73	41.80	21.68	2 49.89	54882	-1				

1 -504.67

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN



PHASE 15 (SUITE)

\*\* PHASE No 16 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.438	5.522	-1.569	-94.02	44.96	22.29	2	66.64	6.84	127166	2	37.89		127166		
208.375	5.422	-1.638	-91.11	48.13	22.91	2	66.38	6.80	127166	2	38.06		127166		
208.312	5.318	-1.705	-88.01	51.17	23.52	2	66.16	6.77	127166	2	38.22		127166		
208.250	5.209	-1.769	-84.72	53.84	24.13	2	65.96	6.74	127166	2	43.20		127166		
208.188	5.096	-1.832	-81.28	56.08	24.75	2	65.78	6.71	127166	2	50.66		127166		
208.125	4.980	-1.891	-77.72	57.88	25.36	2	65.63	6.67	127166	2	58.10		127166		
208.062	4.860	-1.948	-74.06	59.25	25.97	2	65.51	6.64	127166	2	65.51		127166		
208.000	4.737	-2.002	-70.32	60.19	26.59	2	65.42	6.61	127166	2	72.89		127166		
207.934	4.604	-2.055	-66.35	60.83	26.59	2	65.35	6.58	127166	2	80.25		127166		
207.869	4.467	-2.106	-62.35	61.20	26.59	2	65.31	6.55	127166	2	84.21		127166		
207.803	4.327	-2.153	-58.32	61.32	26.59	2	65.29	6.51	127166	2	88.13		127166		
207.738	4.184	-2.198	-54.30	61.18	26.59	2	65.30	6.48	127166	2	92.04		127166		
207.672	4.039	-2.239	-50.30	60.80	26.59	2	65.33	6.45	127166	2	95.92		127166		
207.606	3.891	-2.277	-46.33	60.16	26.59	2	65.39	6.41	127166	2	99.77		127166		
207.541	3.740	-2.311	-42.41	59.28	26.59	2	65.47	6.38	127166	2	103.61		127166		
207.475	3.587	-2.343	-38.55	58.16	26.59	2	65.56	6.35	127166	2	107.42		127166		
207.409	3.433	-2.372	-34.78	56.79	26.59	2	65.67	6.31	127166	2	111.22		127166		
207.344	3.276	-2.398	-31.11	55.19	26.59	2	65.80	6.28	127166	2	115.01		127166		
207.278	3.118	-2.421	-27.54	53.35	26.59	2	65.94	6.25	127166	2	118.78		127166		
207.212	2.958	-2.441	-24.11	51.27	26.59	2	66.09	6.22	127166	2	122.54		127166		
207.147	2.798	-2.459	-20.82	48.96	26.59	2	66.25	6.18	127166	2	126.29		127166		
207.081	2.636	-2.474	-17.69	46.41	26.59	2	66.42	6.15	127166	2	130.03		127166		
207.016	2.473	-2.487	-14.73	43.63	26.59	2	66.60	6.12	127166	2	133.77		127166		
206.950	2.309	-2.497	-11.97	40.62	26.59	2	66.77	6.09	127166	2	137.51		127166		
206.884	2.145	-2.506	-9.41	37.37	26.59	2	66.95	6.05	127166	2	141.24		127166		
206.819	1.981	-2.512	-7.07	33.89	26.59	2	67.13	6.02	127166	2	144.97		127166		
206.753	1.816	-2.517	-4.96	30.18	26.59	2	67.31	5.99	127166	2	148.71		127166		
206.688	1.650	-2.520	-3.11	26.23	26.59	2	67.49	5.96	127166	2	152.45		127166		
206.622	1.485	-2.522	-1.53	22.05	26.59	2	67.66	5.93	127166	2	156.19		127166		
206.556	1.319	-2.522	-0.22	17.63	26.59	2	67.83	5.90	127166	2	159.93		127166		
206.491	1.154	-2.522	0.78	12.97	26.59	2	67.99	5.86	127166	2	163.68		127166		
206.425	0.988	-2.521	1.47	8.08	26.59	2	68.15	5.83	127166	2	167.44		127166		
206.359	0.823	-2.520	1.84	2.99	26.59	2	68.30	5.80	127166	2	171.20		127166		
206.294	0.658	-2.518	1.88	-1.50	26.59	2	68.45	5.77	127166	2	173.97		127166		
206.228	0.492	-2.517	1.67	-4.63	26.59	2	68.59	5.74	127166	2	153.24		127166		
206.162	0.327	-2.516	1.30	-6.39	26.59	2	68.73	5.71	127166	2	132.52		127166		
206.097	0.162	-2.515	0.86	-6.78	26.59	2	68.86	5.68	127166	2	111.82		127166		
206.031	-0.003	-2.514	0.44	-5.80	26.59	2	68.99	5.65	127166	2	91.12		127166		
205.966	-0.168	-2.514	0.13	-3.61	26.59	2	69.12	5.62	127166	2	70.42		127166		
205.900	-0.333	-2.514	0.00	0.00	26.59	2	76.47	5.59	127166	2	61.41		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m		kPa	kPa	kPa/m		kN

\*\*  
 \*Phase 16 - mémorisation  
 \* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.217 mm (axial)

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.51 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM = -109.26 m.kN/m	DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION
	DU SOL : 1 = POUSSÉE
	: 2 = ELASTIQUE
	: 3 = BUTÉE

( 5 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.146 = (416.80 kN/m)/(2845.10 kN/m)  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.078 = (382.49 kN/m)/(4934.24 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

PHASE 16

Table with columns: R I D E A U, S O L 1, S O L 2, BUTONS/TIRANTS, NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Contains data for various levels and soil types.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 16 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Continuation of data from page 49.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.51 mm
MOMENT MAXIMUM = -109.26 m.kN/m
CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT, 0 = EXCAVATION, 1 = POUSSÉE, 2 = ELASTIQUE, 3 = BUTÉE

( 5 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.146 = (416.80 kN/m)/(2845.10 kN/m)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.078 = (382.49 kN/m)/(4934.24 kN/m) SANS INTERET SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 17 \*\*

\*Phase 17 - séisme +

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.285 mm (axial)

PHASE 17

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 214.00 m						
						NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 208.00 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-1.730	2.628	0.00	0.00		3	0.00		104937	1	0.54		104937		
213.800	-1.467	2.628	0.02	0.69		3	15.52	1.20	104937	1	1.08		104937		
213.700	-1.204	2.628	0.19	2.88		3	30.99	2.36	104937	1	1.63		104937		
						3	22.16	2.36	104937	1	1.63		104937		
213.650	-1.073	2.628	0.36	4.04		3	27.65	2.91	104937	1	1.90		104937		
213.600	-0.941	2.628	0.60	5.46		3	33.12	3.43	104937	1	2.17		104937		
213.550	-0.810	2.629	0.91	7.14		3	38.56	3.92	104937	1	2.44		104937		
213.500	-0.679	2.629	1.32	9.07		3	43.97	4.38	104937	1	2.71		104937		
213.450	-0.547	2.630	1.82	11.26		3	49.35	4.80	104937	1	2.98		104937		
213.400	-0.416	2.631	2.45	13.71		3	54.69	5.20	104937	1	3.25		104937		
213.350	-0.284	2.633	3.20	16.41		3	60.00	5.56	104937	1	3.52		104937		
213.300	-0.152	2.635	4.09	19.35		3	65.28	5.89	104937	1	3.79		104937		
213.250	-0.020	2.638	5.14	22.55		3	70.53	6.18	104937	1	4.06		104937		
213.200	0.112	2.641	6.35	26.00		3	75.75	6.45	104937	1	4.34		104937		
213.150	0.244	2.646	7.74	29.69		3	80.94	6.70	104937	1	4.61		104937		
213.100	0.376	2.651	9.32	33.50		2	80.74	6.92	104937	1	4.88		104937		
213.050	0.509	2.657	11.08	36.89		2	64.92	7.11	104937	1	5.15		104937		
213.000	0.642	2.664	13.00	39.47		2	49.03	7.29	104937	1	5.42		104937		
212.950	0.775	2.672	15.02	41.25		2	33.10	7.44	104937	1	5.69		104937		
212.900	0.909	2.682	17.11	42.58		2	31.86	7.58	104937	1	5.96		104937		
				-84.22		2	31.86	7.58	104937	1	5.96		104937		
212.816	1.135	2.696	10.14	-82.03		2	32.74	7.77	104937	1	6.42		104937		1 -507.21
212.732	1.361	2.702	3.35	-79.81		2	33.57	7.93	104937	1	6.87		104937		
212.649	1.586	2.702	-3.18	-77.58		2	34.36	8.05	104937	1	7.32		104937		
212.566	1.810	2.696	-9.53	-75.32		2	35.12	8.15	104937	1	7.77		104937		
212.483	2.033	2.684	-15.69	-73.03		2	35.87	8.23	104937	1	8.22		104937		
212.400	2.256	2.665	-21.66	-70.72		2	36.62	8.29	104937	1	8.67		104937		
212.348	2.393	2.650	-25.28	-69.27		2	37.09	8.32	104937	1	8.95		104937		
212.297	2.530	2.634	-28.83	-67.81		2	37.57	8.34	104937	1	9.23		104937		
212.245	2.665	2.615	-32.30	-66.34		2	38.05	8.36	104937	1	9.51		104937		
212.193	2.800	2.594	-35.69	-64.86		2	38.53	8.37	104937	1	9.79		104937		
212.141	2.934	2.571	-39.01	-63.37		2	39.03	8.38	104937	1	10.07		104937		
212.090	3.066	2.545	-42.25	-61.86		2	39.54	8.39	104937	1	10.35		104937		
212.038	3.197	2.518	-45.41	-60.35		2	40.06	8.39	104937	1	10.63		104937		
211.986	3.327	2.489	-48.49	-58.82		2	40.58	8.39	104937	1	10.91		104937		
211.888	3.568	2.429	-54.13	-55.88		2	41.62	8.39	104937	1	11.45		104937		
211.790	3.804	2.362	-59.47	-52.89		2	42.71	8.38	104937	1	11.98		104937		
211.691	4.032	2.289	-64.52	-49.84		2	43.85	8.36	104937	1	12.51		104937		
211.593	4.253	2.210	-69.27	-46.72		2	45.04	8.33	104937	1	13.04		104937		
211.495	4.467	2.126	-73.70	-43.55		2	46.27	8.30	104937	1	13.58		104937		
211.397	4.671	2.037	-77.82	-40.31		2	47.54	8.27	104937	2	14.47		104937		
211.298	4.867	1.943	-81.62	-37.04		2	48.86	8.23	104937	2	15.38		104937		
211.200	5.053	1.845	-85.10	-33.73		2	50.20	8.20	104937	2	16.24		104937		
						2	38.75	8.20	54882	2	16.24		104937		
211.139	5.164	1.782	-87.13	-32.35		2	39.39	8.17	54882	2	16.74		104937		
211.077	5.271	1.718	-89.06	-30.96		2	40.04	8.15	54882	2	17.23		104937		
211.016	5.375	1.652	-90.92	-29.55		2	40.69	8.12	54882	2	17.70		104937		
210.955	5.474	1.584	-92.68	-28.14		2	41.34	8.09	54882	2	18.16		104937		
210.894	5.569	1.516	-94.36	-26.71		2	42.00	8.06	54882	2	18.59		104937		
210.833	5.659	1.446	-95.96	-25.27		2	42.65	8.04	54882	2	19.01		104937		
210.771	5.746	1.375	-97.46	-23.82		2	43.30	8.01	54882	2	19.41		104937		
210.710	5.828	1.303	-98.87	-22.35		2	43.94	7.98	54882	2	19.80		104937		
210.634	5.923	1.213	-100.49	-20.49	0.74	2	44.48	7.94	54882	2	20.26		104937		
210.559	6.011	1.121	-101.97	-18.57	1.48	2	45.01	7.90	54882	2	20.69		104937		
210.483	6.092	1.028	-103.30	-16.59	2.23	2	45.53	7.87	54882	2	21.11		104937		
210.408	6.167	0.934	-104.48	-14.54	2.97	2	46.03	7.83	54882	2	21.51		104937		
210.332	6.234	0.839	-105.50	-12.43	3.71	2	46.52	7.79	54882	2	21.90		104937		
210.256	6.294	0.743	-106.36	-10.25	4.45	2	46.99	7.75	54882	2	22.27		104937		
210.181	6.346	0.647	-107.05	-8.02	5.19	2	47.44	7.71	54882	2	22.64		104937		
210.105	6.391	0.550	-107.57	-5.72	5.94	2	47.86	7.68	54882	2	22.99		104937		
210.029	6.429	0.452	-107.91	-3.36	6.68	2	48.26	7.64	54882	2	23.49		104937		
209.954	6.460	0.354	-108.07	-0.97	7.42	2	48.63	7.60	54882	2	24.07		104937		
209.878	6.483	0.257	-108.06	1.47	8.16	2	48.96	7.56	54882	2	24.63		104937		
209.803	6.499	0.159	-107.85	3.95	8.90	2	49.27	7.52	54882	2	25.19		104937		
209.727	6.507	0.061	-107.46	6.46	9.64	2	49.53	7.48	54882	2	25.75		104937		
209.651	6.508	-0.036	-106.87	9.00	10.39	2	49.76	7.44	54882	2	26.29		104937		
209.576	6.502	-0.132	-106.09	11.58	11.13	2	49.95	7.40	54882	2	26.83		104937		
209.500	6.488	-0.228	-105.12	14.18	11.87	2	50.09	7.36	54882	2	27.37		104937		
					11.87	2	50.09	7.36	54882	2	1256.22		32044908		
209.438	6.471	-0.306	-105.75	-21.18	12.48	2	50.17	7.33	54882	-1					
209.375	6.450	-0.386	-106.95	-17.25	13.10	2	50.22	7.29	54882	-1					
209.312	6.423	-0.466	-107.90	-13.27	13.71	2	50.25	7.26	54882	-1					
209.250	6.391	-0.547	-108.61	-9.25	14.32	2	50.26	7.23	54882	-1					
209.188	6.355	-0.629	-109.06	-5.20	14.94	2	50.25	7.20	54882	-1					
209.125	6.313	-0.710	-109.26	-1.10	15.55	2	50.22	7.16	54882	-1					
209.062	6.266	-0.792	-109.20	3.03	16.16	2	50.19	7.13	54882	-1					
209.000	6.214	-0.874	-108.88	7.19	16.78	2	50.15	7.10	54882	-1					
208.938	6.157	-0.955	-108.30	11.39	17.39	2	50.11	7.06	54882	-1					
208.875	6.095	-1.035	-107.45	15.63	18.00	2	50.06	7.03	54882	-1					
208.812	6.027	-1.115	-106.34	19.90	18.61	2	50.02	7.00	54882	-1					
208.750	5.955	-1.194	-104.96	24.21	19.23	2	49.98	6.97	54882	-1					
208.688	5.878	-1.272	-103.32	28.55	19.84	2	49.95	6.93	54882	-1					
208.625	5.796	-1.349	-101.39	32.93	20.45	2	49.92	6.90	54882	-1					
208.562	5.709	-1.424	-99.20	37.35	21.07	2	49.90	6.87	54882	-1					
208.500	5.618	-1.497	-96.73	41.8											

PHASE 17 (SUITE)

\*\* PHASE No 18 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.438	5.522	-1.569	-94.01	44.96	22.29	2	66.63	6.84	127166	2	37.89		127166		
208.375	5.422	-1.638	-91.11	48.13	22.91	2	66.38	6.80	127166	2	38.06		127166		
208.312	5.318	-1.705	-88.00	51.16	23.52	2	66.16	6.77	127166	2	38.22		127166		
208.250	5.209	-1.769	-84.72	53.84	24.13	2	65.96	6.74	127166	2	43.20		127166		
208.188	5.096	-1.832	-81.28	56.07	24.75	2	65.78	6.71	127166	2	50.66		127166		
208.125	4.980	-1.891	-77.72	57.87	25.36	2	65.63	6.67	127166	2	58.10		127166		
208.062	4.860	-1.948	-74.06	59.24	25.97	2	65.51	6.64	127166	2	65.51		127166		
208.000	4.737	-2.002	-70.32	60.19	26.59	2	65.42	6.61	127166	2	72.89		127166		
207.934	4.604	-2.055	-66.35	60.82	26.59	2	65.35	6.58	127166	2	80.25		127166		
207.869	4.467	-2.106	-62.34	61.20	26.59	2	65.31	6.55	127166	2	84.21		127166		
207.803	4.327	-2.153	-58.32	61.32	26.59	2	65.29	6.51	127166	2	88.13		127166		
207.738	4.184	-2.198	-54.30	61.18	26.59	2	65.30	6.48	127166	2	92.04		127166		
207.672	4.039	-2.239	-50.30	60.79	26.59	2	65.33	6.45	127166	2	95.91		127166		
207.606	3.891	-2.277	-46.33	60.16	26.59	2	65.39	6.41	127166	2	99.77		127166		
207.541	3.740	-2.311	-42.41	59.28	26.59	2	65.47	6.38	127166	2	103.61		127166		
207.475	3.587	-2.343	-38.55	58.15	26.59	2	65.56	6.35	127166	2	107.42		127166		
207.409	3.433	-2.372	-34.78	56.79	26.59	2	65.67	6.31	127166	2	111.22		127166		
207.344	3.276	-2.398	-31.10	55.19	26.59	2	65.80	6.28	127166	2	115.01		127166		
207.278	3.118	-2.421	-27.54	53.35	26.59	2	65.94	6.25	127166	2	118.78		127166		
207.212	2.958	-2.441	-24.11	51.27	26.59	2	66.09	6.22	127166	2	122.54		127166		
207.147	2.798	-2.459	-20.82	48.96	26.59	2	66.26	6.18	127166	2	126.29		127166		
207.081	2.636	-2.474	-17.69	46.41	26.59	2	66.42	6.15	127166	2	130.03		127166		
207.016	2.473	-2.487	-14.73	43.63	26.59	2	66.60	6.12	127166	2	133.77		127166		
206.950	2.309	-2.497	-11.97	40.62	26.59	2	66.77	6.09	127166	2	137.51		127166		
206.884	2.145	-2.506	-9.41	37.37	26.59	2	66.95	6.05	127166	2	141.24		127166		
206.819	1.981	-2.512	-7.07	33.89	26.59	2	67.13	6.02	127166	2	144.97		127166		
206.753	1.816	-2.517	-4.96	30.17	26.59	2	67.31	5.99	127166	2	148.71		127166		
206.688	1.650	-2.520	-3.11	26.23	26.59	2	67.49	5.96	127166	2	152.45		127166		
206.622	1.485	-2.522	-1.53	22.04	26.59	2	67.66	5.93	127166	2	156.19		127166		
206.556	1.319	-2.522	-0.22	17.63	26.59	2	67.83	5.90	127166	2	159.93		127166		
206.491	1.154	-2.522	0.78	12.97	26.59	2	67.99	5.86	127166	2	163.68		127166		
206.425	0.988	-2.521	1.47	8.08	26.59	2	68.15	5.83	127166	2	167.44		127166		
206.359	0.823	-2.520	1.84	2.99	26.59	2	68.30	5.80	127166	2	171.20		127166		
206.294	0.658	-2.518	1.88	-1.51	26.59	2	68.45	5.77	127166	2	173.97		127166		
206.228	0.492	-2.517	1.67	-4.63	26.59	2	68.59	5.74	127166	2	153.24		127166		
206.162	0.327	-2.516	1.30	-6.39	26.59	2	68.73	5.71	127166	2	132.52		127166		
206.097	0.162	-2.515	0.86	-6.78	26.59	2	68.86	5.68	127166	2	111.81		127166		
206.031	-0.003	-2.514	0.44	-5.80	26.59	2	68.99	5.65	127166	2	91.12		127166		
205.966	-0.168	-2.514	0.13	-3.61	26.59	2	69.12	5.62	127166	2	70.42		127166		
205.900	-0.333	-2.514	0.00	0.00	26.59	2	76.47	5.59	127166	2	61.41		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m		kPa	kPa	kPa/m		kN

\*  
 \*Phase 18 - séisme -  
 \* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.201 mm (axial)

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.51 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM = -109.26 m.kN/m	DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION
	DU SOL : 1 = POUSSEE
	: 2 = ELASTIQUE
	: 3 = BUTEE

( 5 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.147 = (417.50 kN/m)/(2845.10 kN/m)  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.078 = (382.55 kN/m)/(4934.24 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m



PHASE 18

NIVEAU	R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	EXCAVATION:	NAPPE D'EAU:	SURC. CAQUOT:	EXCAVATION:	NAPPE D'EAU:	SURC. CAQUOT:	
213.900	-1.726	2.627	0.00	0.00		1	0.00		2	0.94		104937
213.800	-1.463	2.627	0.02	0.67		2	15.13	1.20	2	1.48		104937
213.700	-1.201	2.627	0.18	2.83		2	30.60	2.36	2	2.01		104937
213.650	-1.069	2.627	0.35	3.96		2	21.77	2.36	2	2.01		104937
213.600	-0.938	2.628	0.58	5.36		2	27.27	2.91	2	2.28		104937
213.550	-0.806	2.628	0.89	7.02		2	32.74	3.43	2	2.55		104937
213.500	-0.675	2.629	1.29	8.94		2	38.18	3.92	2	2.82		104937
213.450	-0.544	2.630	1.79	11.11		2	43.59	4.38	2	3.09		104937
213.400	-0.412	2.631	2.41	13.53		2	48.97	4.80	2	3.36		104937
213.350	-0.280	2.633	3.15	16.21		2	54.32	5.20	2	3.63		104937
213.300	-0.149	2.635	4.03	19.14		2	59.63	5.56	2	3.89		104937
213.250	-0.017	2.637	5.07	22.32		2	64.91	5.89	2	4.16		104937
213.200	0.115	2.641	6.27	25.75		2	70.17	6.18	2	4.43		104937
213.150	0.247	2.645	7.65	29.43		2	75.39	6.45	2	4.70		104937
213.100	0.380	2.650	9.21	33.21		2	80.59	6.70	2	4.96		104937
213.050	0.512	2.656	10.96	36.56		2	80.39	6.92	2	5.23		104937
213.000	0.645	2.663	12.86	39.11		2	64.57	7.11	2	5.50		104937
212.950	0.778	2.671	14.86	40.85		2	48.69	7.29	2	5.77		104937
212.900	0.912	2.681	16.93	42.15		2	32.76	7.44	2	6.03		104937
212.816	1.138	2.694	9.99	-81.68		2	31.52	7.58	2	6.30		104937
212.732	1.364	2.701	3.23	-79.50		2	31.52	7.58	2	6.30		104937
212.649	1.589	2.701	-3.28	-77.29		2	32.42	7.77	2	6.74		104937
212.566	1.813	2.695	-9.61	-75.06		2	33.26	7.93	2	7.18		104937
212.483	2.036	2.682	-15.75	-72.79		2	34.06	8.05	2	7.62		104937
212.400	2.258	2.663	-21.70	-70.51		2	34.83	8.15	2	8.06		104937
212.348	2.395	2.649	-25.31	-69.07		2	35.60	8.23	2	8.49		104937
212.297	2.532	2.632	-28.84	-67.62		2	36.36	8.29	2	8.93		104937
212.245	2.668	2.613	-32.30	-66.16		2	36.84	8.32	2	9.20		104937
212.193	2.802	2.592	-35.69	-64.69		2	37.33	8.34	2	9.47		104937
212.141	2.936	2.569	-39.00	-63.21		2	37.82	8.36	2	9.74		104937
212.090	3.068	2.544	-42.23	-61.72		2	38.31	8.37	2	10.01		104937
212.038	3.199	2.517	-45.38	-60.21		2	38.82	8.38	2	10.29		104937
211.986	3.328	2.488	-48.46	-58.70		2	39.34	8.39	2	10.56		104937
211.888	3.570	2.427	-54.08	-55.77		2	39.86	8.39	2	10.83		104937
211.790	3.805	2.360	-59.42	-52.79		2	40.40	8.39	2	11.10		104937
211.691	4.034	2.288	-64.46	-49.77		2	41.46	8.39	2	11.61		104937
211.593	4.255	2.209	-69.20	-46.67		2	42.56	8.38	2	12.13		104937
211.495	4.468	2.125	-73.63	-43.51		2	43.72	8.36	2	12.65		104937
211.397	4.672	2.036	-77.74	-40.29		2	44.92	8.33	2	13.16		104937
211.298	4.868	1.942	-81.54	-37.03		2	46.16	8.30	2	13.68		104937
211.200	5.054	1.844	-85.02	-33.74		2	47.45	8.27	2	14.56		104937
211.139	5.165	1.781	-87.05	-32.36		2	48.78	8.23	2	15.46		104937
211.077	5.272	1.717	-88.99	-30.97		2	50.13	8.20	2	16.30		104937
211.016	5.375	1.651	-90.84	-29.57		2	38.71	8.20	2	16.30		104937
210.955	5.474	1.584	-92.61	-28.17		2	39.36	8.17	2	16.81		104937
210.894	5.569	1.515	-94.29	-26.74		2	40.01	8.15	2	17.29		104937
210.833	5.660	1.445	-95.88	-25.31		2	40.67	8.12	2	17.75		104937
210.771	5.746	1.374	-97.39	-23.85		2	41.32	8.09	2	18.20		104937
210.710	5.828	1.303	-98.81	-22.38		2	41.98	8.06	2	18.63		104937
210.634	5.923	1.212	-100.43	-20.53	0.74	2	42.63	8.04	2	19.04		104937
210.559	6.011	1.121	-101.91	-18.61	1.48	2	43.28	8.01	2	19.44		104937
210.483	6.093	1.028	-103.24	-16.63	2.23	2	43.93	7.98	2	19.83		104937
210.408	6.167	0.934	-104.42	-14.59	2.97	2	44.47	7.94	2	20.28		104937
210.332	6.234	0.839	-105.45	-12.48	3.71	2	45.00	7.90	2	20.71		104937
210.256	6.294	0.743	-106.31	-10.30	4.45	2	45.52	7.87	2	21.13		104937
210.181	6.346	0.647	-107.00	-8.07	5.19	2	46.03	7.83	2	21.52		104937
210.105	6.391	0.550	-107.53	-5.77	5.94	2	46.52	7.79	2	21.91		104937
210.029	6.429	0.452	-107.87	-3.41	6.68	2	46.99	7.75	2	22.28		104937
209.954	6.460	0.354	-108.04	-1.02	7.42	2	47.44	7.71	2	22.64		104937
209.878	6.483	0.257	-108.03	1.42	8.16	2	47.86	7.68	2	22.99		104937
209.803	6.499	0.159	-107.83	3.90	8.90	2	48.26	7.64	2	23.49		104937
209.727	6.507	0.061	-107.44	6.41	9.64	2	48.63	7.60	2	24.06		104937
209.651	6.508	-0.036	-106.86	8.95	10.39	2	48.96	7.56	2	24.63		104937
209.576	6.502	-0.132	-106.08	11.53	11.13	2	49.27	7.52	2	25.19		104937
209.500	6.488	-0.228	-105.11	14.13	11.87	2	49.54	7.48	2	25.74		104937
209.438	6.471	-0.306	-105.74	-21.19	12.48	2	49.76	7.44	2	26.29		104937
209.375	6.450	-0.386	-106.94	-17.25	13.10	2	49.95	7.40	2	26.83		104937
209.312	6.423	-0.466	-107.90	-13.28	13.71	2	50.09	7.36	2	27.36		104937
209.250	6.391	-0.547	-108.60	-9.26	14.32	2	50.17	7.33	2	27.83		104937
209.188	6.355	-0.629	-109.05	-5.20	14.94	2	50.25	7.29	2	28.30		104937
209.125	6.313	-0.710	-109.25	-1.11	15.55	2	50.25	7.26	2	28.77		104937
209.062	6.266	-0.792	-109.19	3.02	16.16	2	50.26	7.23	2	29.24		104937
209.000	6.214	-0.874	-108.87	7.18	16.78	2	50.25	7.20	2	29.71		104937
208.938	6.157	-0.955	-108.29	11.38	17.39	2	50.23	7.16	2	30.18		104937
208.875	6.094	-1.035	-107.45	15.62	18.00	2	50.19	7.13	2	30.65		104937
208.812	6.027	-1.115	-106.34	19.89	18.61	2	50.15	7.10	2	31.12		104937
208.750	5.955	-1.194	-104.96	24.20	19.23	2	50.11	7.06	2	31.59		104937
208.688	5.878	-1.272	-103.31	28.54	19.84	2	50.07	7.03	2	32.06		104937
208.625	5.796	-1.349	-101.39	32.92	20.45	2	50.02	7.00	2	32.53		104937
208.562	5.709	-1.424	-99.20	37.34	21.07	2	49.98	6.97	2	33.00		104937
208.500	5.618	-1.497	-96.72	41.80	21.68	2	49.95	6.93	2	33.47		104937
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m			kN

PHASE 18 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
208.438	5.522	-1.569	-94.01	44.95	22.29	2	66.64	6.84	2	37.88		127166	
208.375	5.422	-1.638	-91.10	48.12	22.91	2	66.39	6.80	2	38.06		127166	
208.312	5.318	-1.705	-88.00	51.16	23.52	2	66.16	6.77	2	38.22		127166	
208.250	5.209	-1.769	-84.72	53.									

\*\* PHASE No 19 \*\*

\*Phase 19 - choc

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.531 mm (axial)

PHASE 19

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS
						EXCAVATION:	213.90 m		EXCAVATION:	214.00 m		
						NAPPE D'EAU:	210.71 m		NAPPE D'EAU:	208.00 m		
						SURC. CAQUOT:	0.00 kPa		SURC. CAQUOT:	0.00 kPa		
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
213.900	-1.770	2.644	0.00	0.00		3	0.00	104937	1	0.54	104937	
213.800	-1.505	2.644	0.02	0.69		3	15.52	1.20 104937	1	1.08	104937	
213.700	-1.241	2.645	0.19	2.88		3	30.99	2.36 104937	1	1.63	104937	
						3	22.16	2.36 104937	1	1.63	104937	
213.650	-1.109	2.645	0.36	4.04		3	27.65	2.91 104937	1	1.90	104937	
213.600	-0.976	2.645	0.60	5.46		3	33.12	3.43 104937	1	2.17	104937	
213.550	-0.844	2.645	0.91	7.14		3	38.56	3.92 104937	1	2.44	104937	
213.500	-0.712	2.646	1.32	9.07		3	43.97	4.38 104937	1	2.71	104937	
213.450	-0.580	2.647	1.82	11.26		3	49.35	4.80 104937	1	2.98	104937	
213.400	-0.447	2.648	2.45	13.71		3	54.69	5.20 104937	1	3.25	104937	
213.350	-0.315	2.650	3.20	16.41		3	60.00	5.56 104937	1	3.52	104937	
213.300	-0.182	2.652	4.09	19.35		3	65.28	5.89 104937	1	3.79	104937	
213.250	-0.050	2.655	5.14	22.55		3	70.53	6.18 104937	1	4.06	104937	
213.200	0.083	2.658	6.35	26.00		3	75.75	6.45 104937	1	4.34	104937	
213.150	0.216	2.663	7.74	29.69		3	80.94	6.70 104937	1	4.61	104937	
213.100	0.350	2.668	9.32	33.57		2	83.54	6.92 104937	1	4.88	104937	
213.050	0.483	2.674	11.09	37.10		2	67.62	7.11 104937	1	5.15	104937	
213.000	0.617	2.681	13.02	39.81		2	51.65	7.29 104937	1	5.42	104937	
212.950	0.751	2.689	15.06	41.72		2	35.62	7.44 104937	1	5.69	104937	
212.900	0.886	2.699	17.18	43.18		2	34.29	7.58 104937	1	5.96	104937	
						2	34.29	7.58 104937	1	5.96	104937	
212.816	1.113	2.713	10.07	-83.55		2	35.03	7.77 104937	1	6.42	104937	1 -516.43
212.732	1.341	2.719	3.17	-81.14		2	35.71	7.93 104937	1	6.87	104937	
212.649	1.567	2.719	-3.47	-78.73		2	36.35	8.05 104937	1	7.32	104937	
212.566	1.792	2.712	-9.91	-76.31		2	36.97	8.15 104937	1	7.77	104937	
212.483	2.017	2.699	-16.15	-73.88		2	37.58	8.23 104937	1	8.22	104937	
212.400	2.241	2.680	-22.18	-71.44		2	38.20	8.29 104937	1	8.67	104937	
212.348	2.379	2.666	-25.84	-69.91		2	38.58	8.32 104937	1	8.95	104937	
212.297	2.516	2.648	-29.42	-68.37		2	38.98	8.34 104937	1	9.23	104937	
212.245	2.653	2.629	-32.91	-66.83		2	39.38	8.36 104937	1	9.51	104937	
212.193	2.788	2.608	-36.33	-65.28		2	39.79	8.37 104937	1	9.79	104937	
212.141	2.922	2.584	-39.67	-63.73		2	40.21	8.38 104937	1	10.07	104937	
212.090	3.056	2.559	-42.92	-62.16		2	40.65	8.39 104937	1	10.35	104937	
212.038	3.187	2.531	-46.10	-60.59		2	41.09	8.39 104937	1	10.63	104937	
211.986	3.317	2.502	-49.19	-59.01		2	41.55	8.39 104937	1	10.91	104937	
211.888	3.560	2.440	-54.84	-55.98		2	42.47	8.39 104937	1	11.45	104937	
211.790	3.797	2.373	-60.19	-52.91		2	43.45	8.38 104937	1	11.98	104937	
211.691	4.026	2.299	-65.24	-49.79		2	44.48	8.36 104937	1	12.51	104937	
211.593	4.248	2.219	-69.98	-46.63		2	45.57	8.33 104937	1	13.04	104937	
211.495	4.462	2.134	-74.40	-43.40		2	46.71	8.30 104937	1	13.58	104937	
211.397	4.668	2.044	-78.50	-40.11		2	47.91	8.27 104937	1	14.11	104937	
211.298	4.864	1.950	-82.28	-36.78		2	49.15	8.23 104937	2	15.08	104937	
211.200	5.051	1.851	-85.73	-33.41		2	50.43	8.20 104937	2	16.00	104937	
						2	38.87	8.20 54882	2	16.00	104937	
211.139	5.162	1.787	-87.74	-32.01		2	39.50	8.17 54882	2	16.55	104937	
211.077	5.270	1.722	-89.65	-30.60		2	40.13	8.15 54882	2	17.07	104937	
211.016	5.373	1.656	-91.48	-29.18		2	40.76	8.12 54882	2	17.57	104937	
210.955	5.473	1.588	-93.23	-27.75		2	41.40	8.09 54882	2	18.05	104937	
210.894	5.568	1.519	-94.88	-26.32		2	42.04	8.06 54882	2	18.51	104937	
210.833	5.659	1.449	-96.45	-24.87		2	42.68	8.04 54882	2	18.95	104937	
210.771	5.745	1.378	-97.93	-23.41		2	43.32	8.01 54882	2	19.37	104937	
210.710	5.827	1.306	-99.32	-21.94		2	43.96	7.98 54882	2	19.77	104937	
210.634	5.923	1.215	-100.91	-20.08	0.74	2	44.49	7.94 54882	2	20.25	104937	
210.559	6.011	1.123	-102.35	-18.16	1.48	2	45.01	7.90 54882	2	20.70	104937	
210.483	6.093	1.030	-103.65	-16.18	2.23	2	45.52	7.87 54882	2	21.13	104937	
210.408	6.167	0.936	-104.80	-14.13	2.97	2	46.02	7.83 54882	2	21.54	104937	
210.332	6.234	0.840	-105.79	-12.03	3.71	2	46.50	7.79 54882	2	21.94	104937	
210.256	6.294	0.744	-106.62	-9.86	4.45	2	46.97	7.75 54882	2	22.32	104937	
210.181	6.347	0.647	-107.28	-7.63	5.19	2	47.41	7.71 54882	2	22.69	104937	
210.105	6.392	0.550	-107.77	-5.33	5.94	2	47.83	7.68 54882	2	23.04	104937	
210.029	6.430	0.452	-108.08	-2.98	6.68	2	48.23	7.64 54882	2	23.55	104937	
209.954	6.460	0.354	-108.22	-0.59	7.42	2	48.60	7.60 54882	2	24.12	104937	
209.878	6.483	0.256	-108.17	1.84	8.16	2	48.94	7.56 54882	2	24.68	104937	
209.803	6.499	0.159	-107.94	4.31	8.90	2	49.24	7.52 54882	2	25.24	104937	
209.727	6.507	0.061	-107.52	6.82	9.64	2	49.51	7.48 54882	2	25.79	104937	
209.651	6.508	-0.036	-106.91	9.35	10.39	2	49.74	7.44 54882	2	26.34	104937	
209.576	6.502	-0.132	-106.10	11.92	11.13	2	49.93	7.40 54882	2	26.87	104937	
209.500	6.488	-0.228	-105.10	14.52	11.87	2	50.07	7.36 54882	2	27.40	104937	
					11.87	2	50.07	7.36 54882	2	1267.20	32044908	
209.438	6.472	-0.307	-105.72	-21.18	12.48	2	50.15	7.33 54882	-1			
209.375	6.450	-0.386	-106.92	-17.25	13.10	2	50.21	7.29 54882	-1			
209.312	6.423	-0.467	-107.88	-13.27	13.71	2	50.24	7.26 54882	-1			
209.250	6.392	-0.548	-108.58	-9.26	14.32	2	50.24	7.23 54882	-1			
209.188	6.355	-0.629	-109.03	-5.20	14.94	2	50.24	7.20 54882	-1			
209.125	6.313	-0.711	-109.23	-1.11	15.55	2	50.21	7.16 54882	-1			
209.062	6.266	-0.792	-109.17	3.02	16.16	2	50.18	7.13 54882	-1			
209.000	6.214	-0.874	-108.85	7.18	16.78	2	50.14	7.10 54882	-1			
208.938	6.157	-0.955	-108.27	11.38	17.39	2	50.10	7.06 54882	-1			
208.875	6.095	-1.036	-107.43	15.62	18.00	2	50.06	7.03 54882	-1			
208.812	6.027	-1.116	-106.32	19.89	18.61	2	50.01	7.00 54882	-1			
208.750	5.955	-1.195	-104.94	24.20	19.23	2	49.97	6.97 54882	-1			
208.688	5.878	-1.273	-103.30	28.54	19.84	2	49.94	6.93 54882	-1			
208.625	5.796	-1.349	-101.38	32.92	20.45	2	49.91	6.90 54882	-1			
208.562	5.709	-1.424	-99.18	37.34	21.07	2	49.89	6.87 54882	-1			
208.500	5.618	-1.497	-96.71	41.79	21.68	2	49.88	6.84 54882	-1			

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 19 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Rows 208.438 to 205.900.

Summary table with columns: DEPLACEMENT MAXIMUM, MOMENT MAXIMUM, CODIFICATION, DE L'ETAT DU SOL.

( 5 IT.)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.148 = (420.06 kN/m)/(2845.10 kN/m)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.078 = (382.80 kN/m)/(4934.24 kN/m) SANS INTERET
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE de CALCUL No 20 / PHASE de TRAVAUX No 19 \*\*

\*Phase 20 - vérification MEL
\*\*\* TEST AUX ETATS LIMITES POUR CETTE PHASE DE CALCUL SEULEMENT
RESULTATS CONVENTIONNELS SANS EFFET SUR LES PHASES SUIVANTES
\* FACTEURS PARTIELS POUR UN CALCUL CONVENTIONNEL
pour le poids des sols Poids \* 1.00
pour le coefficient de pression active Ka \* 1.35
pour le coefficient de pression passive Kp \* 0.71
pour la cohésion C \* 1.00
pour la tangente de l'angle PHI tg(PHI) \* 1.00
pour les surcharges Surcharges \* 1.15
pour la pression différentielle sauf sols P.diff. \* 1.00
Effet sur la couche de terrain numéro 1 :
POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.366 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 5.112 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION C = 0.000 kPa
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) = 104937.297 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m
Effet sur la couche de terrain numéro 2 :
POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.450 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 3.536 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION C = 0.000 kPa
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) = 104937.297 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m
Effet sur la couche de terrain numéro 3 :
POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.450 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 3.536 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION C = 0.000 kPa
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) = 54882.016 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m
Effet sur la couche de terrain numéro 4 :
POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.415 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.470
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 4.074 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION C = 0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 32.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI = 0.000
EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 127166.406 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m
Effet sur la couche de terrain numéro 5 :
POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 25.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 15.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.366 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 5.112 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION C = 100.000 kPa
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) = 0.000 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 356054.500 l/m

Effet sur la couche de terrain numéro 6 :

Table of soil parameters for level 6: GH=20.000 kN/m3, GD=10.000 kN/m3, KA=0.366, KO=0.426, KP=5.112, C=0.000 kPa, PHI=35.000 DEGRES, EN POUSSEE DELTA/PHI=0.000, EN BUTEE DELTA/PHI=-0.667, COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)=104937.297 kPa/m, GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION=0.000 l/m.

Effet sur la couche de terrain numéro 7 :

Table of soil parameters for level 7: GH=20.000 kN/m3, GD=10.000 kN/m3, KA=0.366, KO=0.426, KP=5.112, C=0.000 kPa, PHI=35.000 DEGRES, EN POUSSEE DELTA/PHI=0.000, EN BUTEE DELTA/PHI=-0.667, COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)=104937.297 kPa/m, GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION=0.000 l/m.

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.207 mm (axial)

\* VERIFICATION PAR CALCUL AUX ETATS PLASTIQUES LIMITES (MEL)

\* CALCUL AUX ETATS PLASTIQUES LIMITES (MEL) INCOMPATIBLE AVEC LA CONFIGURATION

PHASE 20

Main calculation table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Includes sub-headers for R I D E A U and S O L 1/2, and EXCAVATION/NAPPE D'EAU/SURC. CAQUOT values.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN



PHASE 20 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Rows 208.438 to 205.900.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.50 mm
MOMENT MAXIMUM = -109.90 m.kN/m
CODIFICATION : 0 = EXCAVATION
DE L'ETAT : 1 = POUSSÉE
DU SOL : 2 = ELASTIQUE
3 = BUTÉE

( 7 IT.)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.210 = (431.43 kN/m)/(2056.23 kN/m)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.106 = (398.82 kN/m)/(3749.30 kN/m) SANS INTERET

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 63.39 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]

\*\*\*\*\* UNE HAUTEUR D'ECRAN REDUITE A 4.716 m PROVOQUERAIT L'INSTABILITE

PHASE 20+

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Includes sub-headers R I D E A U and S O L 1, 2. Rows 213.900 to 208.500.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa kPa kPa

PHASE 20+ (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
	5.696					2	52.77	* 1.15	127166	2	52.77	* 1.15	127166		
208.438	5.599					2	52.73	0.00	127166	2	52.73	0.00	127166		
208.375	5.497					2	52.70		127166	2	52.70		127166		
208.312	5.372					2	55.08		127166	2	55.08		127166		
208.250	5.233					2	58.73		127166	2	58.73		127166		
208.188	5.091					2	62.37		127166	2	62.37		127166		
208.125	4.945					2	66.01		127166	2	66.01		127166		
208.062	4.796					2	69.65		127166	2	69.65		127166		
208.000	4.643					2	73.30		127166	2	73.30		127166		
207.934	4.494					2	75.25		127166	2	75.25		127166		
207.869	4.342					2	77.20		127166	2	77.20		127166		
207.803	4.187					2	79.15		127166	2	79.15		127166		
207.738	4.029					2	81.11		127166	2	81.11		127166		
207.672	3.869					2	83.06		127166	2	83.06		127166		
207.606	3.706					2	85.01		127166	2	85.01		127166		
207.541	3.540					2	86.97		127166	2	86.97		127166		
207.475	3.373					2	88.92		127166	2	88.92		127166		
207.409	3.204					2	90.87		127166	2	90.87		127166		
207.344	3.033					2	92.83		127166	2	92.83		127166		
207.278	2.861					2	94.78		127166	2	94.78		127166		
207.212	2.687					2	96.74		127166	2	96.74		127166		
207.147	2.512					2	98.69		127166	2	98.69		127166		
207.081	2.336					2	100.64		127166	2	100.64		127166		
207.016	2.159					2	102.60		127166	2	102.60		127166		
206.950	1.982					2	104.55		127166	2	104.55		127166		
206.884	1.804					2	106.50		127166	2	106.50		127166		
206.819	1.625					2	108.46		127166	2	108.46		127166		
206.753	1.446					2	110.41		127166	2	110.41		127166		
206.688	1.267					2	112.37		127166	2	112.37		127166		
206.622	1.087					2	114.32		127166	2	114.32		127166		
206.556	0.908					2	116.28		127166	2	116.28		127166		
206.491	0.728					2	118.23		127166	2	118.23		127166		
206.425	0.548					2	120.18		127166	2	120.18		127166		
206.359	0.373					2	121.64		127166	2	121.64		127166		
206.294	0.289					2	111.35		127166	2	111.35		127166		
206.228	0.206					2	101.05		127166	2	101.05		127166		
206.162	0.123					2	90.76		127166	2	90.76		127166		
206.097	0.040					2	80.48		127166	2	80.48		127166		
206.031	-0.044					2	70.20		127166	2	70.20		127166		
205.966	-0.144					2	69.36		127166	2	69.36		127166		
205.900	-0.204					2	77.30		127166	2	77.30		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	* 1.15	kPa/m		kPa	* 1.15	kPa/m		kN

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.74 mm  
 MOMENT MAXIMUM = -72.06 m.kN/m

-1 = DECOLLEMENT  
 0 = EXCAVATION  
 1 = POUSSEE  
 2 = ELASTIQUE  
 3 = BUTEE

(10 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.350 = (274.47 kN/m)/(785.15 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.112 = (161.26 kN/m)/(1435.01 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 39.39 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]

\*\* PHASE de CALCUL No 21 / PHASE de TRAVAUX No 19 \*\*

\*  
 \*Phase 21 - vérification MISS  
 \*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 19  
 \*\*\* TEST AUX ETATS LIMITES POUR CETTE PHASE DE CALCUL SEULEMENT  
 RESULTATS CONVENTIONNELS SANS EFFET SUR LES PHASES SUIVANTES  
 \* FACTEURS PARTIELS POUR UN CALCUL CONVENTIONNEL  
 pour le poids des sols Poids \* 1.00  
 pour le coefficient de pression active Ka \* 1.35  
 pour le coefficient de pression passive Kp \* 0.71  
 pour la cohésion C \* 1.00  
 pour la tangente de l'angle PHI tg(PHI) \* 1.00  
 pour les surcharges Surcharges \* 1.15  
 pour la pression différentielle sauf sols P.diff. \* 1.00  
 Effet sur la couche de terrain numéro 1 :  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.366 [ Facteur partiel : 1.35 ]  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 5.112 [ Facteur partiel : 0.71 ]  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 104937.297 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m  
 Effet sur la couche de terrain numéro 2 :  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.450 [ Facteur partiel : 1.35 ]  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.500  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 3.536 [ Facteur partiel : 0.71 ]  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 104937.297 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m  
 Effet sur la couche de terrain numéro 3 :  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.450 [ Facteur partiel : 1.35 ]  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.500  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 3.536 [ Facteur partiel : 0.71 ]  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 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) = 54882.016 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m  
 Effet sur la couche de terrain numéro 4 :  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.415 [ Facteur partiel : 1.35 ]  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.470  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 4.074 [ Facteur partiel : 0.71 ]  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 32.000 DEGRES  
 EN POUSSEE DELTA/PHI = 0.000  
 EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
 COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 127166.406 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 l/m  
 Effet sur la couche de terrain numéro 5 :  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 25.000 kN/m3  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 15.000 kN/m3  
 COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.366 [ Facteur partiel : 1.35 ]  
 COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 5.112 [ Facteur partiel : 0.71 ]  
 COHESION C = 100.000 kPa  
 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) = 0.000 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 356054.500 l/m

Effet sur la couche de terrain numéro 6 :

Table of soil parameters for level 6: GH=20.000 kN/m3, GD=10.000 kN/m3, KA=0.366, KO=0.426, KP=5.112, PHI=35.000, etc.

Effet sur la couche de terrain numéro 7 :

Table of soil parameters for level 7: GH=20.000 kN/m3, GD=10.000 kN/m3, KA=0.366, KO=0.426, KP=5.112, PHI=35.000, etc.

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.207 mm (axial)

PHASE 21

Main calculation table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., etc. Includes data for levels 213.900 to 208.500.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa/m kPa kPa kPa/m kN

PHASE 21 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Rows 208.438 to 205.900.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.50 mm
MOMENT MAXIMUM = -109.90 m.kN/m
CODIFICATION : 0 = EXCAVATION
DE L'ETAT : 1 = POUSSÉE
DU SOL : 2 = ELASTIQUE
3 = BUTÉE

( 7 IT.)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.210 = (431.43 kN/m)/(2056.23 kN/m)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.106 = (398.82 kN/m)/(3749.30 kN/m) SANS INTERET

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 63.39 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]

\*\*\*\*\* UNE HAUTEUR D'ECRAN REDUITE A 4.716 m PROVOQUERAIT L'INSTABILITE

PHASE 21+

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE. Includes sub-tables for R I D E A U and S O L 1/2. Rows 213.900 to 208.500.

m mm /1000 m.kN/m kN/m kPa kPa kPa kPa kPa kPa



PHASE 21+ (SUITE)

\*\* PHASE de CALCUL No 22 / PHASE de TRAVAUX No 20 \*\*

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
	5.696					2	52.77	* 1.15	127166	2	52.77	* 1.15	127166		
208.438	5.599					2	52.73	0.00	127166	2	52.73	0.00	127166		
208.375	5.497					2	52.70		127166	2	52.70		127166		
208.312	5.372					2	55.08		127166	2	55.08		127166		
208.250	5.233					2	58.73		127166	2	58.73		127166		
208.188	5.091					2	62.37		127166	2	62.37		127166		
208.125	4.945					2	66.01		127166	2	66.01		127166		
208.062	4.796					2	69.65		127166	2	69.65		127166		
208.000	4.643					2	73.30		127166	2	73.30		127166		
207.934	4.494					2	75.25		127166	2	75.25		127166		
207.869	4.342					2	77.20		127166	2	77.20		127166		
207.803	4.187					2	79.15		127166	2	79.15		127166		
207.738	4.029					2	81.11		127166	2	81.11		127166		
207.672	3.869					2	83.06		127166	2	83.06		127166		
207.606	3.706					2	85.01		127166	2	85.01		127166		
207.541	3.540					2	86.97		127166	2	86.97		127166		
207.475	3.373					2	88.92		127166	2	88.92		127166		
207.409	3.204					2	90.87		127166	2	90.87		127166		
207.344	3.033					2	92.83		127166	2	92.83		127166		
207.278	2.861					2	94.78		127166	2	94.78		127166		
207.212	2.687					2	96.74		127166	2	96.74		127166		
207.147	2.512					2	98.69		127166	2	98.69		127166		
207.081	2.336					2	100.64		127166	2	100.64		127166		
207.016	2.159					2	102.60		127166	2	102.60		127166		
206.950	1.982					2	104.55		127166	2	104.55		127166		
206.884	1.804					2	106.50		127166	2	106.50		127166		
206.819	1.625					2	108.46		127166	2	108.46		127166		
206.753	1.446					2	110.41		127166	2	110.41		127166		
206.688	1.267					2	112.37		127166	2	112.37		127166		
206.622	1.087					2	114.32		127166	2	114.32		127166		
206.556	0.908					2	116.28		127166	2	116.28		127166		
206.491	0.728					2	118.23		127166	2	118.23		127166		
206.425	0.548					2	120.18		127166	2	120.18		127166		
206.359	0.373					2	121.64		127166	2	121.64		127166		
206.294	0.289					2	111.35		127166	2	111.35		127166		
206.228	0.206					2	101.05		127166	2	101.05		127166		
206.162	0.123					2	90.76		127166	2	90.76		127166		
206.097	0.040					2	80.48		127166	2	80.48		127166		
206.031	-0.044					2	70.20		127166	2	70.20		127166		
205.966	-0.144					2	69.36		127166	2	69.36		127166		
205.900	-0.204					2	77.30		127166	2	77.30		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	* 1.15	kPa		kPa	* 1.15	kPa/m		kN

\*  
 \*Phase 22 - Crue Q500 du Drac

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 19

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.299 mm (axial)

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.74 mm

MOMENT MAXIMUM = -72.06 m.kN/m

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

(10 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.350 = (274.47 kN/m)/(785.15 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.112 = (161.26 kN/m)/(1435.01 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 39.39 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]

PHASE 22

Table with columns: R I D E A U (NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP.), S O L 1 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), S O L 2 (EXCAVATION, NAPPE D'EAU, SURC. CAQUOT), BUTONS/TIRANTS, ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

PHASE 22 (SUITE)

Table with columns: NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.51 mm
MOMENT MAXIMUM = -109.23 m.kN/m
CODIFICATION : 0 = EXCAVATION
DE L'ETAT : 1 = POUSSEE
DU SOL : 2 = ELASTIQUE
3 = BUTEE

( 6 IT. )
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.147 = (418.44 kN/m)/(2845.10 kN/m)
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.078 = (384.39 kN/m)/(4934.24 kN/m) SANS INTERET
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.13 kN/m
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\*\* CALCUL TERMINE

COURBES ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 22 (Hors tests aux états limites)

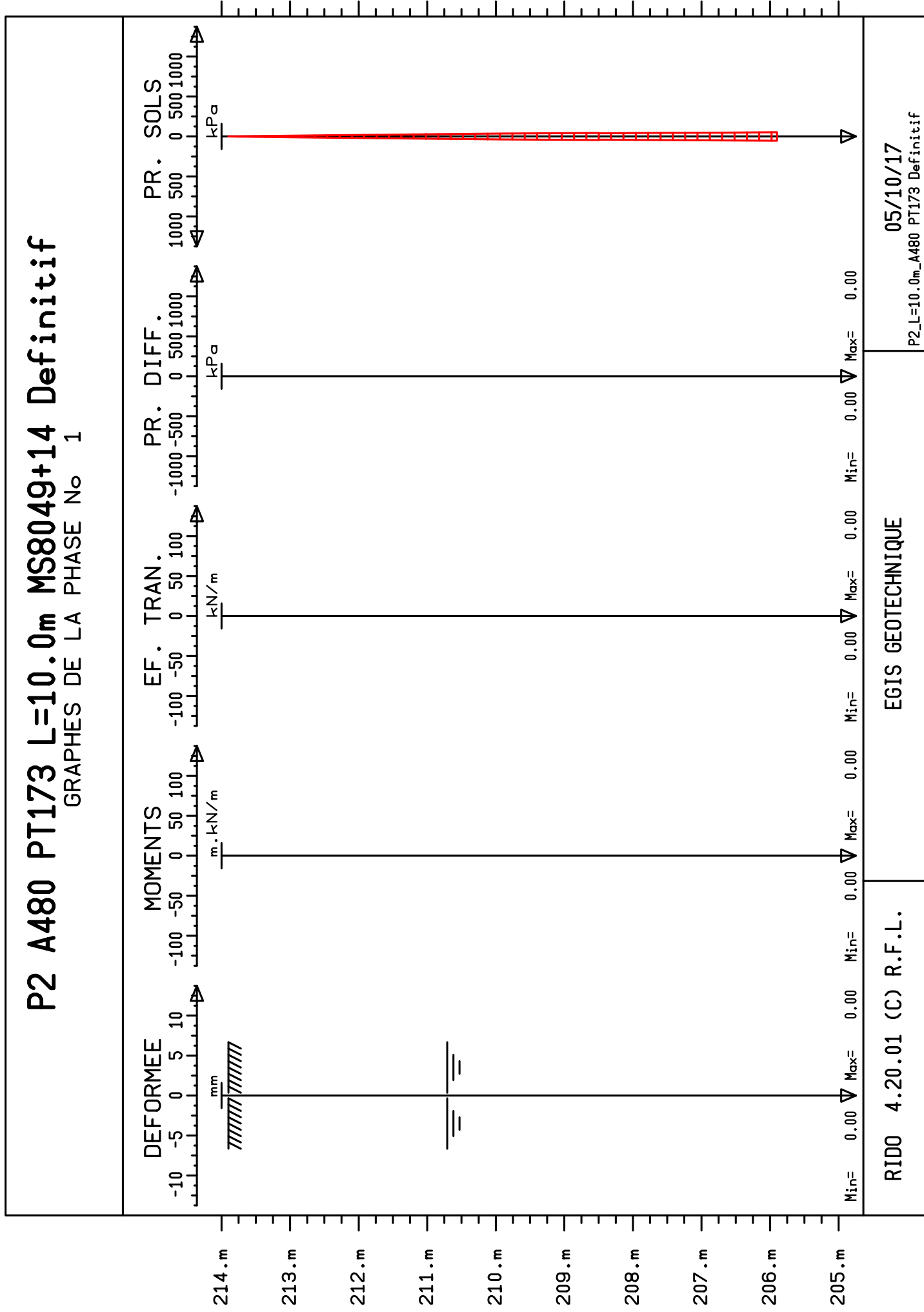
(la totalité des phases)

NIVEAU	E. TRAN MINI	E. TRAN MAXI	NIVEAU	MOMENT MINI	MOMENT MAXI
214.000	0.00	0.00	214.000	0.00	0.00
213.950	0.00	0.00	213.950	0.00	0.00
213.900	0.00	0.00	213.900	0.00	0.00
213.800	0.00	0.78	213.800	0.00	0.03
213.700	0.00	3.10	213.700	0.00	0.21
213.650	0.00	4.35	213.650	0.00	0.39
213.600	0.00	5.87	213.600	0.00	0.65
213.550	0.00	7.66	213.550	0.00	0.98
213.500	0.00	9.72	213.500	0.00	1.42
213.450	-0.02	12.05	213.450	0.00	1.96
213.400	-0.06	14.66	213.400	0.00	2.63
213.350	-0.09	17.52	213.350	0.00	3.43
213.300	-0.13	20.65	213.300	0.00	4.38
213.250	-0.16	24.05	213.250	0.00	5.50
213.200	-0.18	27.71	213.200	0.00	6.79
213.150	-0.21	31.60	213.150	-0.01	8.27
213.100	-0.22	35.20	213.100	-0.02	9.95
213.050	-0.23	38.00	213.050	-0.03	11.78
213.000	-0.24	40.00	213.000	-0.04	13.73
212.950	-0.25	41.72	212.950	-0.06	15.77
212.900	-0.25	43.18	212.900	-0.07	17.85
	-89.76	8.00		-0.07	17.85
212.816	-88.44	9.23	212.816	-0.09	11.21
212.732	-87.01	10.52	212.732	-0.11	5.09
212.649	-85.48	11.85	212.649	-6.09	5.28
212.566	-83.84	13.24	212.566	-13.12	6.32
212.483	-82.08	14.68	212.483	-20.01	7.48
212.400	-80.22	16.18	212.400	-26.75	8.76
212.348	-79.01	17.00	212.348	-30.87	9.62
212.297	-77.77	17.58	212.297	-34.92	10.52
212.245	-76.50	17.91	212.245	-38.91	11.44
212.193	-75.20	17.99	212.193	-42.84	12.37
212.141	-73.93	17.83	212.141	-46.69	13.29
212.090	-72.88	17.42	212.090	-50.48	14.21
212.038	-71.81	16.77	212.038	-54.20	15.09
211.986	-70.73	15.87	211.986	-57.84	15.94
211.888	-68.62	13.48	211.888	-64.55	17.39
211.790	-66.44	10.23	211.790	-70.99	18.56
211.691	-64.21	6.74	211.691	-77.14	19.39
211.593	-61.91	3.55	211.593	-82.99	19.89
211.495	-59.55	0.65	211.495	-88.53	20.10
211.397	-57.13	0.08	211.397	-93.74	20.03
211.298	-54.64	0.09	211.298	-98.62	19.72
211.200	-52.10	0.10	211.200	-103.29	19.18
211.139	-50.48	0.10	211.139	-106.43	18.77
211.077	-48.84	0.10	211.077	-109.47	18.34
211.016	-47.17	0.10	211.016	-112.41	17.89
210.955	-45.48	0.10	210.955	-115.25	17.42
210.894	-43.77	0.09	210.894	-117.98	16.94
210.833	-42.03	0.09	210.833	-120.61	16.44
210.771	-40.27	0.09	210.771	-123.13	15.94
210.710	-38.48	0.09	210.710	-125.54	15.42
210.634	-36.22	0.09	210.634	-128.37	14.77
210.559	-33.88	0.08	210.559	-131.02	14.10
210.483	-31.47	0.08	210.483	-133.49	13.43
210.408	-28.98	0.08	210.408	-135.78	12.75
210.332	-26.42	0.08	210.332	-137.87	12.07
210.256	-23.79	0.07	210.256	-139.77	11.38
210.181	-21.07	0.07	210.181	-141.47	10.70
210.105	-18.29	0.07	210.105	-142.96	10.01
210.029	-15.44	0.06	210.029	-144.23	9.34
209.954	-12.54	0.06	209.954	-145.29	8.67
209.878	-9.57	1.84	209.878	-146.12	8.02
209.803	-8.25	5.02	209.803	-146.72	7.39
209.727	-7.96	8.28	209.727	-147.08	6.77
209.651	-7.63	11.59	209.651	-147.20	6.18
209.576	-7.28	14.94	209.576	-147.08	5.62
209.500	-6.90	18.34	209.500	-146.70	5.08
209.438	-21.19	13.30	209.438	-146.19	4.66
209.375	-17.26	15.36	209.375	-145.49	4.26
209.312	-13.28	17.43	209.312	-144.62	3.89
209.250	-9.26	19.51	209.250	-143.56	3.53
209.188	-5.21	21.60	209.188	-142.31	3.21
209.125	-4.66	24.70	209.125	-140.86	2.90
209.062	-4.24	27.88	209.062	-139.22	2.62
209.000	-3.81	31.11	209.000	-137.37	2.37
208.938	-3.37	34.40	208.938	-135.33	2.15
208.875	-2.92	37.73	208.875	-133.07	1.95
208.812	-2.46	41.12	208.812	-130.61	1.78
208.750	-1.99	44.56	208.750	-128.00	1.64
208.688	-1.52	48.06	208.688	-125.35	1.53
208.625	-1.04	51.61	208.625	-122.85	1.45
208.562	-0.55	55.21	208.562	-120.08	1.40
208.500	-0.05	58.86	208.500	-117.02	1.39
208.438	-0.18	61.86	208.438	-113.72	1.38

208.375	-0.29	64.48	208.375	-110.21	1.36
208.312	-0.39	66.72	208.312	-106.48	1.34
208.250	-0.48	68.57	208.250	-102.57	1.31
208.188	-0.56	70.05	208.188	-98.49	1.28
208.125	-0.63	71.13	208.125	-94.27	1.25
208.062	-0.68	71.83	208.062	-90.05	1.20
208.000	-0.73	72.15	208.000	-85.77	1.16
207.934	-0.77	72.17	207.934	-81.21	1.11
207.869	-0.80	72.01	207.869	-76.59	1.06
207.803	-0.82	72.10	207.803	-71.94	1.01
207.738	-0.83	71.94	207.738	-67.28	0.95
207.672	-0.84	71.51	207.672	-62.62	0.90
207.606	-0.84	70.80	207.606	-57.98	0.84
207.541	-0.84	69.81	207.541	-53.39	0.79
207.475	-0.83	68.55	207.475	-48.87	0.73
207.409	-0.81	67.01	207.409	-44.42	0.68
207.344	-0.80	65.34	207.344	-40.08	0.63
207.278	-0.78	63.38	207.278	-35.85	0.57
207.212	-0.75	61.15	207.212	-31.76	0.52
207.147	-0.72	58.64	207.147	-27.83	0.48
207.081	-0.70	55.85	207.081	-24.07	0.43
207.016	-0.66	52.79	207.016	-20.51	0.38
206.950	-0.63	49.46	206.950	-17.15	0.34
206.884	-0.60	45.87	206.884	-14.02	0.30
206.819	-0.56	42.00	206.819	-11.14	0.26
206.753	-0.52	37.87	206.753	-8.51	1.08
206.688	-0.49	33.48	206.688	-6.17	2.28
206.622	-0.45	28.82	206.622	-4.13	3.19
206.556	-0.41	23.90	206.556	-2.39	3.80
206.491	-0.37	18.72	206.491	-0.99	4.10
206.425	-2.45	13.28	206.425	0.00	4.09
206.359	-6.11	7.60	206.359	0.00	3.80
206.294	-8.76	2.51	206.294	0.00	3.31
206.228	-10.41	0.00	206.228	0.00	2.67
206.162	-11.05	0.00	206.162	0.00	1.96
206.097	-10.59	0.00	206.097	0.00	1.25
206.031	-8.53	0.00	206.031	0.00	0.61
205.966	-4.83	0.00	205.966	0.00	0.16
205.900	0.00	0.00	205.900	0.00	0.00
m	kN/m	kN/m	m	m.kN/m	m.kN/m

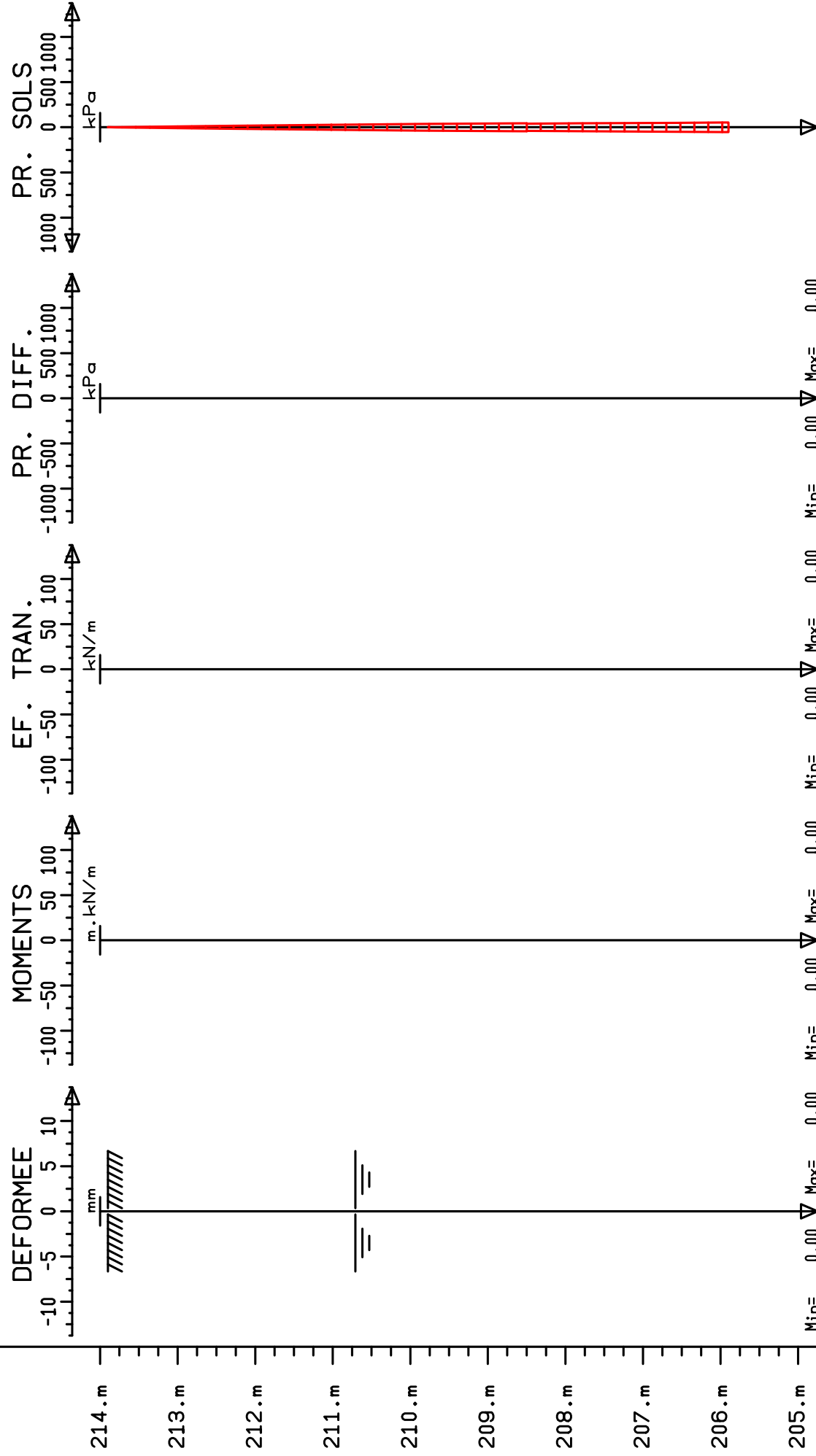
DEPLACEMENT MAXIMUM EN PHASE No 11 = 6.827 mm EN PHASE FINALE No 22 = 6.508 mm  
 MOMENT MAXIMUM EN PHASE No 12 = -147.203 m.kN/ EN PHASE FINALE No 22 = -109.230 m.kN/  
 SOL 1 (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) MAXIMUM EN PHASE No 19 = 0.148 EN PHASE FINALE No 22 = 0.147  
 SOL 2 (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) MAXIMUM EN PHASE No 11 = 0.853 EN PHASE FINALE No 22 SANS INTERET

BUTON/TIRANT		PRECHARGE		MAXIMUM		ETAT FINAL	
NUMERO	NIVEAU	PHASE	FORCE	PHASE	FORCE	PHASE	FORCE
1	212.90	9	0.00	19	-516.43	22	-507.15
	m		kN		kN		kN



# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 2



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

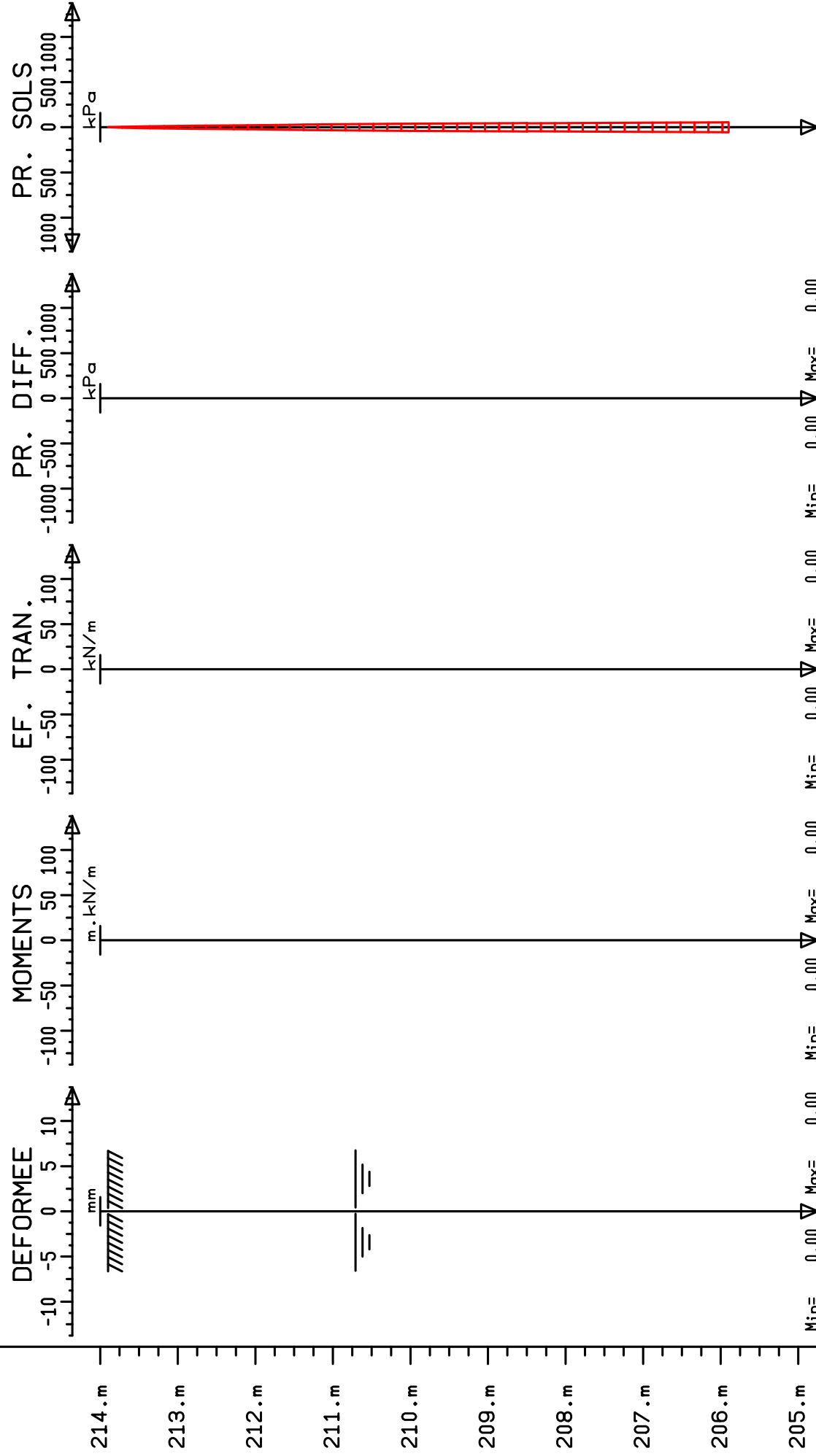
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 3



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

EGIS GEOTECHNIQUE

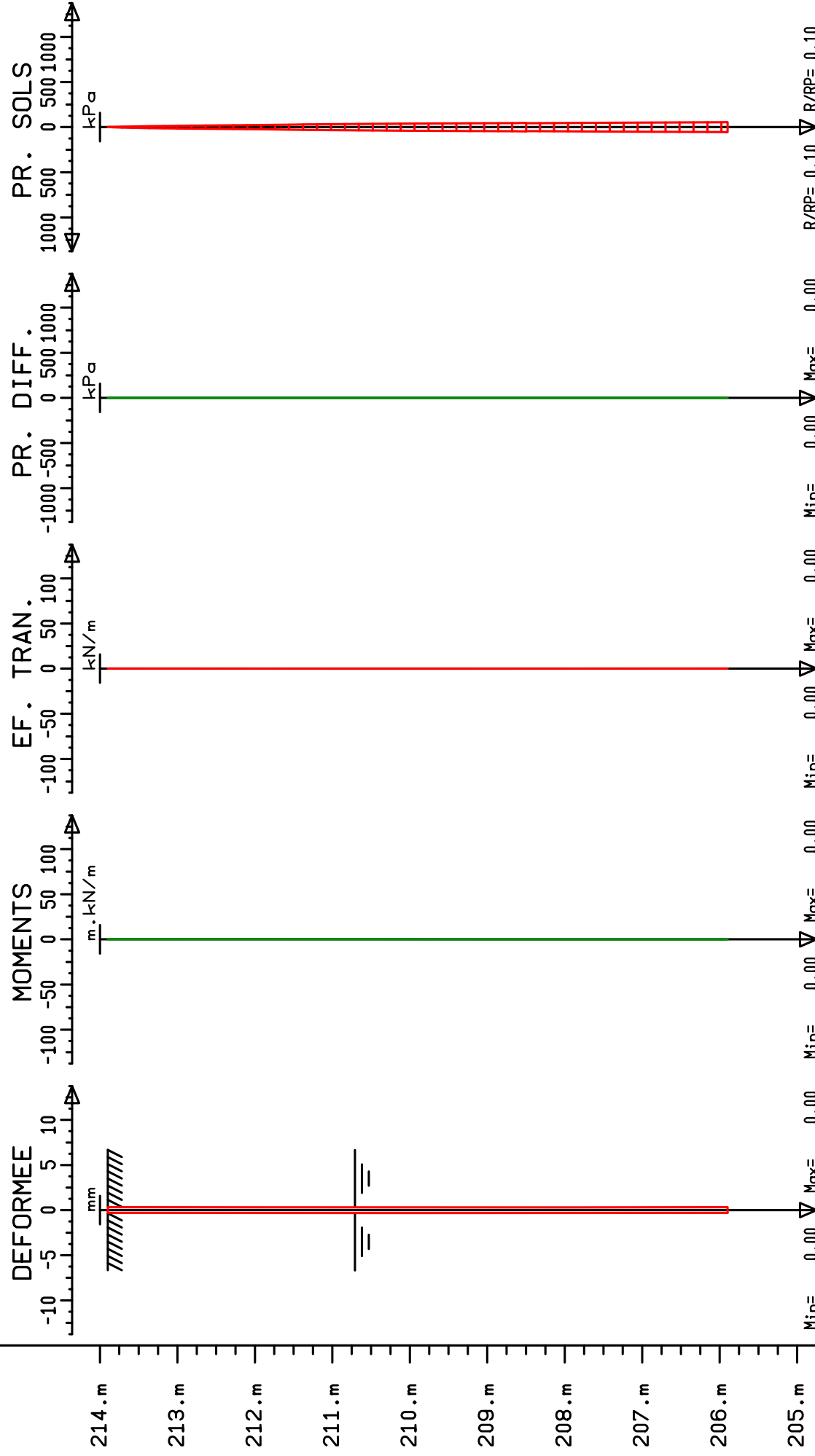
05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif



# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 4



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

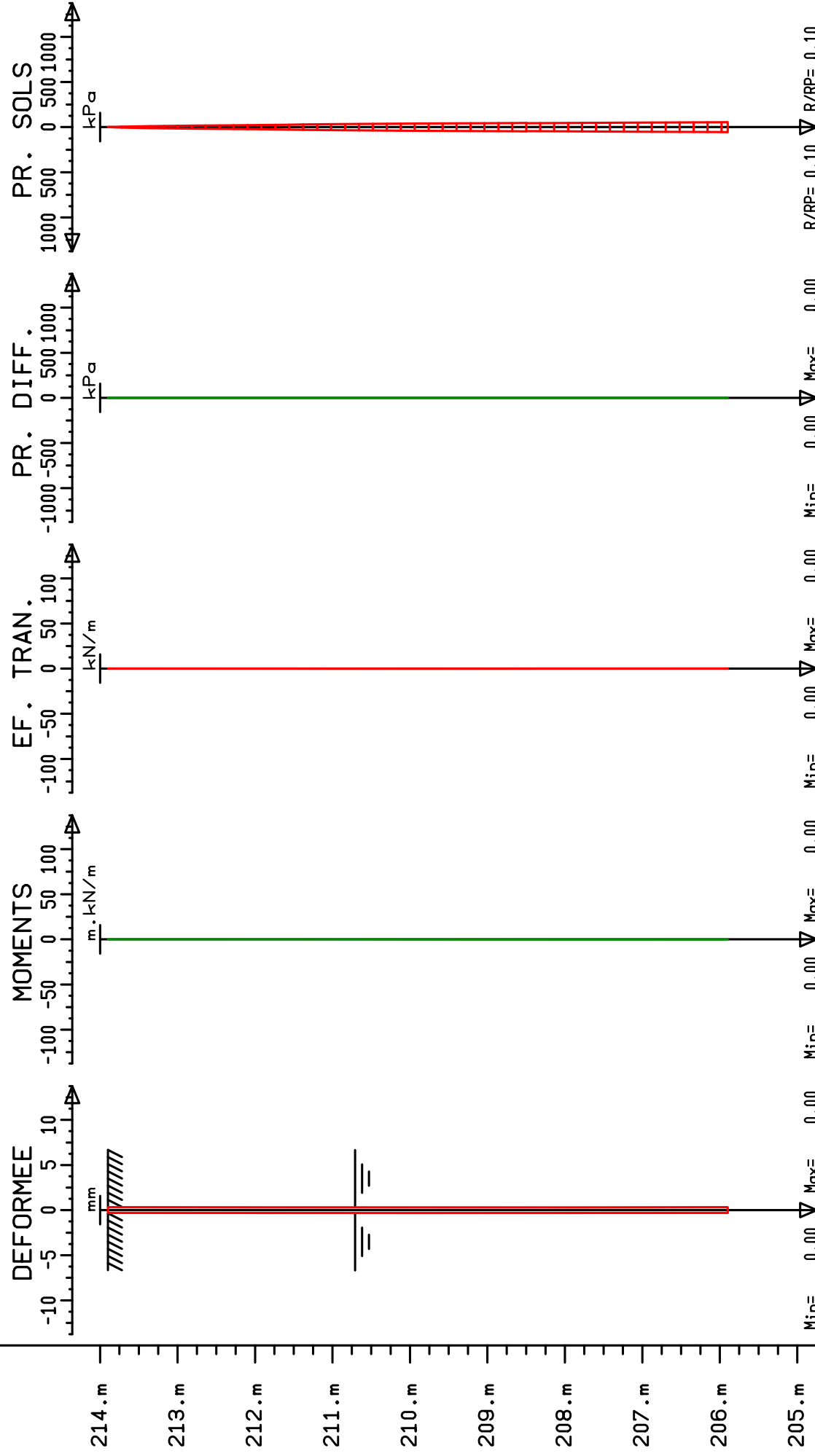
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 5



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

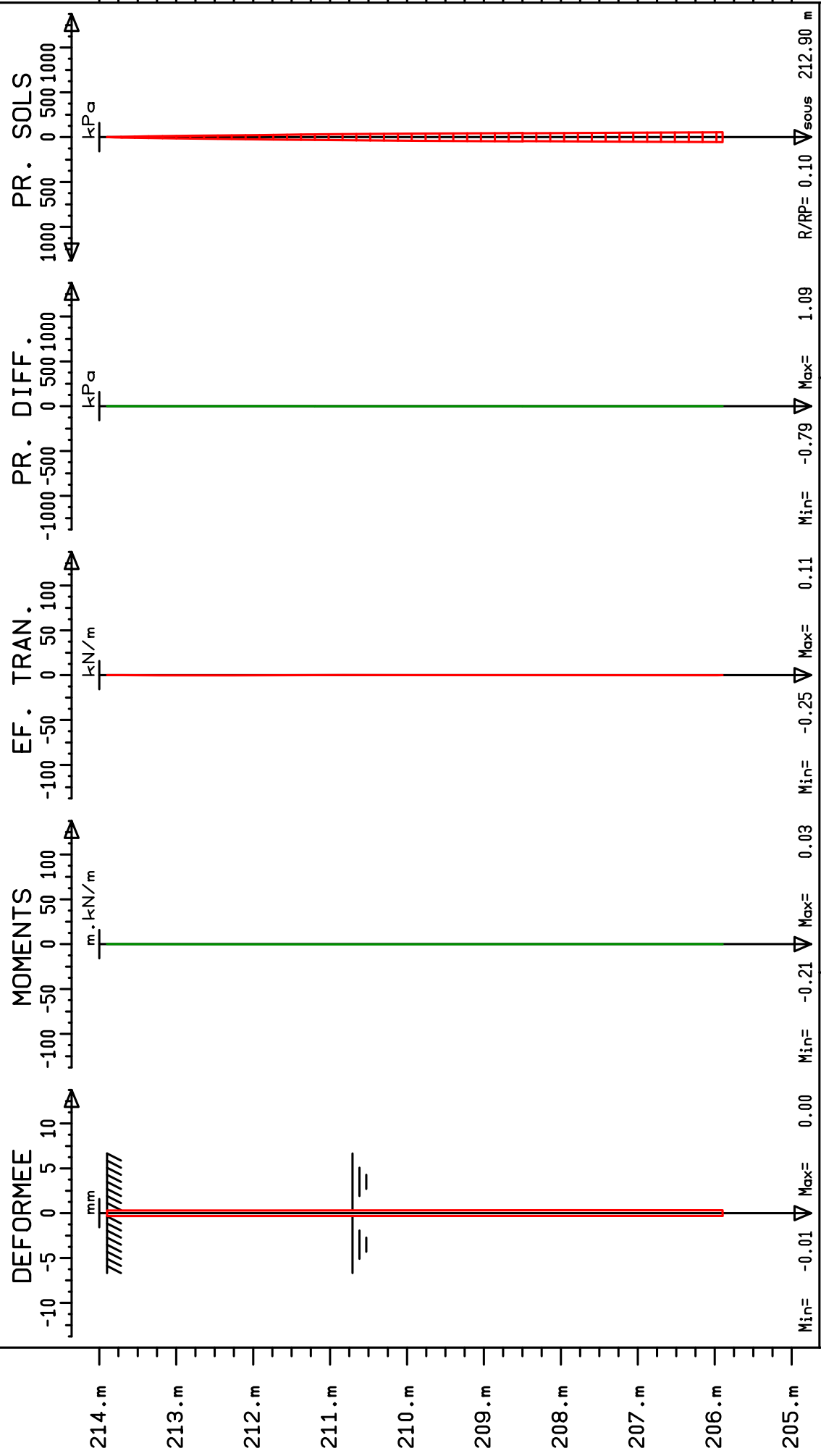
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 6



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

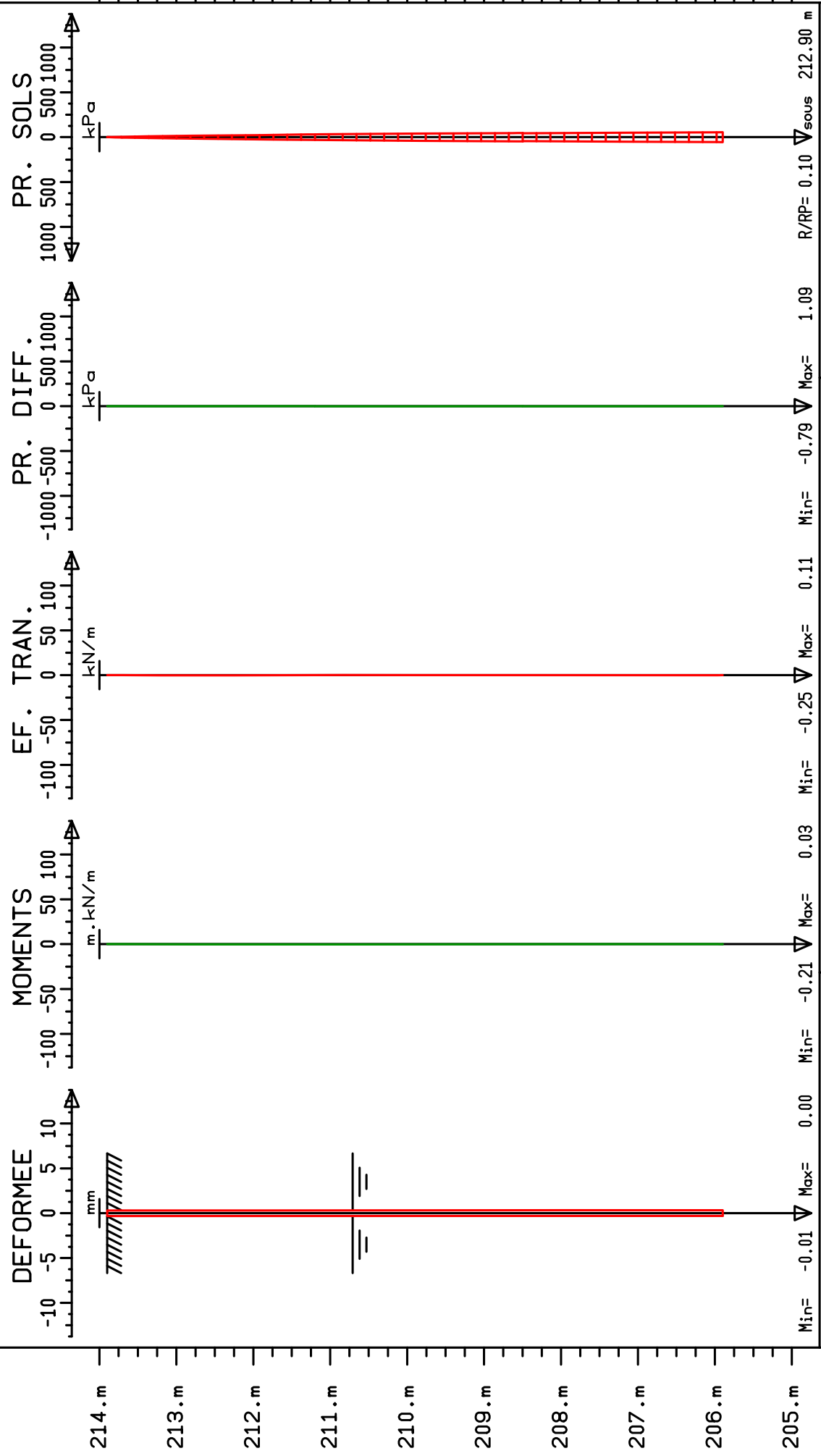
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 7



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

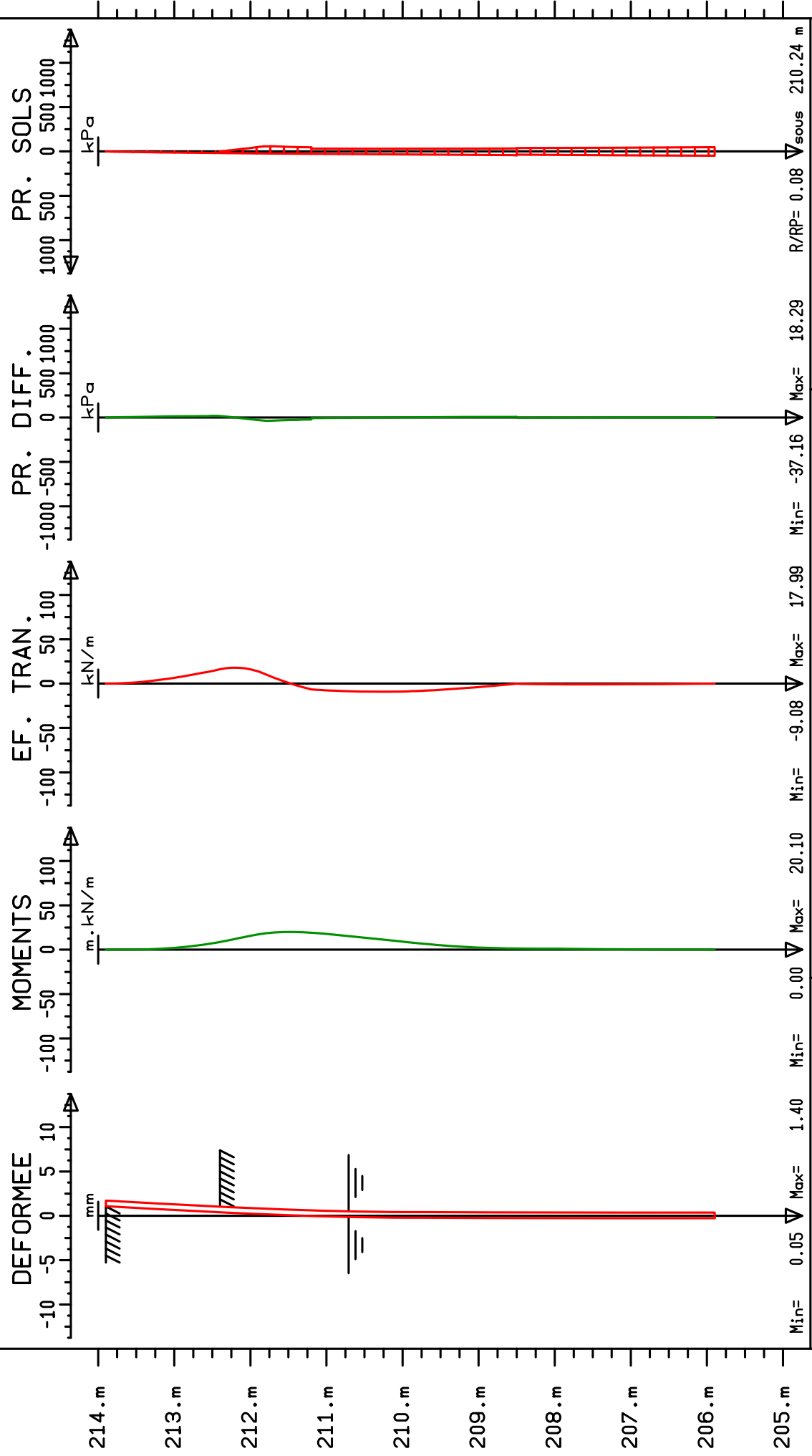
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 8



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

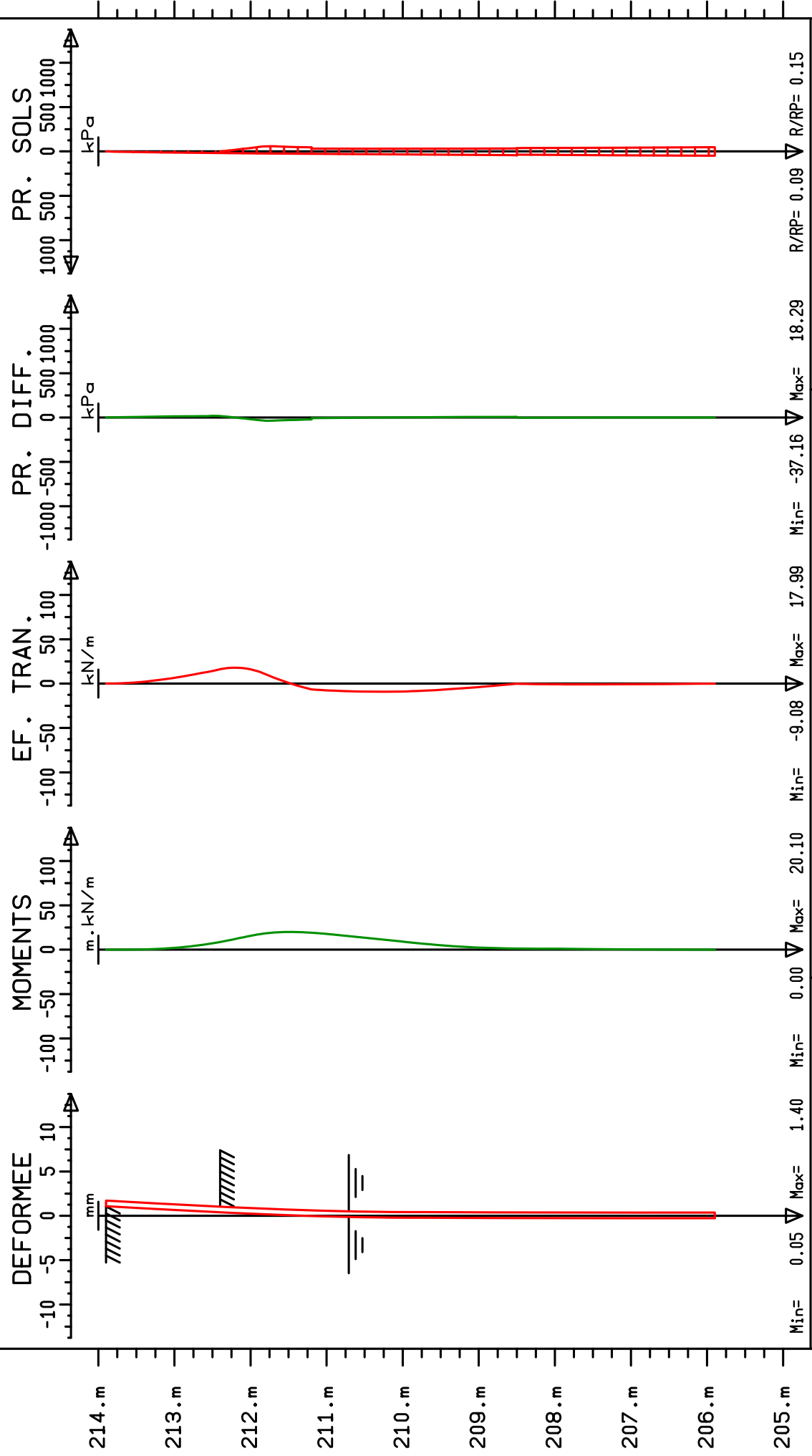
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 9



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

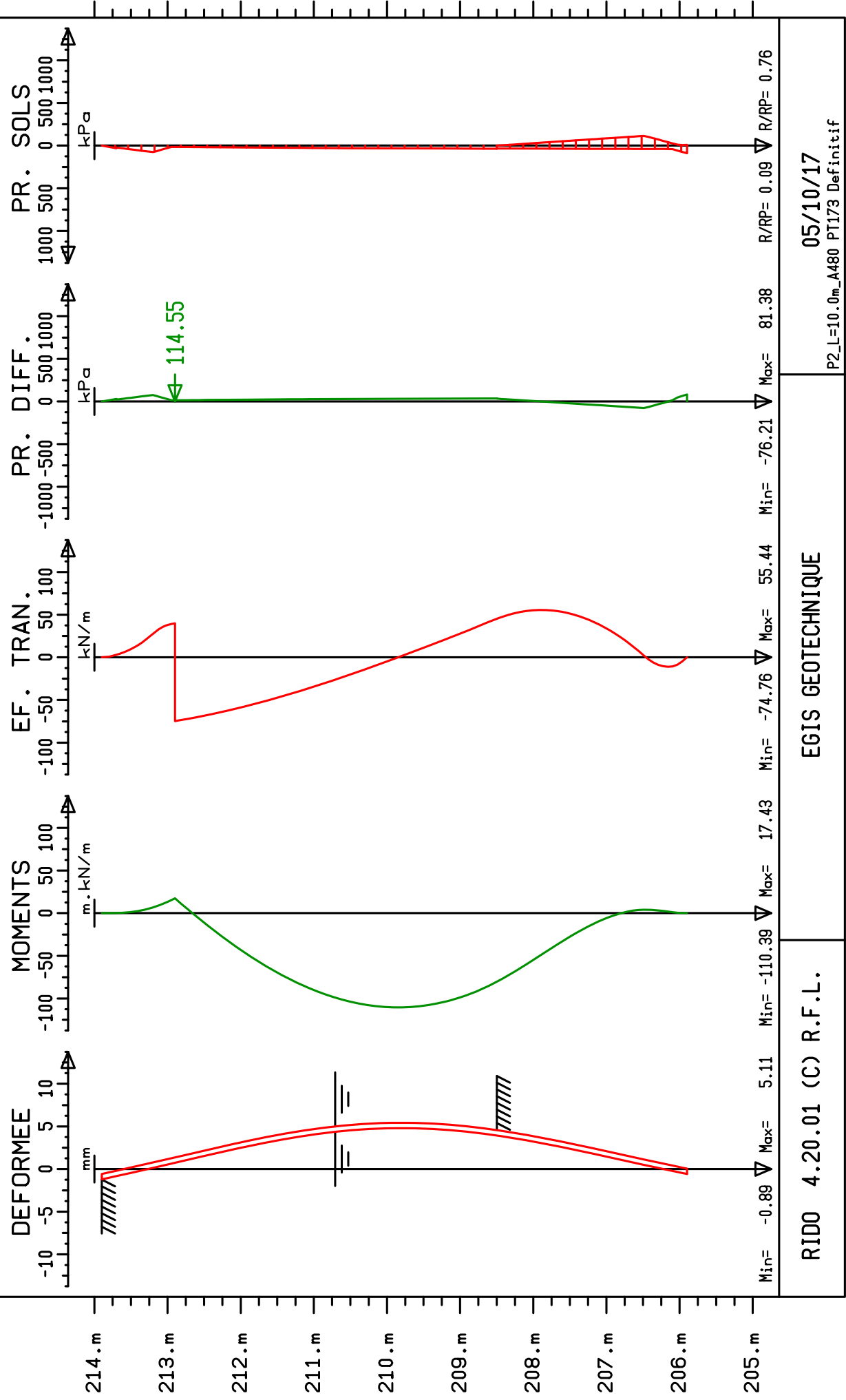
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

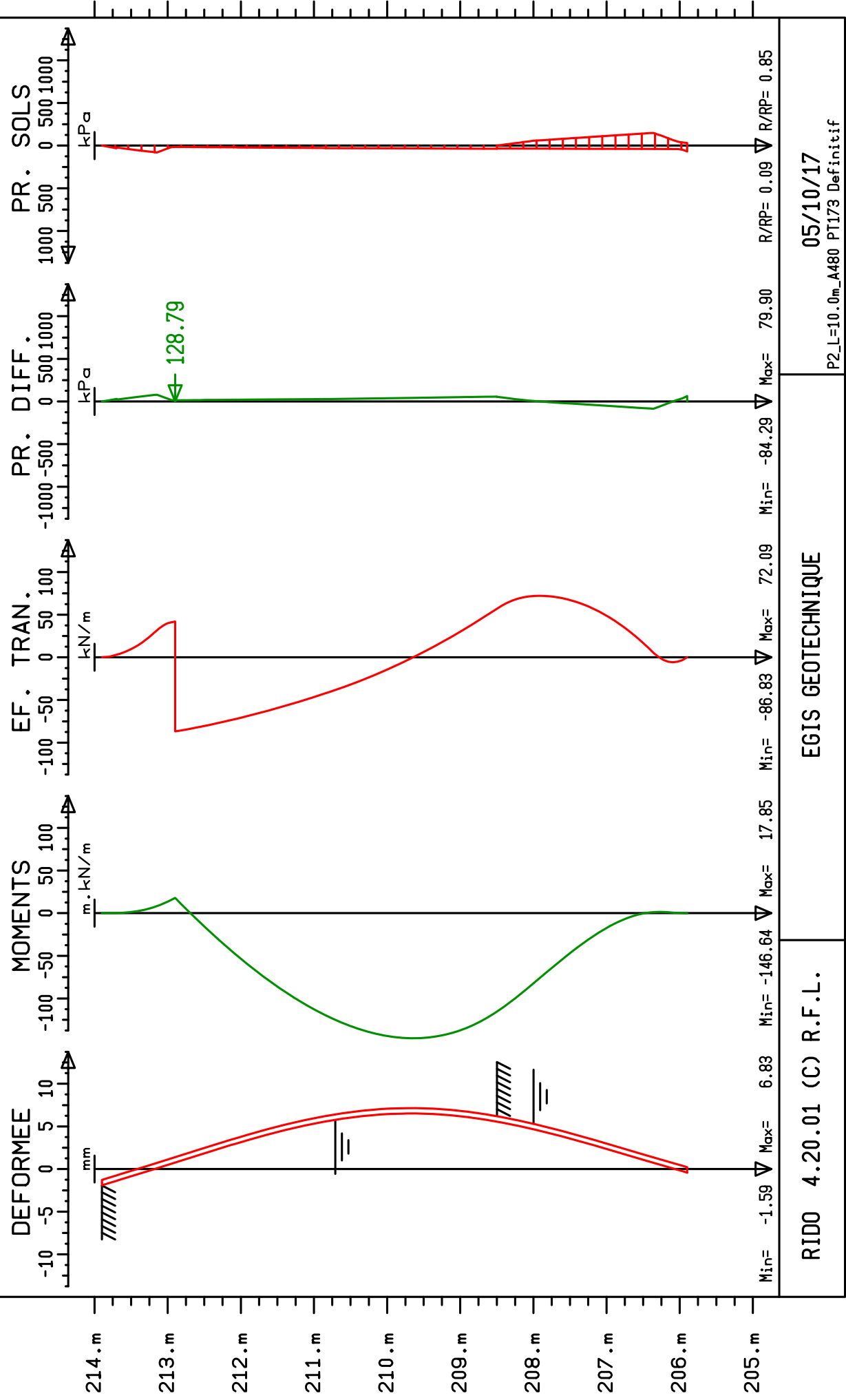
# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 10



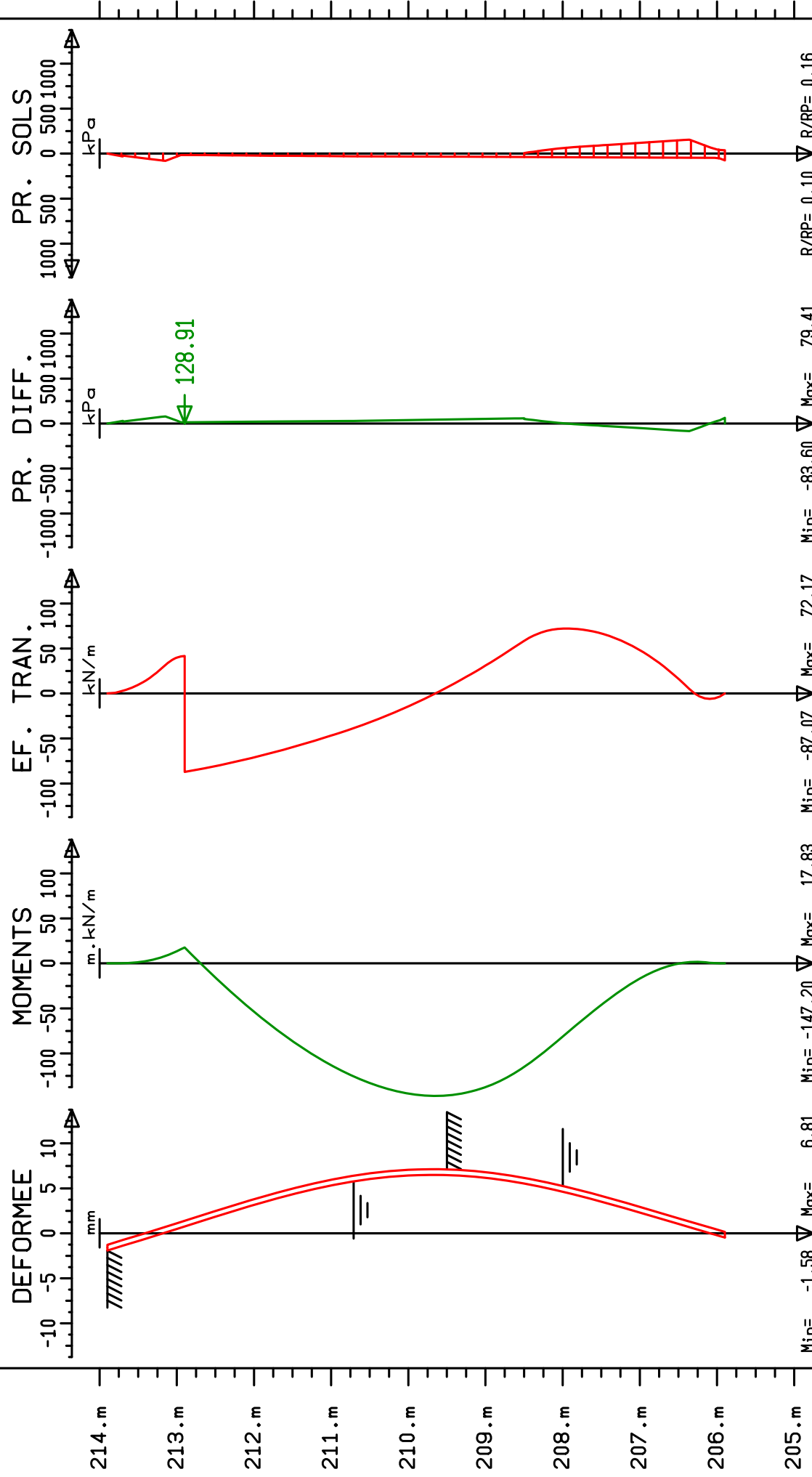
# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 11



# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 12



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

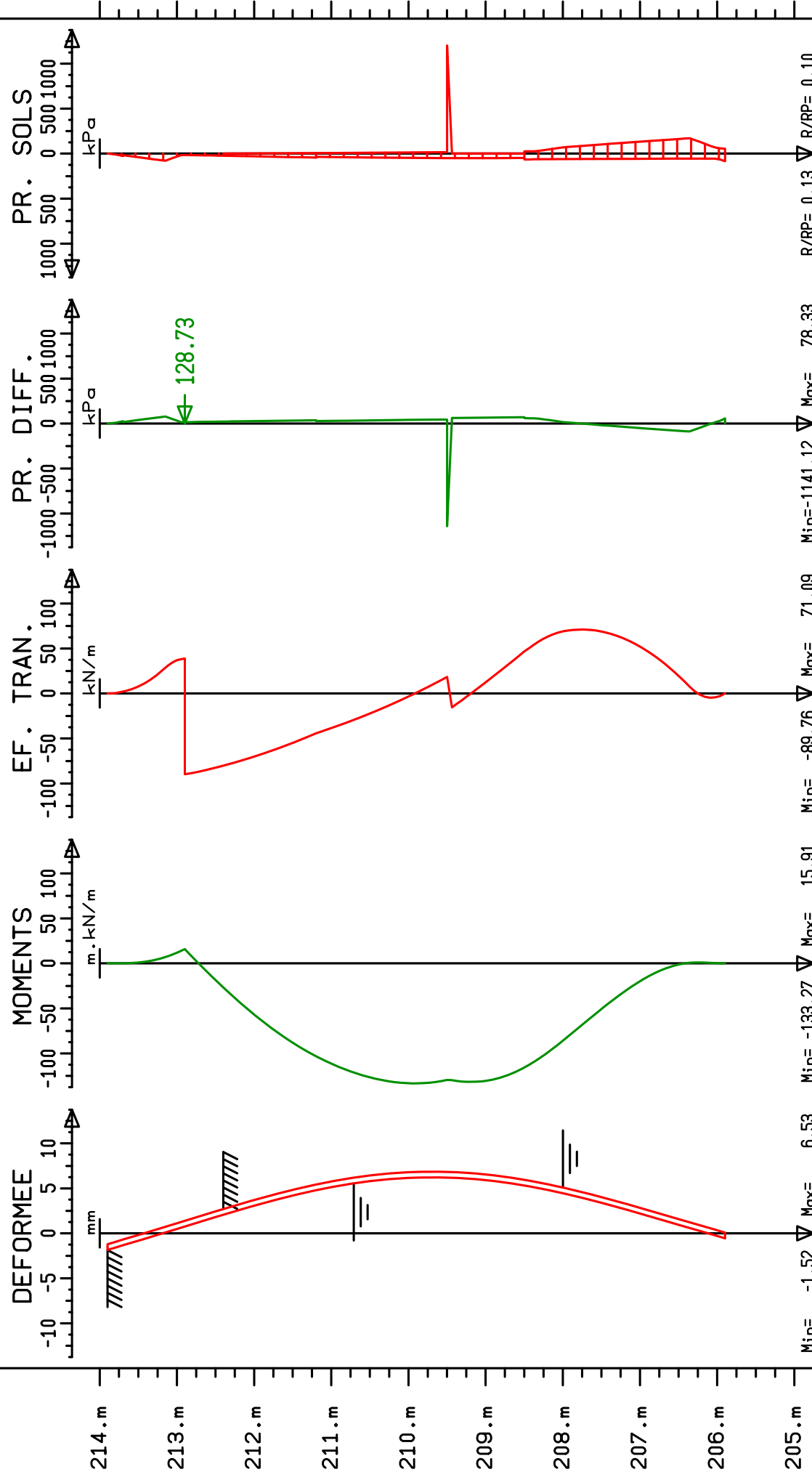
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 13



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

EGIS GEOTECHNIQUE

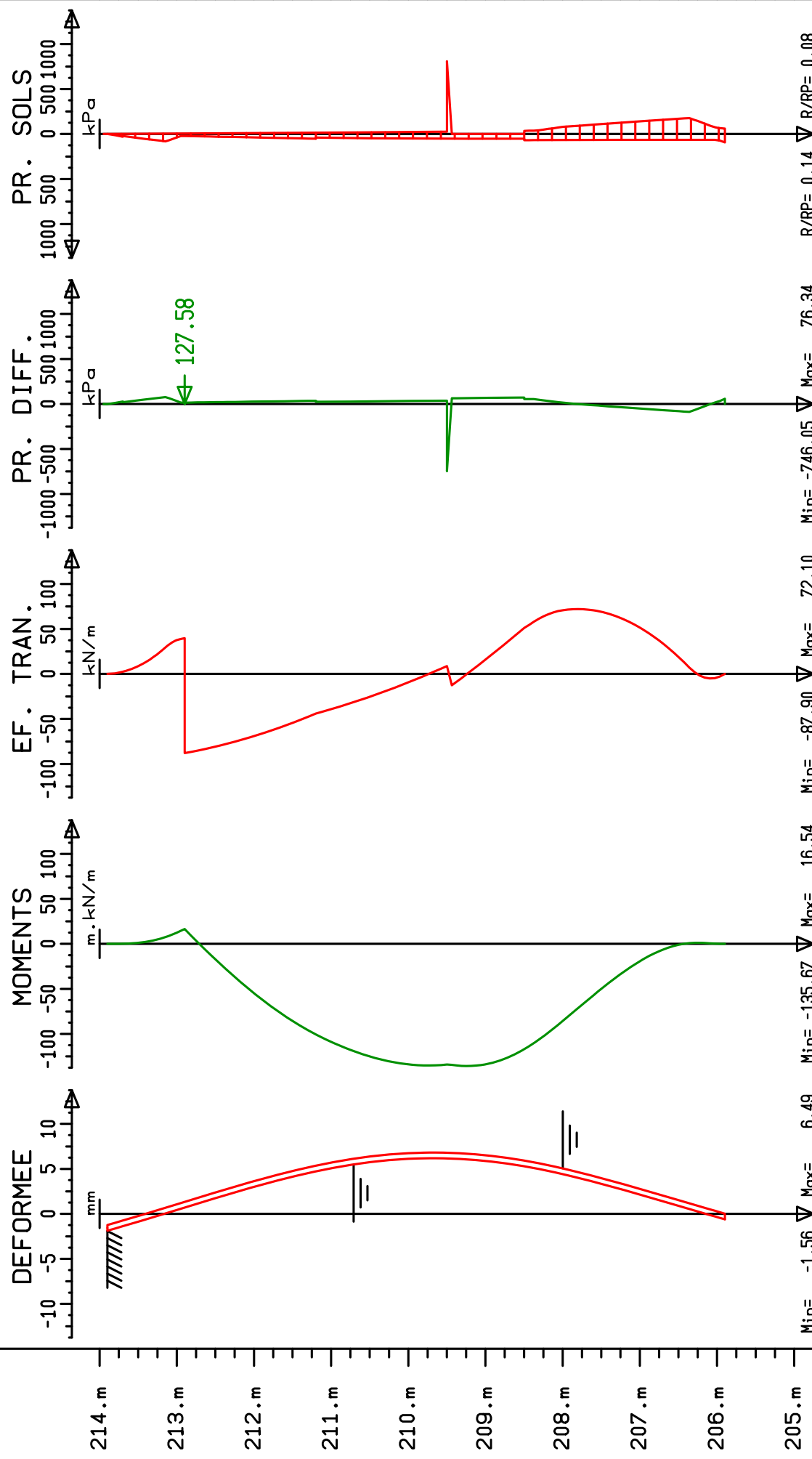
05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif



# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 14



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

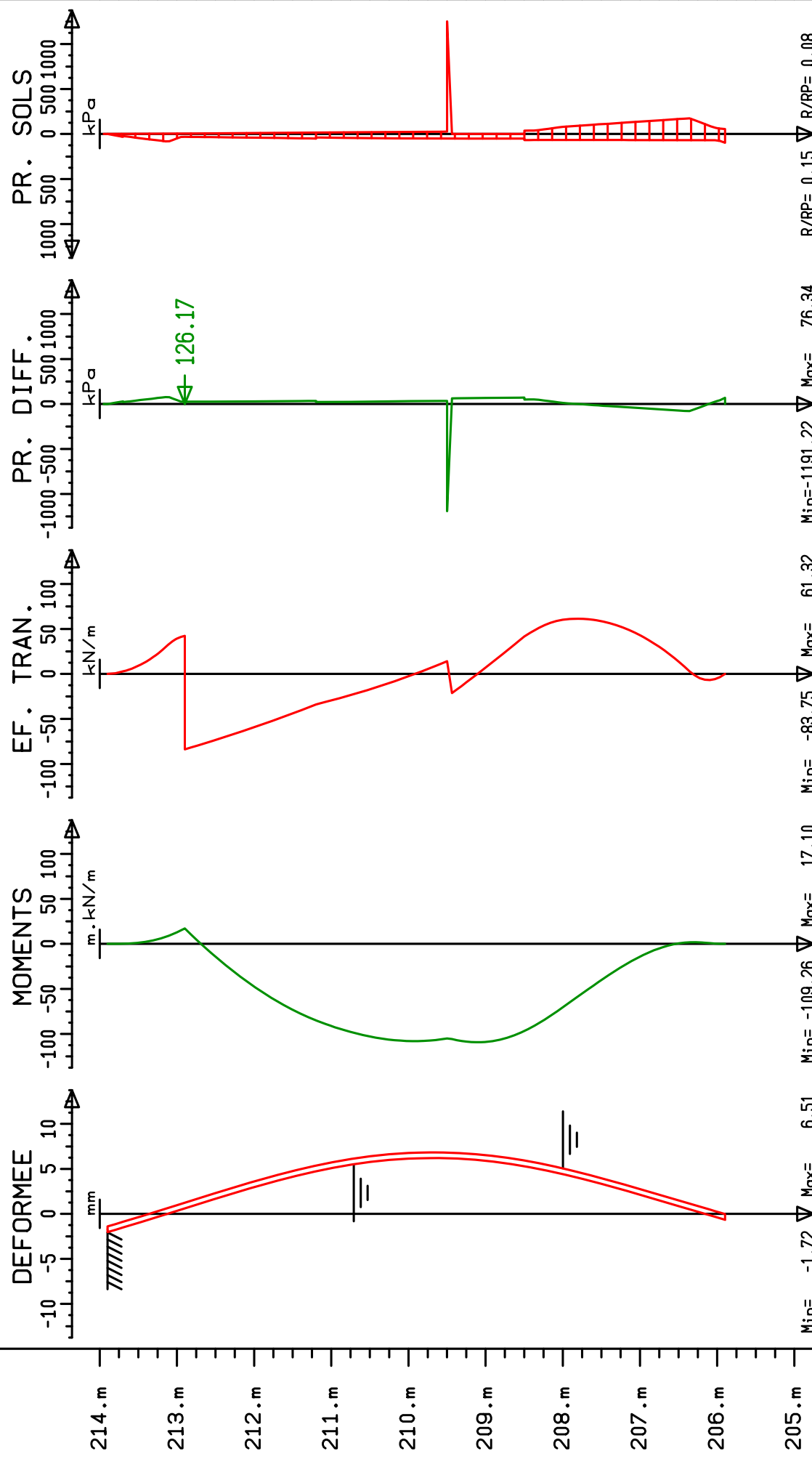
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 15



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

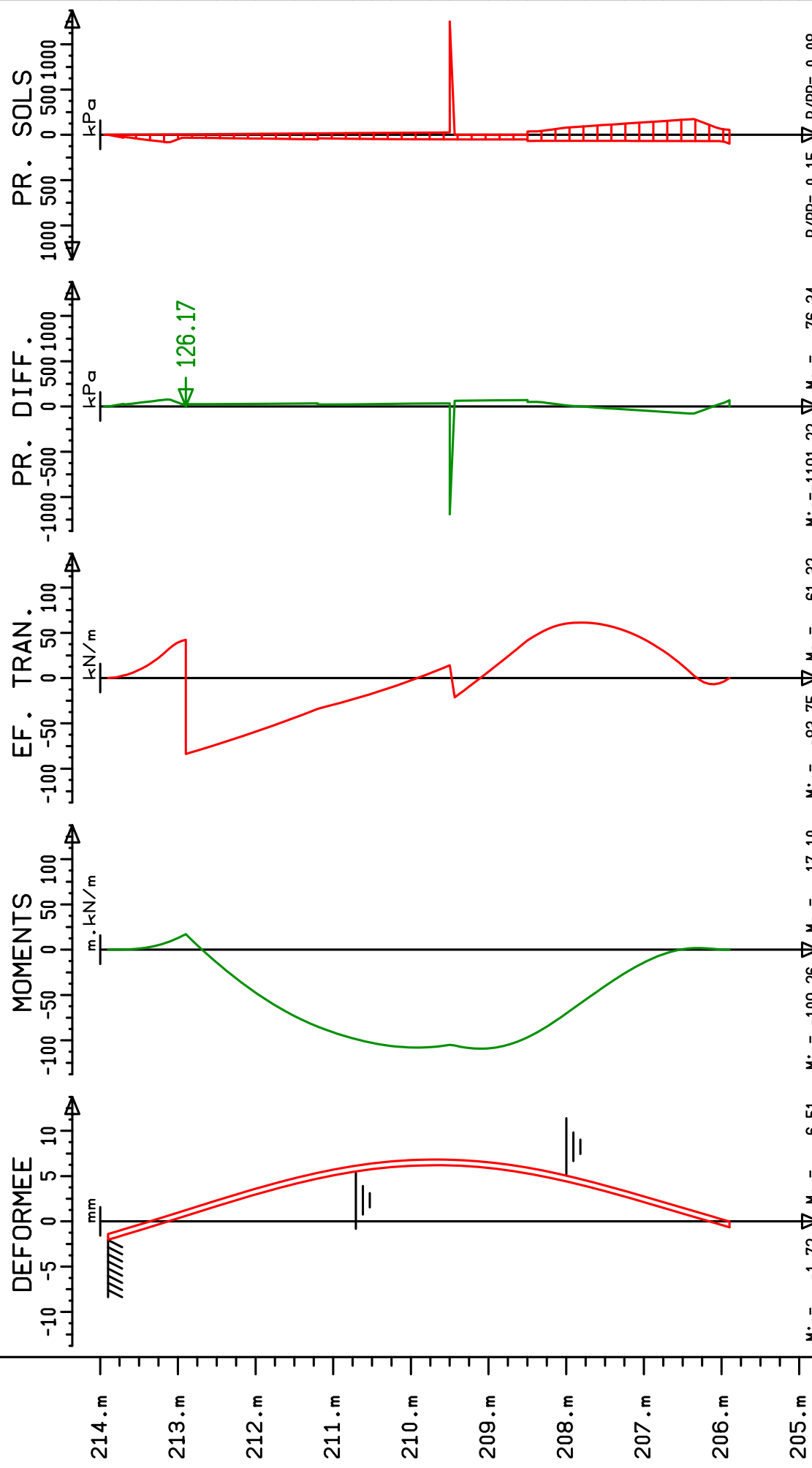
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 16



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

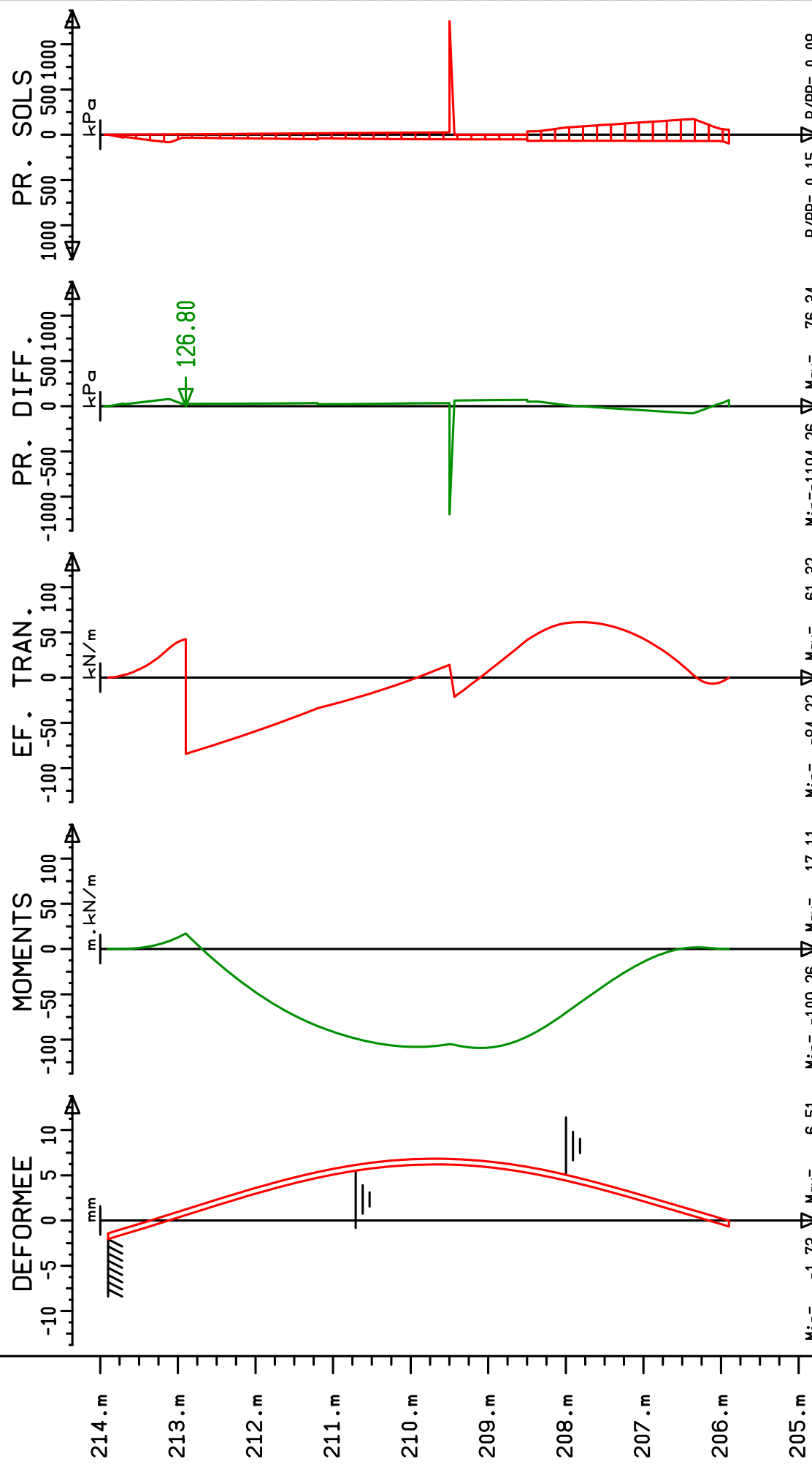
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 17



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

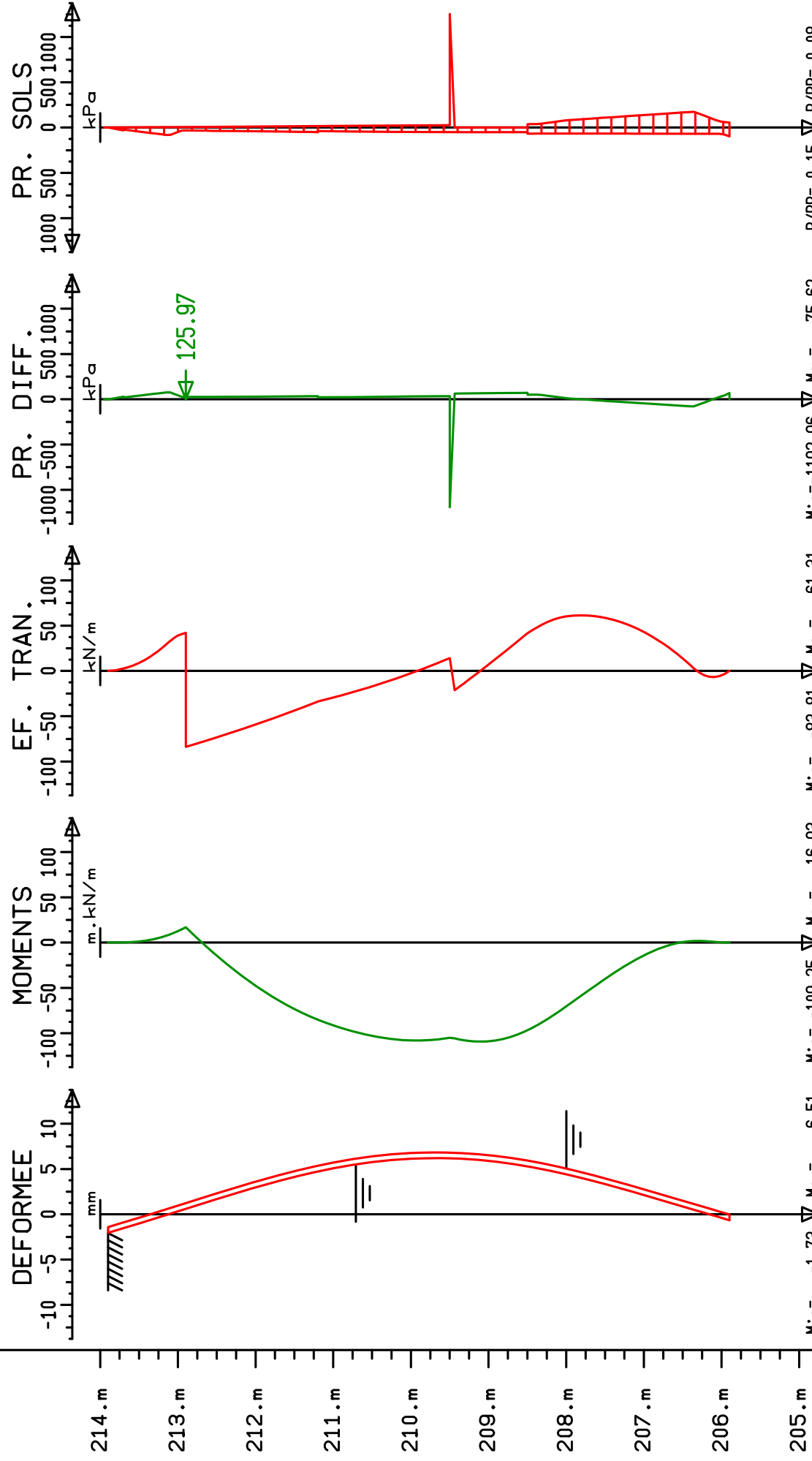
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 18



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

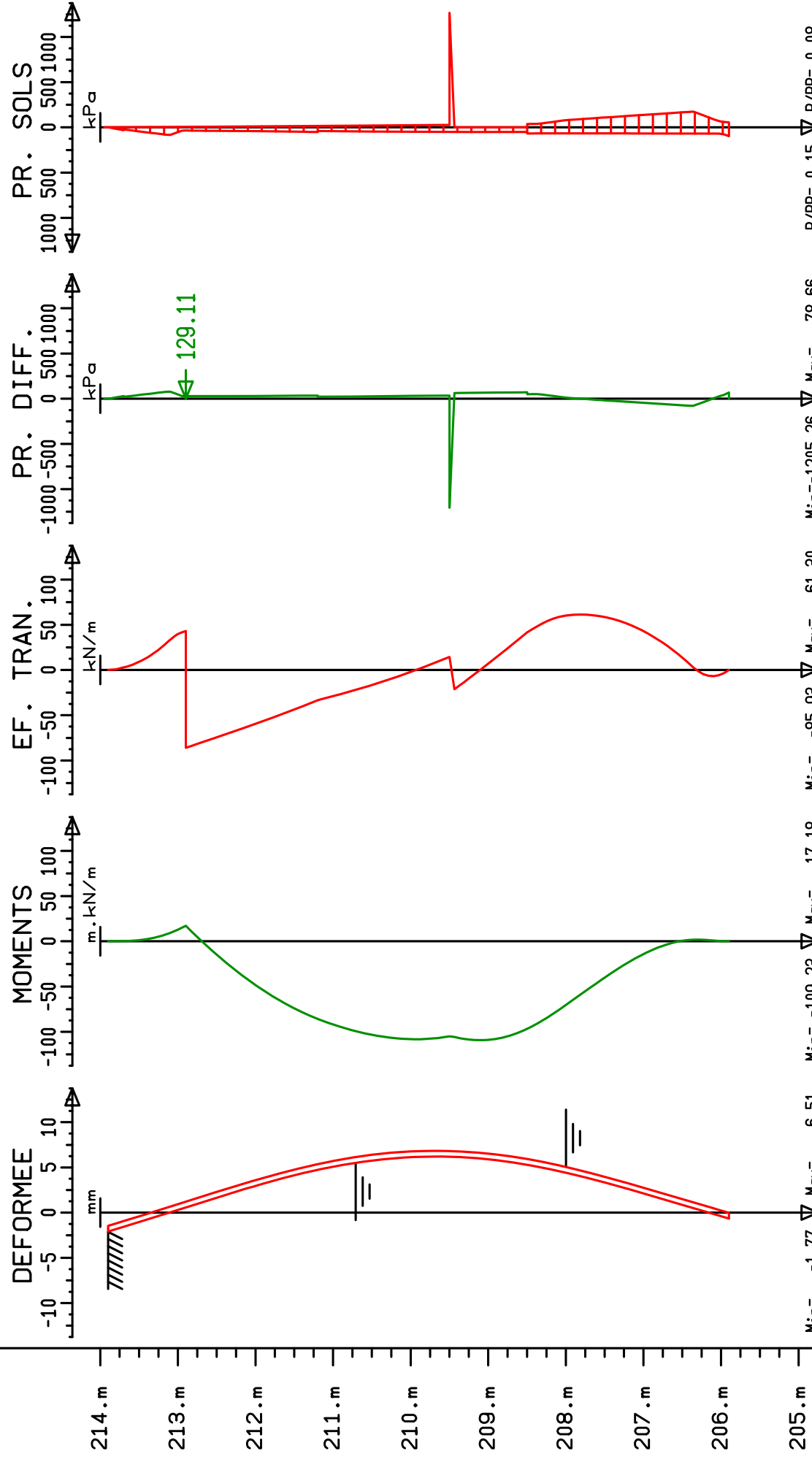
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

GRAPHES DE LA PHASE No 19



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

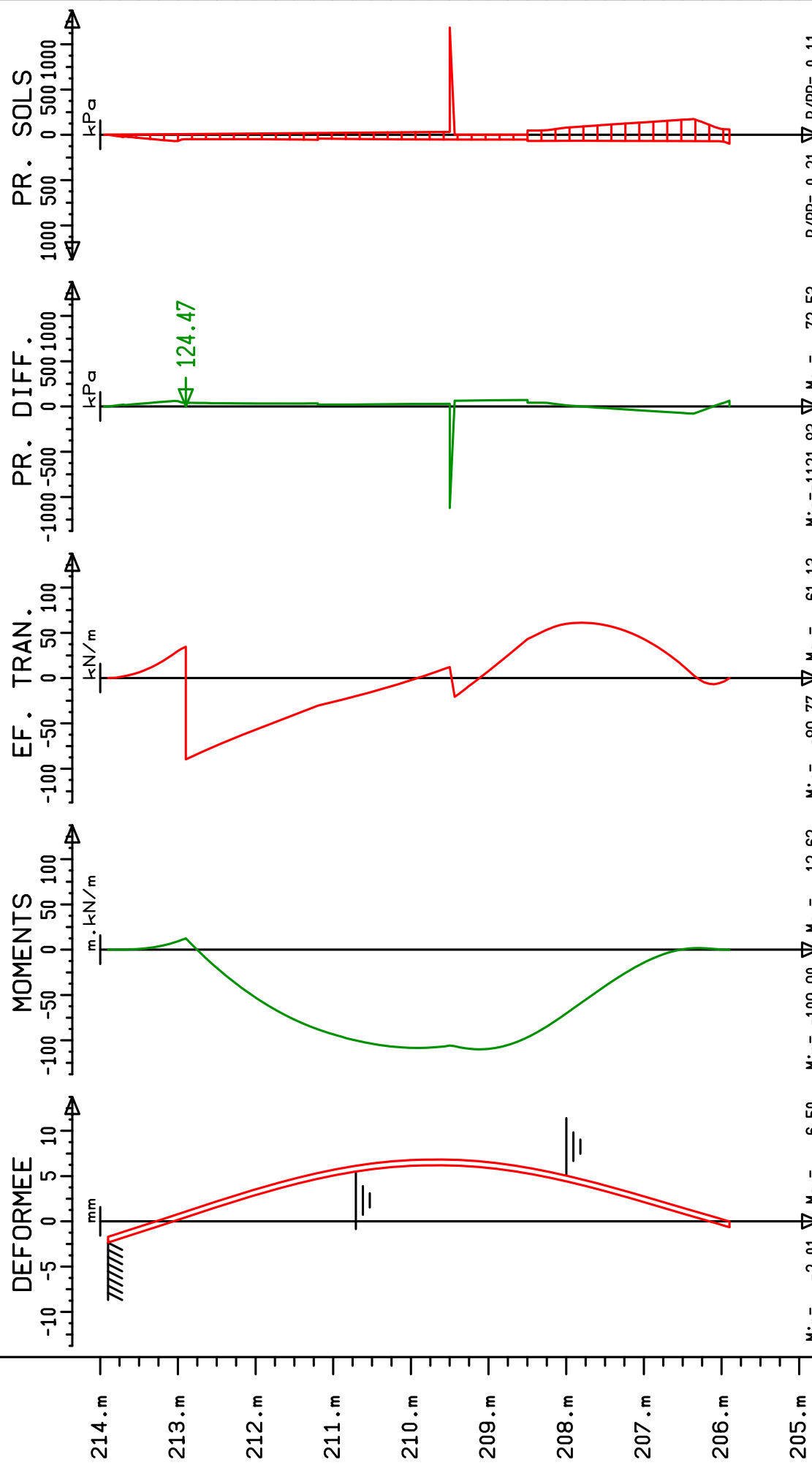
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

PHASE DE CALCUL No 20 [PHASE DE TRAVAUX No 19] (Test aux états limites)



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

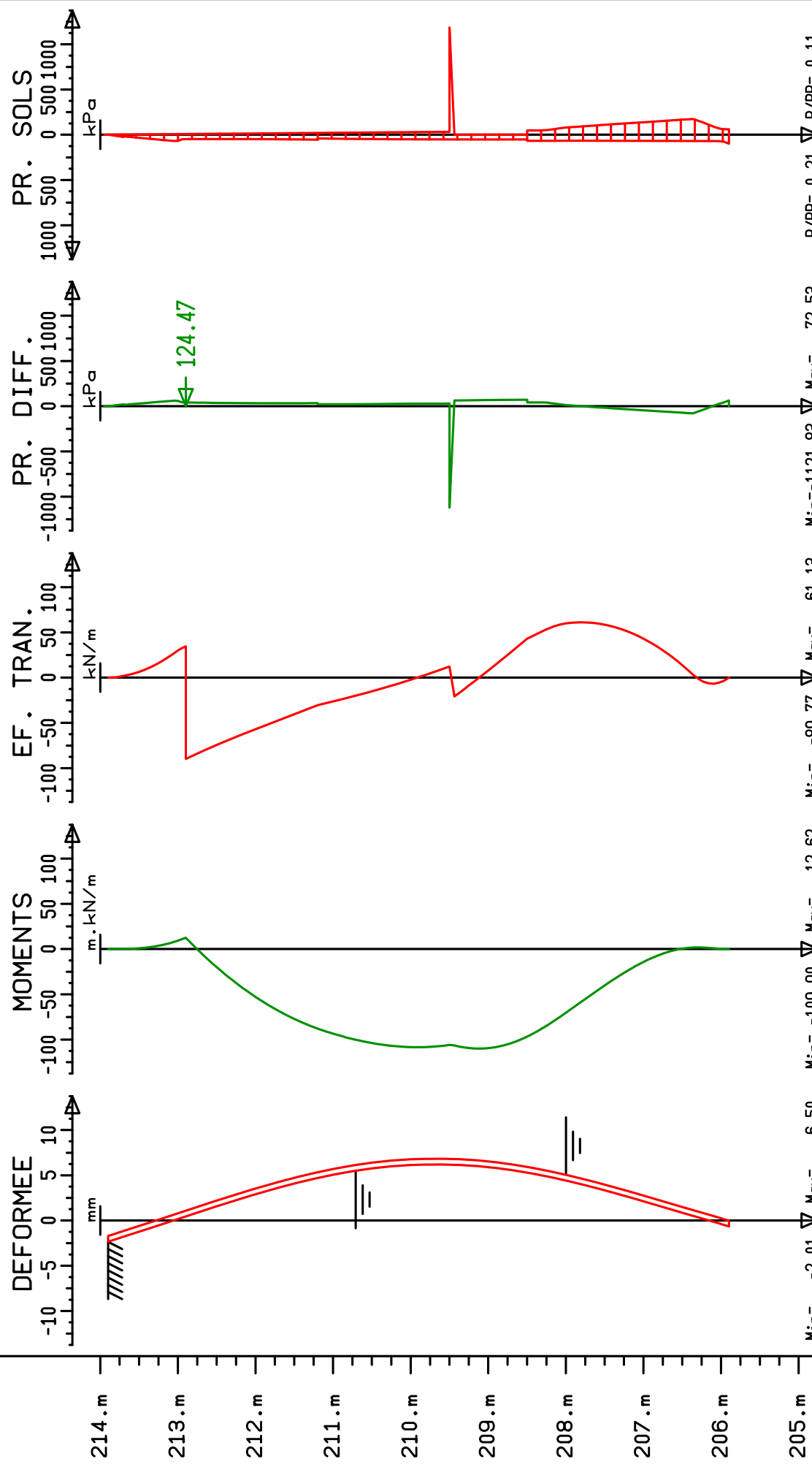
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

PHASE DE CALCUL No 21 [PHASE DE TRAVAUX No 19] (Test aux états limites)



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

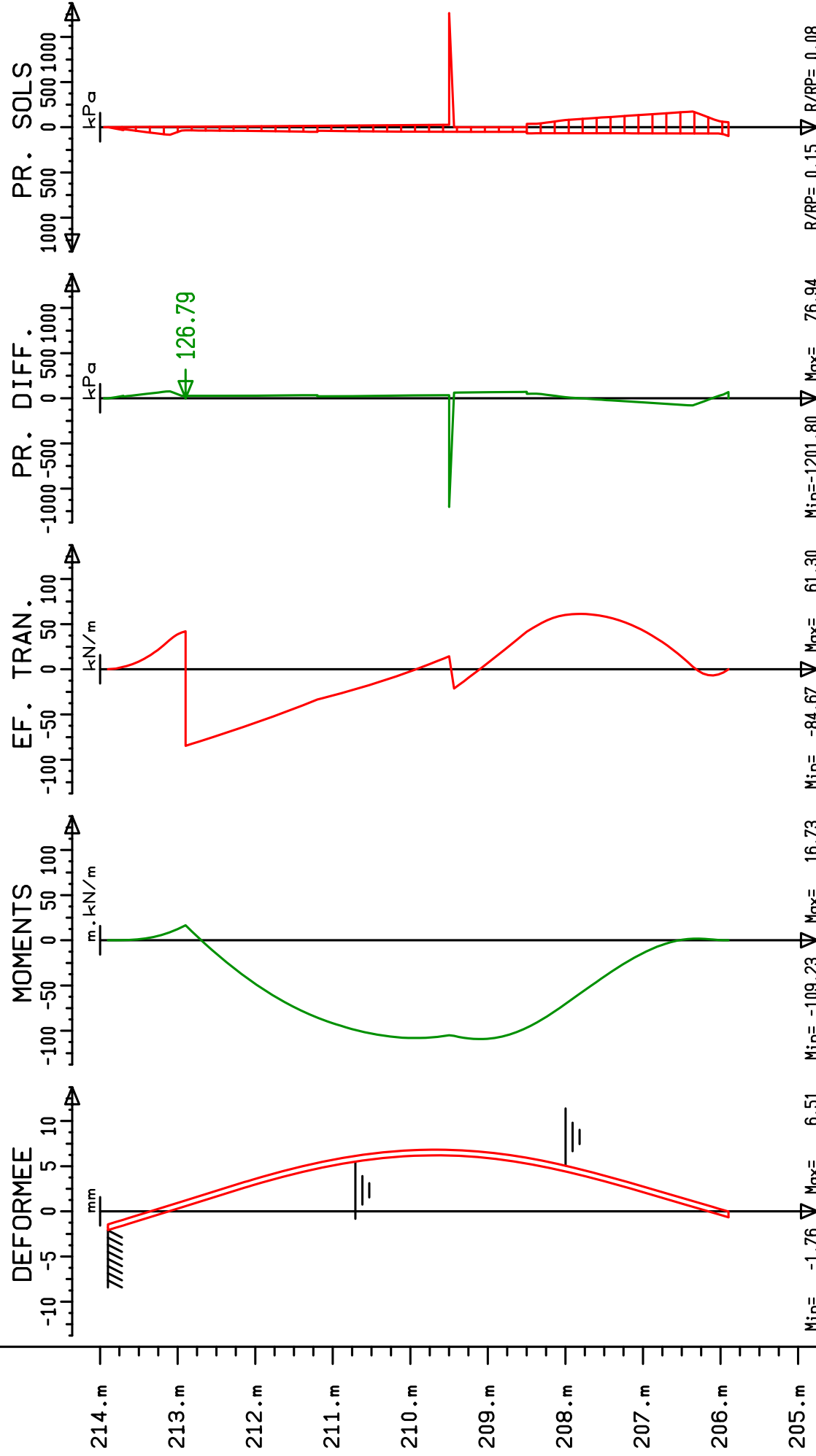
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

PHASE DE CALCUL No 22 [PHASE DE TRAVAUX No 20]



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

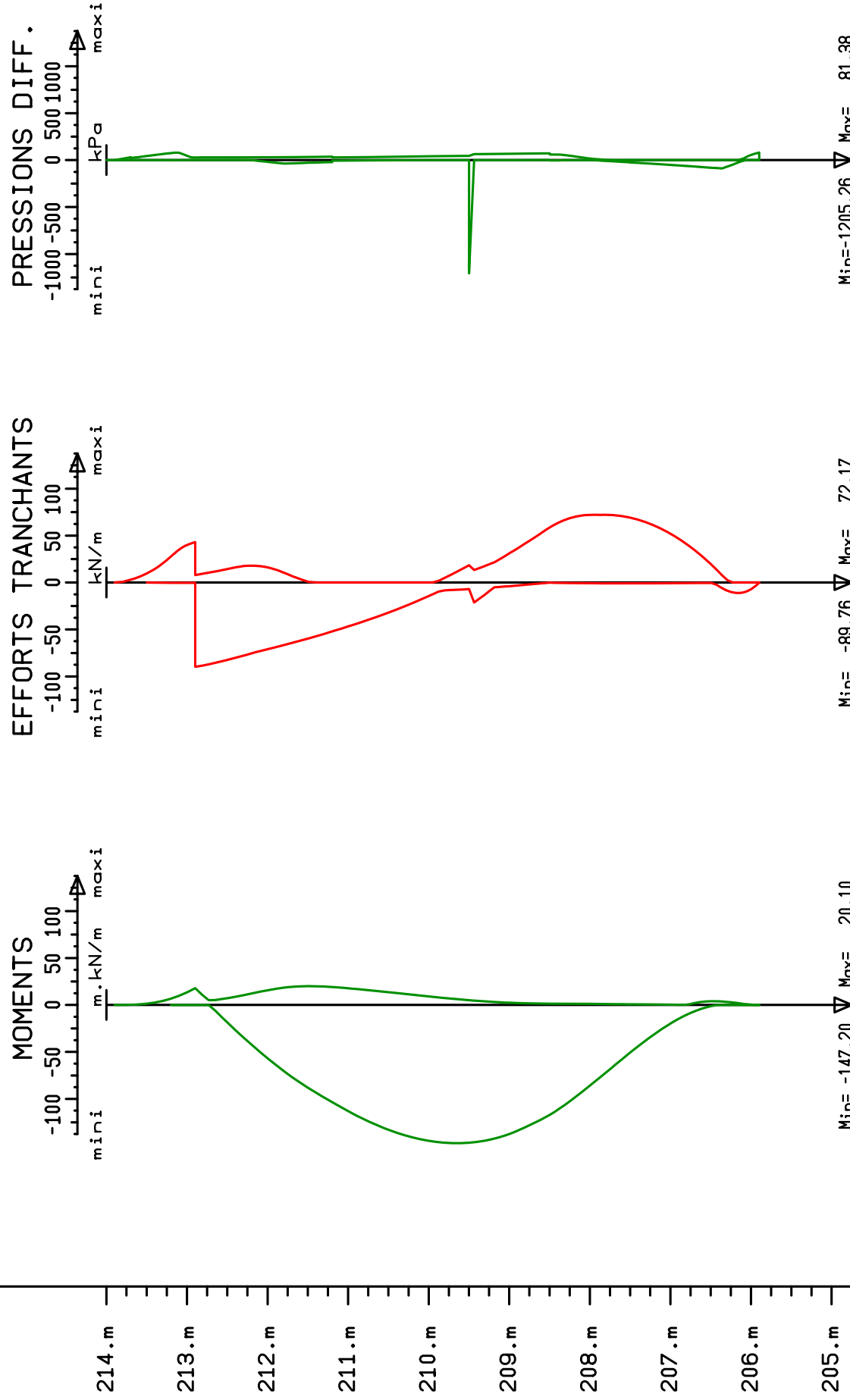
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Definitif

ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 22 (Hors tests aux états limites)  
(la totalité des phases)



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_A480 PT173 Definitif



```

**** FICHER DE DONNEES : P2_L=10.0m_ A480 PT173 Excavation.RIO

P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation      *100L A U:NN*
:: Rideau côté Grenoble
*
#Sync(ph)=ph-_Phint+__Phint      : phase synchrone autre écran
#Xapp(Niv)=result(3-Px,Sync(PHASE),Niv,1) : déformée écran P2
#Dapp(Niv,XO)=(Xapp(Niv)-XO)*1000    : déplacement en mm buton P2
# CONST=@*                          : constantes pour l'autre écran
*
*****
* Phase EXE *
*****
*****
* Définition de la paroi *
*****
*
* Tête de rideau
: __TP2
1 ... 213.9
* profondeur PM et EI
: __PP2 0
2 ... 205.9 0
* Niveau du TN
: __TP2
3 ... 213.9
*****
* Définition sols *
*****
*prof gh gd Ka K0 kP c' phi' delta/phi_a delta/phi_p kh(EM; alpha; EI)
* 1 - Remblai de digue
: 213.7 20 10 0 0 0 0 35 0 -2/3 schmitt(20000;1/3;__EIPAL)
4 ... 213.7 20 10 0.2709901 0.4264236 7.156802 0 35 0 -0.6666667 104937.3
* 2 - Grave sableuse
: 211.2 20 10 0 0 0 0 30 0 -2/3 schmitt(20000,1/3,__EIPAL)
5 ... 211.2 20 10 0.3333333 0.5 4.94971 0 30 0 -0.6666667 104937.3
* 3 - Sable et galets gris
: 208.5 20 10 0 0 0 0 30 0 -2/3 schmitt(12300,1/3,__EIPAL)
6 ... 208.5 20 10 0.3333333 0.5 4.94971 0 30 0 -0.6666667 54882.01
* 4 - Sable et galets +/- raide
: 188.6 20 10 0 0 0 0 32 0 -2/3 schmitt(23100,1/3,__EIPAL)
7 ... 188.6 20 10 0.3072585 0.4700807 5.70363 0 32 0 -0.6666667 127166.4
*Niveau d'eau + pas de calcul
: __EN 0.2
8 ... 210.71 0.2
*
*****
* CALCULS *
*****
* PHASE 1 - Initialisation
: cal
9 ... cal
*
* PHASE 2 - Géométrie coté P1
#_Phint=PHASE      : numéro phase de P1 pour début interaction
: cal
10 ... cal
* PHASE 3 - Géométrie de part et d'autre de P2
: sub(1) __zitHG 0.5 0.5+20 20
11 ... sub(1) 213.9 0.5 20.5 20
: cal
12 ... cal
*
* PHASE 4 - Palplanche
: ine(1) __EIPAL
13 ... ine(1) 103866
: cal
14 ... cal
*
* PHASE 5 - Excavation A480 coté P1
: cal
15 ... cal
*
* PHASE 6 - Surcharge A480
: sub(1) __zitHG 1 1+20 20
16 ... sub(1) 213.9 1 21 20
: cal
17 ... cal
*
* PHASE 7 - Tirant coté P1
: cal
18 ... cal
*
* PHASE 8 _Excavation de 0.5m sous le niveau du futur buton
: exc(2) __ZBUT-0.5
19 ... exc(2) 212.4
: cal
20 ... cal
*
* PHASE 9 - Mise en place d'un buton
: BUT(1) __ZBUT __EBUT 0 0 __KBUT
21 ... BUT(1) 212.9 4 0 0 0 41379.16
#XO1=Xapp(__ZBUT)      : déformée P2 à la pose du buton
: cal
22 ... cal
*
* PHASE 10 - Terrassement à la base collecteur/bassin
: exc(2) __FF
23 ... exc(2) 208.5
: DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)

```

```

24 ... DEC(1) -10.963
: cal
25 ... cal
*
*Phase 11 - Rabattement du niveau d'eau à 0.5m du FF
: EAU(2) __FF-0.5
26 ... EAU(2) 208
: DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
27 ... DEC(1) -12.316
: cal
28 ... cal
*
* PHASE 12 - bouchon
: rem(2) __FF+1
29 ... rem(2) 209.5
: __FF 25 15 0 0 0 100 35 0 -2/3 0 schmitt(50000;1/3;__EIPAL)
30 ... 208.5 25 15 0 0 0 100 35 0 -0.6666667 0 356054.5
: DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
31 ... DEC(1) -12.322
: cal
32 ... cal
*
*Phase 13 - Q500 coté Drac
: DEC(1) Dapp(__ZBUT,XO1)
33 ... DEC(1) -14.6
: cal
34 ... cal
*
** FIN
: FIN
35 ... FIN
: BIL
36 ... BIL
: STOP
37 ... STOP

```

\*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 \* Phase EXE \*  
 \*\*\*\*\*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 \* Définition de la paroi \*  
 \*\*\*\*\*  
 \*  
 \* Tête de rideau  
 \* profondeur PM et EI

-----  
 \*\* DONNEES DE BASE \*\*  
 -----

\* SURCHARGES DE BOUSSINESQ NON LIEES A L'ETAT DU SOL

\*\*\* DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO 1 DE 213.900 m A 205.900 m :	PRODUIT D'INERTIE EI	RIGIDITE CYLINDRIQUE
	0. kN.m2/m	0. kPa/m

\* Niveau du TN

\*\*\* DESCRIPTION DU SOL :

\*\*\*\*\*  
 \* Définition sols \*  
 \*\*\*\*\*  
 \*prof gh gd Ka K0 kP c' phi' delta/phi\_a delta/phi\_p kh(EM; alpha; EI)  
 \* 1 - Remblai de digue

COUCHE No 1 DE 213.900 m A 213.700 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	7.157
COHESION	C =	0.000 kPa
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)	=	104937.297 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

\* 2 - Grave sableuse

COUCHE No 2 DE 213.700 m A 211.200 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.333
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.950
COHESION	C =	0.000 kPa
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)	=	104937.297 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

\* 3 - Sable et galets gris

COUCHE No 3 DE 211.200 m A 208.500 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.333
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.950
COHESION	C =	0.000 kPa
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)	=	54882.016 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

\* 4 - Sable et galets +/- raide

COUCHE No 4 DE 208.500 m A 188.600 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.307
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.470
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	5.704
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	32.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	127166.406 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

\*Niveau d'eau + pas de calcul

\*\* PHASE No 1 \*\*

\*  
 \*\*\*\*\*  
 \* CALCULS \*  
 \*\*\*\*\*  
 \* PHASE 1 - Initialisation

PHASE 1

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION:	213.90 m		EXCAVATION:	213.90 m					
					NAPPE D'EAU:	210.71 m		NAPPE D'EAU:	210.71 m					
					SURC. CAQUOT:	0.00 kPa		SURC. CAQUOT:	0.00 kPa					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.000				2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.700	0.000				2	1.71		104937	2	1.71		104937		
	0.000				2	2.00	0.00	104937	2	2.00	0.00	104937		
213.600	0.000				2	3.00		104937	2	3.00		104937		
213.500	0.000				2	4.00		104937	2	4.00		104937		
213.400	0.000				2	5.00		104937	2	5.00		104937		
213.300	0.000				2	6.00		104937	2	6.00		104937		
213.200	0.000				2	7.00		104937	2	7.00		104937		
213.100	0.000				2	8.00		104937	2	8.00		104937		
213.000	0.000				2	9.00		104937	2	9.00		104937		
212.900	0.000				2	10.00		104937	2	10.00		104937		
212.732	0.000				2	11.68		104937	2	11.68		104937		
212.566	0.000				2	13.34		104937	2	13.34		104937		
212.400	0.000				2	15.00		104937	2	15.00		104937		
212.297	0.000				2	16.03		104937	2	16.03		104937		
212.193	0.000				2	17.07		104937	2	17.07		104937		
212.090	0.000				2	18.10		104937	2	18.10		104937		
211.986	0.000				2	19.14		104937	2	19.14		104937		
211.790	0.000				2	21.10		104937	2	21.10		104937		
211.593	0.000				2	23.07		104937	2	23.07		104937		
211.397	0.000				2	25.03		104937	2	25.03		104937		
211.200	0.000				2	27.00		104937	2	27.00		104937		
211.077	0.000				2	28.22		54882	2	28.22		54882		
210.955	0.000				2	29.45		54882	2	29.45		54882		
210.833	0.000				2	30.67		54882	2	30.67		54882		
210.710	0.000				2	31.90		54882	2	31.90		54882		
210.559	0.000				2	32.66		54882	2	32.66		54882		
210.408	0.000				2	33.41		54882	2	33.41		54882		
210.256	0.000				2	34.17		54882	2	34.17		54882		
210.105	0.000				2	34.92		54882	2	34.92		54882		
209.954	0.000				2	35.68		54882	2	35.68		54882		
209.803	0.000				2	36.44		54882	2	36.44		54882		
209.651	0.000				2	37.19		54882	2	37.19		54882		
209.500	0.000				2	37.95		54882	2	37.95		54882		
209.375	0.000				2	38.57		54882	2	38.57		54882		
209.250	0.000				2	39.20		54882	2	39.20		54882		
209.125	0.000				2	39.82		54882	2	39.82		54882		
209.000	0.000				2	40.45		54882	2	40.45		54882		
208.875	0.000				2	41.07		54882	2	41.07		54882		
208.750	0.000				2	41.70		54882	2	41.70		54882		
208.625	0.000				2	42.32		54882	2	42.32		54882		
208.500	0.000				2	42.95		54882	2	42.95		54882		
	0.000				2	40.38	0.00	127166	2	40.38	0.00	127166		
208.375	0.000				2	40.97		127166	2	40.97		127166		
208.250	0.000				2	41.56		127166	2	41.56		127166		
208.125	0.000				2	42.14		127166	2	42.14		127166		
208.000	0.000				2	42.73		127166	2	42.73		127166		
207.869	0.000				2	43.35		127166	2	43.35		127166		
207.738	0.000				2	43.96		127166	2	43.96		127166		
207.606	0.000				2	44.58		127166	2	44.58		127166		
207.475	0.000				2	45.20		127166	2	45.20		127166		
207.344	0.000				2	45.82		127166	2	45.82		127166		
207.212	0.000				2	46.43		127166	2	46.43		127166		
207.081	0.000				2	47.05		127166	2	47.05		127166		
206.950	0.000				2	47.67		127166	2	47.67		127166		
206.819	0.000				2	48.28		127166	2	48.28		127166		
206.688	0.000				2	48.90		127166	2	48.90		127166		
206.556	0.000				2	49.52		127166	2	49.52		127166		
206.425	0.000				2	50.13		127166	2	50.13		127166		
206.294	0.000				2	50.75		127166	2	50.75		127166		
206.162	0.000				2	51.37		127166	2	51.37		127166		
206.031	0.000				2	51.99		127166	2	51.99		127166		
205.900	0.000				2	52.60		127166	2	52.60		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM = 0.00 mm  
 MOMENT MAXIMUM = 0.00 m.kN/m

CODIFICATION :  
 DE L'ETAT :  
 DU SOL :

-1 = DECOLLEMENT  
 0 = EXCAVATION  
 1 = POUSSEE  
 2 = ELASTIQUE  
 3 = BUTEE

\*\* PHASE No 2 \*\*

\* PHASE 2 - Géométrie coté P1

PHASE 2

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION:	213.90 m		EXCAVATION:	213.90 m					
					NAPPE D'EAU:	210.71 m		NAPPE D'EAU:	210.71 m					
					SURC. CAQUOT:	0.00 kPa		SURC. CAQUOT:	0.00 kPa					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.000				2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.700	0.000				2	1.71		104937	2	1.71		104937		
	0.000				2	2.00	0.00	104937	2	2.00	0.00	104937		
213.600	0.000				2	3.00		104937	2	3.00		104937		
213.500	0.000				2	4.00		104937	2	4.00		104937		
213.400	0.000				2	5.00		104937	2	5.00		104937		
213.300	0.000				2	6.00		104937	2	6.00		104937		
213.200	0.000				2	7.00		104937	2	7.00		104937		
213.100	0.000				2	8.00		104937	2	8.00		104937		
213.000	0.000				2	9.00		104937	2	9.00		104937		
212.900	0.000				2	10.00		104937	2	10.00		104937		
212.732	0.000				2	11.68		104937	2	11.68		104937		
212.566	0.000				2	13.34		104937	2	13.34		104937		
212.400	0.000				2	15.00		104937	2	15.00		104937		
212.297	0.000				2	16.03		104937	2	16.03		104937		
212.193	0.000				2	17.07		104937	2	17.07		104937		
212.090	0.000				2	18.10		104937	2	18.10		104937		
211.986	0.000				2	19.14		104937	2	19.14		104937		
211.790	0.000				2	21.10		104937	2	21.10		104937		
211.593	0.000				2	23.07		104937	2	23.07		104937		
211.397	0.000				2	25.03		104937	2	25.03		104937		
211.200	0.000				2	27.00		104937	2	27.00		104937		
211.077	0.000				2	28.22		54882	2	28.22		54882		
210.955	0.000				2	29.45		54882	2	29.45		54882		
210.833	0.000				2	30.67		54882	2	30.67		54882		
210.710	0.000				2	31.90		54882	2	31.90		54882		
210.559	0.000				2	32.66		54882	2	32.66		54882		
210.408	0.000				2	33.41		54882	2	33.41		54882		
210.256	0.000				2	34.17		54882	2	34.17		54882		
210.105	0.000				2	34.92		54882	2	34.92		54882		
209.954	0.000				2	35.68		54882	2	35.68		54882		
209.803	0.000				2	36.44		54882	2	36.44		54882		
209.651	0.000				2	37.19		54882	2	37.19		54882		
209.500	0.000				2	37.95		54882	2	37.95		54882		
209.375	0.000				2	38.57		54882	2	38.57		54882		
209.250	0.000				2	39.20		54882	2	39.20		54882		
209.125	0.000				2	39.82		54882	2	39.82		54882		
209.000	0.000				2	40.45		54882	2	40.45		54882		
208.875	0.000				2	41.07		54882	2	41.07		54882		
208.750	0.000				2	41.70		54882	2	41.70		54882		
208.625	0.000				2	42.32		54882	2	42.32		54882		
208.500	0.000				2	42.95		54882	2	42.95		54882		
	0.000				2	40.38	0.00	127166	2	40.38	0.00	127166		
208.375	0.000				2	40.97		127166	2	40.97		127166		
208.250	0.000				2	41.56		127166	2	41.56		127166		
208.125	0.000				2	42.14		127166	2	42.14		127166		
208.000	0.000				2	42.73		127166	2	42.73		127166		
207.869	0.000				2	43.35		127166	2	43.35		127166		
207.738	0.000				2	43.96		127166	2	43.96		127166		
207.606	0.000				2	44.58		127166	2	44.58		127166		
207.475	0.000				2	45.20		127166	2	45.20		127166		
207.344	0.000				2	45.82		127166	2	45.82		127166		
207.212	0.000				2	46.43		127166	2	46.43		127166		
207.081	0.000				2	47.05		127166	2	47.05		127166		
206.950	0.000				2	47.67		127166	2	47.67		127166		
206.819	0.000				2	48.28		127166	2	48.28		127166		
206.688	0.000				2	48.90		127166	2	48.90		127166		
206.556	0.000				2	49.52		127166	2	49.52		127166		
206.425	0.000				2	50.13		127166	2	50.13		127166		
206.294	0.000				2	50.75		127166	2	50.75		127166		
206.162	0.000				2	51.37		127166	2	51.37		127166		
206.031	0.000				2	51.99		127166	2	51.99		127166		
205.900	0.000				2	52.60		127166	2	52.60		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM = 0.00 mm  
 MOMENT MAXIMUM = 0.00 m.kN/m

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

( 0 IT. )

\*\* PHASE No 3 \*\*

\* PHASE 3 - Géométrie de part et d'autre de P2

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
 NIV. = 213.900 m A = 0.500 m B = 20.500 m Q = 20.000 kPa

PHASE 3

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION:	213.90 m		EXCAVATION:	213.90 m					
					NAPPE D'EAU:	210.71 m		NAPPE D'EAU:	210.71 m					
					SURC. CAQUOT:	0.00 kPa		SURC. CAQUOT:	0.00 kPa					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.021				2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.700	0.058				1	5.58		104937	2	5.58		104937		
	0.057				1	5.83	0.00	104937	2	5.83	0.00	104937		
213.600	0.069				1	8.06		104937	2	8.06		104937		
213.500	0.076				1	9.82		104937	2	9.82		104937		
213.400	0.080				1	11.21		104937	2	11.21		104937		
213.300	0.081				1	12.34		104937	2	12.34		104937		
213.200	0.081				1	13.29		104937	2	13.29		104937		
213.100	0.079				1	14.14		104937	2	14.14		104937		
213.000	0.077				1	14.92		104937	2	14.92		104937		
212.900	0.074				1	15.64		104937	2	15.64		104937		
212.732	0.069				1	16.79		104937	2	16.79		104937		
212.566	0.064				1	17.88		104937	2	17.88		104937		
212.400	0.063				2	19.47		104937	2	19.47		104937		
212.297	0.063				2	20.48		104937	2	20.48		104937		
212.193	0.063				2	21.49		104937	2	21.49		104937		
212.090	0.063				2	22.50		104937	2	22.50		104937		
211.986	0.062				2	23.51		104937	2	23.51		104937		
211.790	0.062				2	25.43		104937	2	25.43		104937		
211.593	0.061				2	27.34		104937	2	27.34		104937		
211.397	0.061				2	29.25		104937	2	29.25		104937		
211.200	0.060				2	31.16		104937	2	31.16		104937		
211.077	0.096				2	32.35		54882	2	32.35		54882		
210.955	0.095				2	33.54		54882	2	33.54		54882		
210.833	0.094				2	34.73		54882	2	34.73		54882		
210.710	0.094				2	35.92		54882	2	35.92		54882		
210.559	0.093				2	36.63		54882	2	36.63		54882		
210.408	0.092				2	37.34		54882	2	37.34		54882		
210.256	0.091				2	38.05		54882	2	38.05		54882		
210.105	0.091				2	38.77		54882	2	38.77		54882		
209.954	0.090				2	39.48		54882	2	39.48		54882		
209.803	0.089				2	40.19		54882	2	40.19		54882		
209.651	0.088				2	40.91		54882	2	40.91		54882		
209.500	0.088				2	41.62		54882	2	41.62		54882		
209.375	0.087				2	42.21		54882	2	42.21		54882		
209.250	0.086				2	42.80		54882	2	42.80		54882		
209.125	0.086				2	43.39		54882	2	43.39		54882		
209.000	0.085				2	43.98		54882	2	43.98		54882		
208.875	0.084				2	44.57		54882	2	44.57		54882		
208.750	0.084				2	45.16		54882	2	45.16		54882		
208.625	0.083				2	45.75		54882	2	45.75		54882		
208.500	0.082				2	46.34		54882	2	46.34		54882		
	0.047				2	43.77	0.00	127166	2	43.77	0.00	127166		
208.375	0.047				2	44.33		127166	2	44.33		127166		
208.250	0.047				2	44.88		127166	2	44.88		127166		
208.125	0.047				2	45.44		127166	2	45.44		127166		
208.000	0.046				2	45.99		127166	2	45.99		127166		
207.869	0.046				2	46.57		127166	2	46.57		127166		
207.738	0.046				2	47.16		127166	2	47.16		127166		
207.606	0.045				2	47.74		127166	2	47.74		127166		
207.475	0.045				2	48.32		127166	2	48.32		127166		
207.344	0.045				2	48.91		127166	2	48.91		127166		
207.212	0.045				2	49.49		127166	2	49.49		127166		
207.081	0.044				2	50.07		127166	2	50.07		127166		
206.950	0.044				2	50.66		127166	2	50.66		127166		
206.819	0.044				2	51.24		127166	2	51.24		127166		
206.688	0.044				2	51.83		127166	2	51.83		127166		
206.556	0.043				2	52.41		127166	2	52.41		127166		
206.425	0.043				2	53.00		127166	2	53.00		127166		
206.294	0.043				2	53.58		127166	2	53.58		127166		
206.162	0.043				2	54.17		127166	2	54.17		127166		
206.031	0.042				2	54.75		127166	2	54.75		127166		
205.900	0.042				2	55.34		127166	2	55.34		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM = 0.00 mm  
 MOMENT MAXIMUM = 0.00 m.kN/m

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



\*\* PHASE No 4 \*\*

\* PHASE 4 - Palplanche

\* SECTION NO 1 : MISE EN PLACE EI = 103866. kN.m2/m RC = 0. kPa/m

PHASE 4

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m						
						NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	1	0.00		104937	3	0.00		104937		
213.700	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	5.58	4.49	104937	2	5.58		104937		
						2	5.83	4.49	104937	2	5.83		104937		
213.600	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	8.06	6.06	104937	2	8.06		104937		
213.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	9.82	7.15	104937	2	9.82		104937		
213.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	11.21	7.87	104937	2	11.21		104937		
213.300	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	12.34	8.34	104937	2	12.34		104937		
213.200	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	13.29	8.63	104937	2	13.29		104937		
213.100	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	14.14	8.81	104937	2	14.14		104937		
213.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	14.92	8.92	104937	2	14.92		104937		
212.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	15.64	8.97	104937	2	15.64		104937		
212.732	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	16.79	9.00	104937	2	16.79		104937		
212.566	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	17.88	8.98	104937	2	17.88		104937		
212.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	19.47	8.93	104937	2	19.47		104937		
212.297	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	20.48	8.89	104937	2	20.48		104937		
212.193	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	21.49	8.85	104937	2	21.49		104937		
212.090	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	22.50	8.80	104937	2	22.50		104937		
211.986	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	23.51	8.75	104937	2	23.51		104937		
211.790	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	25.43	8.65	104937	2	25.43		104937		
211.593	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	27.34	8.54	104937	2	27.34		104937		
211.397	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	29.25	8.43	104937	2	29.25		104937		
211.200	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	31.16	8.32	104937	2	31.16		104937		
211.077	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	32.35	8.25	54882	2	32.35		54882		
210.955	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	33.54	8.18	54882	2	33.54		54882		
210.833	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	34.73	8.10	54882	2	34.73		54882		
210.710	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	35.92	8.03	54882	2	35.92		54882		
210.559	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	36.63	7.95	54882	2	36.63		54882		
210.408	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	37.34	7.86	54882	2	37.34		54882		
210.256	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	38.05	7.77	54882	2	38.05		54882		
210.105	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	38.77	7.69	54882	2	38.77		54882		
209.954	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	39.48	7.60	54882	2	39.48		54882		
209.803	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	40.19	7.51	54882	2	40.19		54882		
209.651	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	40.91	7.43	54882	2	40.91		54882		
209.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	41.62	7.34	54882	2	41.62		54882		
209.375	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	42.21	7.27	54882	2	42.21		54882		
209.250	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	42.80	7.20	54882	2	42.80		54882		
209.125	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	43.39	7.13	54882	2	43.39		54882		
209.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	43.98	7.06	54882	2	43.98		54882		
208.875	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	44.57	6.99	54882	2	44.57		54882		
208.750	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	45.16	6.92	54882	2	45.16		54882		
208.625	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	45.75	6.86	54882	2	45.75		54882		
208.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	46.34	6.79	54882	2	46.34		54882		
						2	43.77	6.79	127166	2	43.77		127166		
208.375	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	44.33	6.72	127166	2	44.33		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	44.88	6.65	127166	2	44.88		127166		
208.125	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	45.44	6.59	127166	2	45.44		127166		
208.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	45.99	6.52	127166	2	45.99		127166		
207.869	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	46.57	6.45	127166	2	46.57		127166		
207.738	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	47.16	6.38	127166	2	47.16		127166		
207.606	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	47.74	6.32	127166	2	47.74		127166		
207.475	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	48.32	6.25	127166	2	48.32		127166		
207.344	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	48.91	6.18	127166	2	48.91		127166		
207.212	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	49.49	6.11	127166	2	49.49		127166		
207.081	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	50.07	6.05	127166	2	50.07		127166		
206.950	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	50.66	5.98	127166	2	50.66		127166		
206.819	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	51.24	5.92	127166	2	51.24		127166		
206.688	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	51.83	5.85	127166	2	51.83		127166		
206.556	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	52.41	5.79	127166	2	52.41		127166		
206.425	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	53.00	5.72	127166	2	53.00		127166		
206.294	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	53.58	5.66	127166	2	53.58		127166		
206.162	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	54.17	5.60	127166	2	54.17		127166		
206.031	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	54.75	5.54	127166	2	54.75		127166		
205.900	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	2	55.34	5.47	127166	2	55.34		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM = 0.00 mm  
 MOMENT MAXIMUM = 0.00 m.kN/m  
 CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT  
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION  
 DU SOL : 1 = POUSSEE  
 : 2 = ELASTIQUE  
 : 3 = BUTEE

( 3 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.100 = (285.25 kN/m)/(2847.80 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.102 = (285.25 kN/m)/(2789.97 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 57.83 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 5 \*\*  
-----

\*  
\* PHASE 5 - Excavation A480 coté P1

PHASE 5					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS	
R I D E A U					EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m				
					NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m				
					SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa				

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 57.83 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.700	0.000	0.000	0.00	0.00		2	5.58	4.49	104937	2	5.58		104937		
						2	5.83	4.49	104937	2	5.83		104937		
213.600	0.000	0.000	0.00	0.00		2	8.06	6.06	104937	2	8.06		104937		
213.500	0.000	0.000	0.00	0.00		2	9.82	7.15	104937	2	9.82		104937		
213.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	11.21	7.87	104937	2	11.21		104937		
213.300	0.000	0.000	0.00	0.00		2	12.34	8.34	104937	2	12.34		104937		
213.200	0.000	0.000	0.00	0.00		2	13.29	8.63	104937	2	13.29		104937		
213.100	0.000	0.000	0.00	0.00		2	14.14	8.81	104937	2	14.14		104937		
213.000	0.000	0.000	0.00	0.00		2	14.92	8.92	104937	2	14.92		104937		
212.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	15.64	8.97	104937	2	15.64		104937		
212.732	0.000	0.000	0.00	0.00		2	16.79	9.00	104937	2	16.79		104937		
212.566	0.000	0.000	0.00	0.00		2	17.88	8.98	104937	2	17.88		104937		
212.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	19.47	8.93	104937	2	19.47		104937		
212.297	0.000	0.000	0.00	0.00		2	20.48	8.89	104937	2	20.48		104937		
212.193	0.000	0.000	0.00	0.00		2	21.49	8.85	104937	2	21.49		104937		
212.090	0.000	0.000	0.00	0.00		2	22.50	8.80	104937	2	22.50		104937		
211.986	0.000	0.000	0.00	0.00		2	23.51	8.75	104937	2	23.51		104937		
211.790	0.000	0.000	0.00	0.00		2	25.43	8.65	104937	2	25.43		104937		
211.593	0.000	0.000	0.00	0.00		2	27.34	8.54	104937	2	27.34		104937		
211.397	0.000	0.000	0.00	0.00		2	29.25	8.43	104937	2	29.25		104937		
211.200	0.000	0.000	0.00	0.00		2	31.16	8.32	104937	2	31.16		104937		
211.077	0.000	0.000	0.00	0.00		2	32.35	8.25	54882	2	32.35		54882		
210.955	0.000	0.000	0.00	0.00		2	33.54	8.18	54882	2	33.54		54882		
210.833	0.000	0.000	0.00	0.00		2	34.73	8.10	54882	2	34.73		54882		
210.710	0.000	0.000	0.00	0.00		2	35.92	8.03	54882	2	35.92		54882		
210.559	0.000	0.000	0.00	0.00		2	36.63	7.95	54882	2	36.63		54882		
210.408	0.000	0.000	0.00	0.00		2	37.34	7.86	54882	2	37.34		54882		
210.256	0.000	0.000	0.00	0.00		2	38.05	7.77	54882	2	38.05		54882		
210.105	0.000	0.000	0.00	0.00		2	38.77	7.69	54882	2	38.77		54882		
209.954	0.000	0.000	0.00	0.00		2	39.48	7.60	54882	2	39.48		54882		
209.803	0.000	0.000	0.00	0.00		2	40.19	7.51	54882	2	40.19		54882		
209.651	0.000	0.000	0.00	0.00		2	40.91	7.43	54882	2	40.91		54882		
209.500	0.000	0.000	0.00	0.00		2	41.62	7.34	54882	2	41.62		54882		
209.375	0.000	0.000	0.00	0.00		2	42.21	7.27	54882	2	42.21		54882		
209.250	0.000	0.000	0.00	0.00		2	42.80	7.20	54882	2	42.80		54882		
209.125	0.000	0.000	0.00	0.00		2	43.39	7.13	54882	2	43.39		54882		
209.000	0.000	0.000	0.00	0.00		2	43.98	7.06	54882	2	43.98		54882		
208.875	0.000	0.000	0.00	0.00		2	44.57	6.99	54882	2	44.57		54882		
208.750	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.16	6.92	54882	2	45.16		54882		
208.625	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.75	6.86	54882	2	45.75		54882		
208.500	0.000	0.000	0.00	0.00		2	46.34	6.79	54882	2	46.34		54882		
						2	43.77	6.79	127166	2	43.77		127166		
208.375	0.000	0.000	0.00	0.00		2	44.33	6.72	127166	2	44.33		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.00		2	44.88	6.65	127166	2	44.88		127166		
208.125	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.44	6.59	127166	2	45.44		127166		
208.000	0.000	0.000	0.00	0.00		2	45.99	6.52	127166	2	45.99		127166		
207.869	0.000	0.000	0.00	0.00		2	46.57	6.45	127166	2	46.57		127166		
207.738	0.000	0.000	0.00	0.00		2	47.16	6.38	127166	2	47.16		127166		
207.606	0.000	0.000	0.00	0.00		2	47.74	6.32	127166	2	47.74		127166		
207.475	0.000	0.000	0.00	0.00		2	48.32	6.25	127166	2	48.32		127166		
207.344	0.000	0.000	0.00	0.00		2	48.91	6.18	127166	2	48.91		127166		
207.212	0.000	0.000	0.00	0.00		2	49.49	6.11	127166	2	49.49		127166		
207.081	0.000	0.000	0.00	0.00		2	50.07	6.05	127166	2	50.07		127166		
206.950	0.000	0.000	0.00	0.00		2	50.66	5.98	127166	2	50.66		127166		
206.819	0.000	0.000	0.00	0.00		2	51.24	5.92	127166	2	51.24		127166		
206.688	0.000	0.000	0.00	0.00		2	51.83	5.85	127166	2	51.83		127166		
206.556	0.000	0.000	0.00	0.00		2	52.41	5.79	127166	2	52.41		127166		
206.425	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.00	5.72	127166	2	53.00		127166		
206.294	0.000	0.000	0.00	0.00		2	53.58	5.66	127166	2	53.58		127166		
206.162	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.17	5.60	127166	2	54.17		127166		
206.031	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.75	5.54	127166	2	54.75		127166		
205.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.34	5.47	127166	2	55.34		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM =	0.00 mm	CODIFICATION :	-1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM =	0.00 m.kN/m	DE L'ETAT :	0 = EXCAVATION
		DU SOL :	1 = POUSSEE
			2 = ELASTIQUE
			3 = BUTEE

( 3 IT. )  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.100 = (285.25 kN/m)/(2847.80 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.102 = (285.25 kN/m)/(2789.97 kN/m)

\*\* PHASE No 6 \*\*

\* PHASE 6 - Surcharge A480

\* SUPPRESSION SURCHARGES DE BOUSSINESQ SUR SOL 1

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
 NIV. = 213.900 m A = 1.000 m B = 21.000 m Q = 20.000 kPa

PHASE 6

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m						
					NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
					SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-0.012	0.005	0.00	0.00	3	0.00		104937	1	0.00		104937		
213.700	-0.011	0.005	0.00	0.02	2	4.63	2.36	104937	2	4.40		104937		
					2	4.87	2.36	104937	2	4.64		104937		
213.600	-0.011	0.005	0.00	0.02	2	6.55	3.43	104937	2	6.94		104937		
213.500	-0.010	0.005	0.00	-0.04	2	8.11	4.38	104937	2	8.75		104937		
213.400	-0.010	0.005	0.00	-0.10	2	9.54	5.20	104937	2	10.19		104937		
213.300	-0.009	0.005	-0.02	-0.16	2	10.84	5.89	104937	2	11.38		104937		
213.200	-0.009	0.005	-0.04	-0.21	2	12.02	6.45	104937	2	12.40		104937		
213.100	-0.008	0.005	-0.06	-0.24	2	13.09	6.92	104937	2	13.30		104937		
213.000	-0.007	0.005	-0.08	-0.25	2	14.07	7.29	104937	2	14.13		104937		
212.900	-0.007	0.005	-0.11	-0.25	2	14.98	7.58	104937	2	14.91		104937		
212.732	-0.006	0.005	-0.15	-0.22	2	16.36	7.93	104937	2	16.15		104937		
212.566	-0.005	0.005	-0.18	-0.18	2	17.60	8.15	104937	2	17.32		104937		
212.400	-0.005	0.004	-0.21	-0.13	2	19.30	8.29	104937	2	18.99		104937		
212.297	-0.004	0.004	-0.22	-0.10	2	20.36	8.34	104937	2	20.05		104937		
212.193	-0.004	0.004	-0.23	-0.07	2	21.41	8.37	104937	2	21.10		104937		
212.090	-0.003	0.004	-0.23	-0.04	2	22.44	8.39	104937	2	22.16		104937		
211.986	-0.003	0.003	-0.24	-0.01	2	23.47	8.39	104937	2	23.20		104937		
211.790	-0.002	0.003	-0.23	0.04	2	25.40	8.38	104937	2	25.19		104937		
211.593	-0.002	0.003	-0.22	0.07	2	27.31	8.33	104937	2	27.16		104937		
211.397	-0.001	0.002	-0.21	0.10	2	29.22	8.27	104937	2	29.12		104937		
211.200	-0.001	0.002	-0.19	0.11	2	31.13	8.20	104937	2	31.07		104937		
					2	31.09	8.20	54882	2	31.11		54882		
211.077	-0.001	0.002	-0.17	0.11	2	32.28	8.15	54882	2	32.31		54882		
210.955	0.000	0.001	-0.16	0.11	2	33.48	8.09	54882	2	33.51		54882		
210.833	0.000	0.001	-0.15	0.10	2	34.67	8.04	54882	2	34.71		54882		
210.710	0.000	0.001	-0.13	0.10	2	35.87	7.98	54882	2	35.91		54882		
210.559	0.000	0.001	-0.12	0.09	2	36.59	7.90	54882	2	36.63		54882		
210.408	0.000	0.001	-0.11	0.09	2	37.31	7.83	54882	2	37.35		54882		
210.256	0.000	0.001	-0.09	0.08	2	38.02	7.75	54882	2	38.07		54882		
210.105	0.000	0.000	-0.08	0.07	2	38.74	7.68	54882	2	38.78		54882		
209.954	0.000	0.000	-0.07	0.07	2	39.46	7.60	54882	2	39.50		54882		
209.803	0.000	0.000	-0.06	0.06	2	40.18	7.52	54882	2	40.22		54882		
209.651	0.000	0.000	-0.05	0.06	2	40.90	7.44	54882	2	40.93		54882		
209.500	0.000	0.000	-0.04	0.05	2	41.61	7.36	54882	2	41.65		54882		
209.375	0.000	0.000	-0.04	0.05	2	42.21	7.29	54882	2	42.24		54882		
209.250	0.000	0.000	-0.03	0.04	2	42.80	7.23	54882	2	42.83		54882		
209.125	0.000	0.000	-0.03	0.04	2	43.40	7.16	54882	2	43.42		54882		
209.000	0.000	0.000	-0.02	0.04	2	43.99	7.10	54882	2	44.01		54882		
208.875	0.000	0.000	-0.02	0.04	2	44.58	7.03	54882	2	44.60		54882		
208.750	0.000	0.000	-0.01	0.04	2	45.18	6.97	54882	2	45.19		54882		
208.625	0.000	0.000	-0.01	0.03	2	45.77	6.90	54882	2	45.78		54882		
208.500	0.000	0.000	0.00	0.03	2	46.37	6.84	54882	2	46.37		54882		
					2	43.77	6.84	127166	2	43.83		127166		
208.375	0.000	0.000	0.00	0.03	2	44.33	6.77	127166	2	44.38		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.02	2	44.88	6.71	127166	2	44.93		127166		
208.125	0.000	0.000	0.00	0.02	2	45.44	6.64	127166	2	45.48		127166		
208.000	0.000	0.000	0.01	0.01	2	46.00	6.58	127166	2	46.04		127166		
207.869	0.000	0.000	0.01	0.01	2	46.59	6.51	127166	2	46.62		127166		
207.738	0.000	0.000	0.01	0.00	2	47.17	6.45	127166	2	47.20		127166		
207.606	0.000	0.000	0.01	0.00	2	47.76	6.38	127166	2	47.78		127166		
207.475	0.000	0.000	0.01	0.00	2	48.35	6.31	127166	2	48.36		127166		
207.344	0.000	0.000	0.01	0.00	2	48.93	6.25	127166	2	48.94		127166		
207.212	0.000	0.000	0.01	-0.01	2	49.52	6.18	127166	2	49.53		127166		
207.081	0.000	0.000	0.01	-0.01	2	50.11	6.12	127166	2	50.11		127166		
206.950	0.000	0.000	0.01	-0.01	2	50.69	6.05	127166	2	50.69		127166		
206.819	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	51.28	5.99	127166	2	51.28		127166		
206.688	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	51.87	5.93	127166	2	51.86		127166		
206.556	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	52.45	5.86	127166	2	52.45		127166		
206.425	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	53.04	5.80	127166	2	53.03		127166		
206.294	0.000	0.000	0.00	0.00	2	53.63	5.74	127166	2	53.62		127166		
206.162	0.000	0.000	0.00	0.00	2	54.21	5.68	127166	2	54.20		127166		
206.031	0.000	0.000	0.00	0.00	2	54.80	5.62	127166	2	54.79		127166		
205.900	0.000	0.000	0.00	0.00	2	55.39	5.56	127166	2	55.37		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM = -0.01 mm  
 MOMENT MAXIMUM = -0.24 m.kN/m

CODIFICATION :  
 DE L'ETAT :  
 DU SOL :

-1 = DECOLLEMENT  
 0 = EXCAVATION  
 1 = POUSSEE  
 2 = ELASTIQUE  
 3 = BUTEE

( 3 IT. )

ECRAN AUTOSTABLE

RAPPORTS DE SECURITE SUR LA FICHE (MEL simplifiée selon NF P94 282 pour la FRANCE) :  
CONFIGURATION INCOMPATIBLE !

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 212.954 m JUSQU'AU NIVEAU 205.900 m  
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.099 = (275.81 kN/m)/(2795.66 kN/m)  
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 7 \*\*  
-----

\*  
\* PHASE 7 - Tirant coté P1



PHASE 7

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 213.90 m						
					NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
					SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-0.012	0.005	0.00	0.00	2	0.00		104937	2	0.00		104937		
213.700	-0.011	0.005	0.00	0.02	2	4.63	2.36	104937	2	4.40		104937		
					2	4.87	2.36	104937	2	4.64		104937		
213.600	-0.011	0.005	0.00	0.02	2	6.55	3.43	104937	2	6.94		104937		
213.500	-0.010	0.005	0.00	-0.04	2	8.11	4.38	104937	2	8.75		104937		
213.400	-0.010	0.005	0.00	-0.10	2	9.54	5.20	104937	2	10.19		104937		
213.300	-0.009	0.005	-0.02	-0.16	2	10.84	5.89	104937	2	11.38		104937		
213.200	-0.009	0.005	-0.04	-0.21	2	12.02	6.45	104937	2	12.40		104937		
213.100	-0.008	0.005	-0.06	-0.24	2	13.09	6.92	104937	2	13.30		104937		
213.000	-0.007	0.005	-0.08	-0.25	2	14.07	7.29	104937	2	14.13		104937		
212.900	-0.007	0.005	-0.11	-0.25	2	14.98	7.58	104937	2	14.91		104937		
212.732	-0.006	0.005	-0.12	-0.22	2	16.36	7.93	104937	2	16.15		104937		
212.566	-0.005	0.005	-0.18	-0.18	2	17.60	8.15	104937	2	17.32		104937		
212.400	-0.005	0.004	-0.21	-0.13	2	19.30	8.29	104937	2	18.99		104937		
212.297	-0.004	0.004	-0.22	-0.10	2	20.36	8.34	104937	2	20.05		104937		
212.193	-0.004	0.004	-0.23	-0.07	2	21.41	8.37	104937	2	21.10		104937		
212.090	-0.003	0.004	-0.23	-0.04	2	22.44	8.39	104937	2	22.16		104937		
211.986	-0.003	0.003	-0.24	-0.01	2	23.47	8.39	104937	2	23.20		104937		
211.790	-0.002	0.003	-0.23	0.04	2	25.40	8.38	104937	2	25.19		104937		
211.593	-0.002	0.003	-0.22	0.07	2	27.31	8.33	104937	2	27.16		104937		
211.397	-0.001	0.002	-0.21	0.10	2	29.22	8.27	104937	2	29.12		104937		
211.200	-0.001	0.002	-0.19	0.11	2	31.13	8.20	104937	2	31.07		104937		
					2	31.09	8.20	54882	2	31.11		54882		
211.077	-0.001	0.002	-0.17	0.11	2	32.28	8.15	54882	2	32.31		54882		
210.955	0.000	0.001	-0.16	0.11	2	33.48	8.09	54882	2	33.51		54882		
210.833	0.000	0.001	-0.15	0.10	2	34.67	8.04	54882	2	34.71		54882		
210.710	0.000	0.001	-0.13	0.10	2	35.87	7.98	54882	2	35.91		54882		
210.559	0.000	0.001	-0.12	0.09	2	36.59	7.90	54882	2	36.63		54882		
210.408	0.000	0.001	-0.11	0.09	2	37.31	7.83	54882	2	37.35		54882		
210.256	0.000	0.001	-0.09	0.08	2	38.02	7.75	54882	2	38.07		54882		
210.105	0.000	0.000	-0.08	0.07	2	38.74	7.68	54882	2	38.78		54882		
209.954	0.000	0.000	-0.07	0.07	2	39.46	7.60	54882	2	39.50		54882		
209.803	0.000	0.000	-0.06	0.06	2	40.18	7.52	54882	2	40.22		54882		
209.651	0.000	0.000	-0.05	0.06	2	40.90	7.44	54882	2	40.93		54882		
209.500	0.000	0.000	-0.04	0.05	2	41.61	7.36	54882	2	41.65		54882		
209.375	0.000	0.000	-0.04	0.05	2	42.21	7.29	54882	2	42.24		54882		
209.250	0.000	0.000	-0.03	0.04	2	42.80	7.23	54882	2	42.83		54882		
209.125	0.000	0.000	-0.03	0.04	2	43.40	7.16	54882	2	43.42		54882		
209.000	0.000	0.000	-0.02	0.04	2	43.99	7.10	54882	2	44.01		54882		
208.875	0.000	0.000	-0.02	0.04	2	44.58	7.03	54882	2	44.60		54882		
208.750	0.000	0.000	-0.01	0.04	2	45.18	6.97	54882	2	45.19		54882		
208.625	0.000	0.000	-0.01	0.03	2	45.77	6.90	54882	2	45.78		54882		
208.500	0.000	0.000	0.00	0.03	2	46.37	6.84	54882	2	46.37		54882		
					2	43.77	6.84	127166	2	43.83		127166		
208.375	0.000	0.000	0.00	0.03	2	44.33	6.77	127166	2	44.38		127166		
208.250	0.000	0.000	0.00	0.02	2	44.88	6.71	127166	2	44.93		127166		
208.125	0.000	0.000	0.00	0.02	2	45.44	6.64	127166	2	45.48		127166		
208.000	0.000	0.000	0.01	0.01	2	46.00	6.58	127166	2	46.04		127166		
207.869	0.000	0.000	0.01	0.01	2	46.59	6.51	127166	2	46.62		127166		
207.738	0.000	0.000	0.01	0.00	2	47.17	6.45	127166	2	47.20		127166		
207.606	0.000	0.000	0.01	0.00	2	47.76	6.38	127166	2	47.78		127166		
207.475	0.000	0.000	0.01	0.00	2	48.35	6.31	127166	2	48.36		127166		
207.344	0.000	0.000	0.01	0.00	2	48.93	6.25	127166	2	48.94		127166		
207.212	0.000	0.000	0.01	-0.01	2	49.52	6.18	127166	2	49.53		127166		
207.081	0.000	0.000	0.01	-0.01	2	50.11	6.12	127166	2	50.11		127166		
206.950	0.000	0.000	0.01	-0.01	2	50.69	6.05	127166	2	50.69		127166		
206.819	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	51.28	5.99	127166	2	51.28		127166		
206.688	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	51.87	5.93	127166	2	51.86		127166		
206.556	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	52.45	5.86	127166	2	52.45		127166		
206.425	0.000	0.000	0.00	-0.01	2	53.04	5.80	127166	2	53.03		127166		
206.294	0.000	0.000	0.00	0.00	2	53.63	5.74	127166	2	53.62		127166		
206.162	0.000	0.000	0.00	0.00	2	54.21	5.68	127166	2	54.20		127166		
206.031	0.000	0.000	0.00	0.00	2	54.80	5.62	127166	2	54.79		127166		
205.900	0.000	0.000	0.00	0.00	2	55.39	5.56	127166	2	55.37		127166		

RAPPORTS DE SECURITE SUR LA FICHE (MEL simplifiée selon NF P94 282 pour la FRANCE) :  
 CONFIGURATION INCOMPATIBLE !

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 212.954 m JUSQU'AU NIVEAU 205.900 m  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.099 = (275.81 kN/m)/(2795.66 kN/m)  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

DEPLACEMENT MAXIMUM = -0.01 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM = -0.24 m.kN/m	: 0 = EXCAVATION
	: 1 = POUSSEE
	: 2 = ELASTIQUE
	: 3 = BUTEE

( 3 IT. )

ECRAN AUTOSTABLE

\*\* PHASE No 8 \*\*

\* PHASE 8 \_ Excavation de 0.5m sous le niveau du futur buton

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 212.400 m

PHASE 8

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION:	213.90 m		EXCAVATION:	212.40 m					
						NAPPE D'EAU:	210.71 m		NAPPE D'EAU:	210.71 m					
						SURC. CAQUOT:	0.00 kPa		SURC. CAQUOT:	0.00 kPa					
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	1.402	-0.467	0.00	0.00		1	0.00		104937	0					
213.700	1.308	-0.467	0.02	0.34		1	3.44	2.36	104937	0					
						1	3.69	2.36	104937	0					
213.600	1.262	-0.467	0.08	0.80		1	5.43	3.43	104937	0					
213.500	1.215	-0.467	0.19	1.42		1	7.04	4.38	104937	0					
213.400	1.168	-0.467	0.37	2.20		1	8.53	5.20	104937	0					
213.300	1.122	-0.466	0.63	3.12		1	9.89	5.89	104937	0					
213.200	1.075	-0.465	1.00	4.17		1	11.12	6.45	104937	0					
213.100	1.029	-0.464	1.47	5.34		1	12.25	6.92	104937	0					
213.000	0.982	-0.462	2.07	6.62		1	13.29	7.29	104937	0					
212.900	0.936	-0.460	2.80	8.00		1	14.24	7.58	104937	0					
212.732	0.859	-0.454	4.35	10.51		1	15.72	7.93	104937	0					
212.566	0.785	-0.446	6.32	13.23		1	17.05	8.15	104937	0					
212.400	0.711	-0.434	8.76	16.16		1	18.29	8.29	104937	0					
						1	18.29	8.29	104937	3	0.00		104937		
212.297	0.667	-0.424	10.51	17.56		1	19.03	8.34	104937	3	10.24		104937		
212.193	0.624	-0.413	12.36	17.98		1	19.75	8.37	104937	3	20.48		104937		
212.090	0.582	-0.400	14.19	17.41		1	20.46	8.39	104937	3	30.72		104937		
211.986	0.541	-0.385	15.92	15.86		1	21.15	8.39	104937	3	40.97		104937		
211.790	0.469	-0.352	18.55	10.26		1	22.44	8.38	104937	2	59.60		104937		
211.593	0.403	-0.315	19.89	3.57		1	23.71	8.33	104937	2	54.62		104937		
211.397	0.345	-0.277	20.03	-1.97		1	24.96	8.27	104937	2	50.42		104937		
211.200	0.294	-0.240	19.18	-6.52		1	26.20	8.20	104937	2	46.99		104937		
						1	26.20	8.20	54882	2	32.28		54882		
211.077	0.266	-0.218	18.34	-7.19		1	26.96	8.15	54882	2	31.93		54882		
210.955	0.240	-0.197	17.42	-7.74		1	27.73	8.09	54882	2	31.73		54882		
210.833	0.217	-0.177	16.44	-8.18		1	28.49	8.04	54882	2	31.66		54882		
210.710	0.197	-0.158	15.42	-8.53		1	29.24	7.98	54882	2	31.73		54882		
210.559	0.175	-0.137	14.10	-8.83		1	29.68	7.90	54882	2	31.22		54882		
210.408	0.156	-0.117	12.75	-9.01		1	30.10	7.83	54882	2	30.88		54882		
210.256	0.139	-0.100	11.38	-9.08		1	30.53	7.75	54882	2	30.69		54882		
210.105	0.125	-0.084	10.01	-9.00		2	31.88	7.68	54882	2	30.64		54882		
209.954	0.114	-0.070	8.67	-8.71		2	33.24	7.60	54882	2	30.72		54882		
209.803	0.104	-0.059	7.39	-8.25		2	34.50	7.52	54882	2	30.90		54882		
209.651	0.096	-0.049	6.18	-7.64		2	35.66	7.44	54882	2	31.16		54882		
209.500	0.089	-0.041	5.08	-6.90		2	36.75	7.36	54882	2	31.51		54882		
209.375	0.084	-0.035	4.26	-6.21		2	37.61	7.29	54882	2	31.84		54882		
209.250	0.080	-0.030	3.53	-5.46		2	38.43	7.23	54882	2	32.20		54882		
209.125	0.077	-0.026	2.90	-4.66		2	39.21	7.16	54882	2	32.60		54882		
209.000	0.074	-0.023	2.37	-3.81		2	39.98	7.10	54882	2	33.02		54882		
208.875	0.071	-0.021	1.95	-2.92		2	40.72	7.03	54882	2	33.46		54882		
208.750	0.068	-0.019	1.64	-1.99		2	41.45	6.97	54882	2	33.91		54882		
208.625	0.066	-0.017	1.45	-1.04		2	42.17	6.90	54882	2	34.38		54882		
208.500	0.064	-0.015	1.39	-0.05		2	42.87	6.84	54882	2	34.87		54882		
						2	35.66	6.84	127166	2	37.83		127166		
208.375	0.062	-0.013	1.36	-0.29		2	36.44	6.77	127166	2	38.16		127166		
208.250	0.061	-0.012	1.31	-0.48		2	37.20	6.71	127166	2	38.51		127166		
208.125	0.059	-0.010	1.24	-0.63		2	37.93	6.64	127166	2	38.89		127166		
208.000	0.058	-0.009	1.16	-0.73		2	38.64	6.58	127166	2	39.30		127166		
207.869	0.057	-0.007	1.06	-0.80		2	39.36	6.51	127166	2	39.75		127166		
207.738	0.056	-0.006	0.95	-0.83		2	40.06	6.45	127166	2	40.22		127166		
207.606	0.056	-0.005	0.84	-0.84		2	40.73	6.38	127166	2	40.71		127166		
207.475	0.055	-0.004	0.73	-0.83		2	41.39	6.31	127166	2	41.22		127166		
207.344	0.055	-0.003	0.63	-0.80		2	42.04	6.25	127166	2	41.74		127166		
207.212	0.054	-0.002	0.52	-0.75		2	42.67	6.18	127166	2	42.28		127166		
207.081	0.054	-0.002	0.43	-0.70		2	43.29	6.12	127166	2	42.83		127166		
206.950	0.054	-0.001	0.34	-0.63		2	43.90	6.05	127166	2	43.38		127166		
206.819	0.054	-0.001	0.26	-0.56		2	44.50	5.99	127166	2	43.95		127166		
206.688	0.053	-0.001	0.19	-0.49		2	45.10	5.93	127166	2	44.52		127166		
206.556	0.053	0.000	0.14	-0.41		2	45.70	5.86	127166	2	45.10		127166		
206.425	0.053	0.000	0.09	-0.33		2	46.29	5.80	127166	2	45.68		127166		
206.294	0.053	0.000	0.05	-0.25		2	46.88	5.74	127166	2	46.26		127166		
206.162	0.053	0.000	0.02	-0.17		2	47.47	5.68	127166	2	46.84		127166		
206.031	0.053	0.000	0.01	-0.08		2	48.06	5.62	127166	2	47.42		127166		
205.900	0.053	0.000	0.00	0.00		2	48.65	5.56	127166	2	48.01		127166		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m		kPa	kPa	kPa/m		kN

DEPLACEMENT MAXIMUM = 1.40 mm  
 MOMENT MAXIMUM = 20.03 m.kN/m  
 CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT  
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION  
 DU SOL : 1 = POUSSEE  
 : 2 = ELASTIQUE  
 : 3 = BUTEE

( 4 IT. )

ECRAN AUTOSTABLE

RAPPORTS DE SECURITE SUR LA FICHE (MEL simplifiée selon NF P94 282 pour la FRANCE) :  
NIVEAU LE PLUS HAUT AVEC PRESSION DIFFERENTIELLE NULLE ZA = 212.201 m  
NIVEAU D'APPLICATION DE LA FORCE CONCENTREE ZB = 210.873 m  
FORCE CONCENTREE SIMULANT L'EFFET DE LA FICHE MINIMALE = 63.604 kN/m  
Pied de l'écran à ZD = 205.900 m (ZA-ZD)/(ZA-ZB) = 4.743

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 210.239 m JUSQU'AU NIVEAU 205.900 m  
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.081 = (175.56 kN/m)/(2159.98 kN/m)  
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 9 \*\*  
-----

\*  
\* PHASE 9 - Mise en place d'un buton

\* POSE NAPPE DE BUTONS NO 1 NIVEAU = 212.900 m  
ESPACEMENT = 4.000 m  
INCLINAISON = 0.000 DEGRES  
PRECHARGE = 0.000 kN  
RIGIDITE = 41379.160 kN/m  
LIAISON UNILATERALE : ECRAN LIBRE VERS SOL 1

PHASE 9

R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
					EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 212.40 m						
					NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
					SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	1.402	-0.467	0.00	0.00	3	0.00		104937	0					
213.700	1.308	-0.467	0.02	0.34	2	3.44	2.36	104937	0					
					2	3.69	2.36	104937	0					
213.600	1.262	-0.467	0.08	0.80	2	5.43	3.43	104937	0					
213.500	1.215	-0.467	0.19	1.42	2	7.04	4.38	104937	0					
213.400	1.168	-0.467	0.37	2.20	2	8.53	5.20	104937	0					
213.300	1.122	-0.466	0.63	3.12	2	9.89	5.89	104937	0					
213.200	1.075	-0.465	1.00	4.17	2	11.12	6.45	104937	0					
213.100	1.029	-0.464	1.47	5.34	2	12.25	6.92	104937	0					
213.000	0.982	-0.462	2.07	6.62	2	13.29	7.29	104937	0					
212.900	0.936	-0.460	2.80	8.00	2	14.24	7.58	104937	0					
					2	14.24	7.58	104937	0				1	0.00
212.732	0.859	-0.454	4.35	10.51	2	15.72	7.93	104937	0					
212.566	0.785	-0.446	6.32	13.23	2	17.05	8.15	104937	0					
212.400	0.711	-0.434	8.76	16.16	2	18.29	8.29	104937	0					
					2	18.29	8.29	104937	2	0.00		104937		
212.297	0.667	-0.424	10.51	17.56	2	19.03	8.34	104937	2	10.24		104937		
212.193	0.624	-0.413	12.36	17.98	2	19.75	8.37	104937	2	20.48		104937		
212.090	0.582	-0.400	14.19	17.41	2	20.46	8.39	104937	2	30.72		104937		
211.986	0.541	-0.385	15.92	15.86	2	21.15	8.39	104937	2	40.97		104937		
211.790	0.469	-0.352	18.55	10.26	2	22.44	8.38	104937	2	59.60		104937		
211.593	0.403	-0.315	19.89	3.57	2	23.71	8.33	104937	2	54.62		104937		
211.397	0.345	-0.277	20.03	-1.97	2	24.96	8.27	104937	2	50.42		104937		
211.200	0.294	-0.240	19.18	-6.52	2	26.20	8.20	104937	2	46.99		104937		
					2	26.20	8.20	54882	2	32.28		54882		
211.077	0.266	-0.218	18.34	-7.19	2	26.96	8.15	54882	2	31.93		54882		
210.955	0.240	-0.197	17.42	-7.74	2	27.73	8.09	54882	2	31.73		54882		
210.833	0.217	-0.177	16.44	-8.18	2	28.49	8.04	54882	2	31.66		54882		
210.710	0.197	-0.158	15.42	-8.53	2	29.24	7.98	54882	2	31.73		54882		
210.559	0.175	-0.137	14.10	-8.83	2	29.68	7.90	54882	2	31.22		54882		
210.408	0.156	-0.117	12.75	-9.01	2	30.10	7.83	54882	2	30.88		54882		
210.256	0.139	-0.100	11.38	-9.08	2	30.53	7.75	54882	2	30.69		54882		
210.105	0.125	-0.084	10.01	-9.00	2	31.88	7.68	54882	2	30.64		54882		
209.954	0.114	-0.070	8.67	-8.71	2	33.24	7.60	54882	2	30.72		54882		
209.803	0.104	-0.059	7.39	-8.25	2	34.50	7.52	54882	2	30.90		54882		
209.651	0.096	-0.049	6.18	-7.64	2	35.66	7.44	54882	2	31.16		54882		
209.500	0.089	-0.041	5.08	-6.90	2	36.75	7.36	54882	2	31.51		54882		
209.375	0.084	-0.035	4.26	-6.21	2	37.61	7.29	54882	2	31.84		54882		
209.250	0.080	-0.030	3.53	-5.46	2	38.43	7.23	54882	2	32.20		54882		
209.125	0.077	-0.026	2.90	-4.66	2	39.21	7.16	54882	2	32.60		54882		
209.000	0.074	-0.023	2.37	-3.81	2	39.98	7.10	54882	2	33.02		54882		
208.875	0.071	-0.021	1.95	-2.92	2	40.72	7.03	54882	2	33.46		54882		
208.750	0.068	-0.019	1.64	-1.99	2	41.45	6.97	54882	2	33.91		54882		
208.625	0.066	-0.017	1.45	-1.04	2	42.17	6.90	54882	2	34.38		54882		
208.500	0.064	-0.015	1.39	-0.05	2	42.87	6.84	54882	2	34.87		54882		
					2	35.66	6.84	127166	2	37.83		127166		
208.375	0.062	-0.013	1.36	-0.29	2	36.44	6.77	127166	2	38.16		127166		
208.250	0.061	-0.012	1.31	-0.48	2	37.20	6.71	127166	2	38.51		127166		
208.125	0.059	-0.010	1.24	-0.63	2	37.93	6.64	127166	2	38.89		127166		
208.000	0.058	-0.009	1.16	-0.73	2	38.64	6.58	127166	2	39.30		127166		
207.869	0.057	-0.007	1.06	-0.80	2	39.36	6.51	127166	2	39.75		127166		
207.738	0.056	-0.006	0.95	-0.83	2	40.06	6.45	127166	2	40.22		127166		
207.606	0.056	-0.005	0.84	-0.84	2	40.73	6.38	127166	2	40.71		127166		
207.475	0.055	-0.004	0.73	-0.83	2	41.39	6.31	127166	2	41.22		127166		
207.344	0.055	-0.003	0.63	-0.80	2	42.04	6.25	127166	2	41.74		127166		
207.212	0.054	-0.002	0.52	-0.75	2	42.67	6.18	127166	2	42.28		127166		
207.081	0.054	-0.002	0.43	-0.70	2	43.29	6.12	127166	2	42.83		127166		
206.950	0.054	-0.001	0.34	-0.63	2	43.90	6.05	127166	2	43.38		127166		
206.819	0.054	-0.001	0.26	-0.56	2	44.50	5.99	127166	2	43.95		127166		
206.688	0.053	-0.001	0.19	-0.49	2	45.10	5.93	127166	2	44.52		127166		
206.556	0.053	0.000	0.14	-0.41	2	45.70	5.86	127166	2	45.10		127166		
206.425	0.053	0.000	0.09	-0.33	2	46.29	5.80	127166	2	45.68		127166		
206.294	0.053	0.000	0.05	-0.25	2	46.88	5.74	127166	2	46.26		127166		
206.162	0.053	0.000	0.02	-0.17	2	47.47	5.68	127166	2	46.84		127166		
206.031	0.053	0.000	0.01	-0.08	2	48.06	5.62	127166	2	47.42		127166		
205.900	0.053	0.000	0.00	0.00	2	48.65	5.56	127166	2	48.01		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM =	1.40 mm	CODIFICATION :	0 = EXCAVATION
MOMENT MAXIMUM =	20.03 m.kN/m	DE L'ETAT :	1 = POUSSEE
		DU SOL :	2 = ELASTIQUE
			3 = BUTEE

( 4 IT. )

ECRAN AUTOSTABLE

RAPPORTS DE SECURITE SUR LA FICHE (MEL simplifiée selon NF P94 282 pour la FRANCE) :  
 NIVEAU LE PLUS HAUT AVEC PRESSION DIFFERENTIELLE NULLE ZA = 212.201 m  
 NIVEAU D'APPLICATION DE LA FORCE CONCENTREE ZB = 210.873 m  
 FORCE CONCENTREE SIMULANT L'EFFET DE LA FICHE MINIMALE = 63.604 kN/m  
 Pied de l'écran à ZD = 205.900 m (ZA-ZD)/(ZA-ZB) = 4.743

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 210.239 m JUSQU'AU NIVEAU 205.900 m  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.081 = (175.56 kN/m)/(2159.98 kN/m)  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 10 \*\*

\* PHASE 10 - Terrassement à la base collecteur/bassin

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 208.500 m

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1

DECALAGE DE L'ANCRAGE = -10.963 mm (axial)

PHASE 10

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 208.50 m						
						NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 210.71 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-0.887	1.934	0.00	0.00		3	0.00		104937	0					
213.700	-0.500	1.934	0.21	3.10		3	30.99	2.36	104937	0					
						3	22.16	2.36	104937	0					
213.600	-0.307	1.934	0.65	5.86		3	33.12	3.43	104937	0					
213.500	-0.113	1.935	1.42	9.72		3	43.97	4.38	104937	0					
213.400	0.080	1.937	2.62	14.65		3	54.69	5.20	104937	0					
213.300	0.274	1.940	4.38	20.65		3	65.28	5.89	104937	0					
213.200	0.468	1.946	6.79	27.70		2	74.79	6.45	104937	0					
213.100	0.663	1.954	9.90	34.02		2	50.58	6.92	104937	0					
213.000	0.859	1.965	13.51	37.86		2	26.20	7.29	104937	0					
212.900	1.056	1.980	17.41	39.88		1	14.24	7.58	104937	0					
						1	14.24	7.58	104937	0					
						1	15.72	7.93	104937	0					
212.732	1.390	1.998	5.07	-72.26		1	17.05	8.15	104937	0					
212.566	1.722	1.997	-6.71	-69.54		1	18.29	8.29	104937	0					
212.400	2.053	1.977	-18.02	-66.61		1	19.03	8.34	104937	0					
212.297	2.256	1.955	-24.81	-64.68		1	19.75	8.37	104937	0					
212.193	2.457	1.927	-31.40	-62.67		1	20.46	8.39	104937	0					
212.090	2.655	1.893	-37.78	-60.59		1	21.15	8.39	104937	0					
211.986	2.848	1.852	-43.93	-58.44		1	22.44	8.38	104937	0					
211.790	3.204	1.758	-55.00	-54.15		1	23.71	8.33	104937	0					
211.593	3.538	1.645	-65.21	-49.62		1	24.96	8.27	104937	0					
211.397	3.849	1.512	-74.49	-44.83		1	26.20	8.20	104937	0					
211.200	4.132	1.363	-82.81	-39.81		1	26.96	8.15	54882	0					
211.077	4.292	1.263	-87.49	-36.55		1	27.73	8.09	54882	0					
210.955	4.441	1.157	-91.76	-33.20		1	28.49	8.04	54882	0					
210.833	4.576	1.046	-95.62	-29.76		1	29.24	7.98	54882	0					
210.710	4.697	0.932	-99.05	-26.22		1	29.68	7.90	54882	0					
210.559	4.827	0.785	-102.68	-21.77		1	30.10	7.83	54882	0					
210.408	4.934	0.633	-105.63	-17.25		1	30.53	7.75	54882	0					
210.256	5.018	0.477	-107.89	-12.66		1	30.96	7.68	54882	0					
210.105	5.078	0.319	-109.46	-8.01		1	31.39	7.60	54882	0					
209.954	5.114	0.159	-110.31	-3.29		1	31.81	7.52	54882	0					
209.803	5.126	-0.002	-110.45	1.48		1	32.24	7.44	54882	0					
209.651	5.114	-0.162	-109.86	6.33		1	32.66	7.36	54882	0					
209.500	5.077	-0.322	-108.53	11.24		1	33.01	7.29	54882	0					
209.375	5.029	-0.451	-106.87	15.34		1	33.36	7.23	54882	0					
209.250	4.965	-0.579	-104.70	19.49		1	33.71	7.16	54882	0					
209.125	4.884	-0.703	-102.00	23.68		1	34.06	7.10	54882	0					
209.000	4.789	-0.824	-98.78	27.92		1	34.42	7.03	54882	0					
208.875	4.679	-0.941	-95.02	32.20		1	34.77	6.97	54882	0					
208.750	4.554	-1.052	-90.72	36.52		1	35.12	6.90	54882	0					
208.625	4.416	-1.159	-85.89	40.89		1	35.47	6.84	54882	0					
208.500	4.265	-1.259	-80.50	45.30		1	33.23	6.84	127166	3	0.00		127166		
						1	33.55	6.77	127166	3	7.13		127166		
208.375	4.101	-1.352	-74.60	49.03		1	33.87	6.71	127166	3	14.26		127166		
208.250	3.927	-1.438	-68.28	51.90		1	34.19	6.64	127166	3	21.39		127166		
208.125	3.742	-1.516	-61.66	53.93		1	34.51	6.58	127166	3	28.52		127166		
208.000	3.548	-1.587	-54.83	55.10		1	34.84	6.51	127166	3	36.00		127166		
207.869	3.335	-1.651	-47.57	55.42		1	35.18	6.45	127166	3	43.49		127166		
207.738	3.115	-1.707	-40.32	54.80		1	35.52	6.38	127166	3	50.98		127166		
207.606	2.888	-1.753	-33.22	53.24		1	35.86	6.31	127166	3	58.46		127166		
207.475	2.655	-1.791	-26.39	50.74		1	36.19	6.25	127166	3	65.95		127166		
207.344	2.418	-1.820	-19.95	47.31		1	36.53	6.18	127166	3	73.43		127166		
207.212	2.178	-1.842	-14.01	42.93		1	36.87	6.12	127166	3	80.92		127166		
207.081	1.935	-1.856	-8.72	37.62		1	37.21	6.05	127166	3	88.41		127166		
206.950	1.691	-1.864	-4.18	31.37		1	37.55	5.99	127166	3	95.89		127166		
206.819	1.446	-1.867	-0.52	24.18		1	37.89	5.93	127166	3	103.38		127166		
206.688	1.201	-1.866	2.13	16.05		1	38.23	5.86	127166	3	110.86		127166		
206.556	0.956	-1.862	3.65	6.99		1	38.57	5.80	127166	2	103.19		127166		
206.425	0.712	-1.857	3.96	-2.02		1	38.91	5.74	127166	2	72.82		127166		
206.294	0.469	-1.852	3.23	-8.48		1	39.25	5.68	127166	2	42.52		127166		
206.162	0.226	-1.849	1.91	-10.92		2	56.94	5.62	127166	2	12.26		127166		
206.031	-0.017	-1.847	0.59	-8.21		2	88.36	5.56	127166	1	7.99		127166		
205.900	-0.259	-1.847	0.00	0.00		2									

DEPLACEMENT MAXIMUM = 5.13 mm  
 MOMENT MAXIMUM = -110.45 m.kN/m  
 CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT  
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION  
 DU SOL : 1 = POUSSEE  
 : 2 = ELASTIQUE  
 : 3 = BUTEE

( 6 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.092 = (260.40 kN/m)/(2845.09 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.756 = (145.84 kN/m)/(192.78 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m



\*\* PHASE No 11 \*\*

\*Phase 11 - Rabattement du niveau d'eau à 0.5m du FF

\* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 208.000 m

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.316 mm (axial)

PHASE 11

R I D E A U						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
						EXCAVATION: 213.90 m			EXCAVATION: 208.50 m						
						NAPPE D'EAU: 210.71 m			NAPPE D'EAU: 208.00 m						
						SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			SURC. CAQUOT: 0.00 kPa						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
213.900	-1.602	2.660	0.00	0.00		3	0.00		104937	0					
213.700	-1.070	2.660	0.21	3.10		3	30.99	2.36	104937	0					
						3	22.16	2.36	104937	0					
213.600	-0.804	2.660	0.65	5.86		3	33.12	3.43	104937	0					
213.500	-0.538	2.661	1.42	9.72		3	43.97	4.38	104937	0					
213.400	-0.272	2.663	2.62	14.65		3	54.69	5.20	104937	0					
213.300	-0.005	2.666	4.38	20.65		3	65.28	5.89	104937	0					
213.200	0.262	2.672	6.79	27.70		3	75.75	6.45	104937	0					
213.100	0.529	2.680	9.92	34.72		2	64.65	6.92	104937	0					
213.000	0.798	2.691	13.66	39.59		2	32.65	7.29	104937	0					
212.900	1.068	2.706	17.75	41.93		1	14.24	7.58	104937	0					
						1	14.24	7.58	104937	0					
212.732	1.523	2.723	3.39	-84.32		1	15.72	7.93	104937	0					
212.566	1.975	2.717	-10.39	-81.60		1	17.05	8.15	104937	0					
212.400	2.425	2.690	-23.71	-78.67		1	18.29	8.29	104937	0					
212.297	2.702	2.662	-31.74	-76.73		1	19.03	8.34	104937	0					
212.193	2.975	2.627	-39.58	-74.73		1	19.75	8.37	104937	0					
212.090	3.245	2.584	-47.20	-72.65		1	20.46	8.39	104937	0					
211.986	3.510	2.533	-54.61	-70.50		1	21.15	8.39	104937	0					
211.790	3.997	2.417	-68.05	-66.21		1	22.44	8.38	104937	0					
211.593	4.458	2.276	-80.62	-61.68		1	23.71	8.33	104937	0					
211.397	4.890	2.112	-92.28	-56.89		1	24.96	8.27	104937	0					
211.200	5.287	1.927	-102.97	-51.87		1	26.20	8.20	104937	0					
211.077	5.515	1.802	-109.12	-48.61		1	26.96	8.15	54882	0					
210.955	5.728	1.670	-114.87	-45.26		1	27.73	8.09	54882	0					
210.833	5.924	1.531	-120.21	-41.82		1	28.49	8.04	54882	0					
210.710	6.103	1.387	-125.11	-38.28		1	29.24	7.98	54882	0					
210.559	6.299	1.200	-130.56	-33.71	1.48	1	29.68	7.90	54882	0					
210.408	6.466	1.007	-135.30	-28.86	2.97	1	30.10	7.83	54882	0					
210.256	6.603	0.807	-139.28	-23.71	4.45	1	30.53	7.75	54882	0					
210.105	6.710	0.601	-142.46	-18.27	5.94	1	30.96	7.68	54882	0					
209.954	6.785	0.392	-144.79	-12.55	7.42	1	31.39	7.60	54882	0					
209.803	6.828	0.180	-146.24	-6.54	8.90	1	31.81	7.52	54882	0					
209.651	6.839	-0.033	-146.75	-0.23	10.39	1	32.24	7.44	54882	0					
209.500	6.818	-0.247	-146.29	6.36	11.87	1	32.66	7.36	54882	0					
209.375	6.776	-0.422	-145.15	12.02	13.10	1	33.01	7.29	54882	0					
209.250	6.713	-0.596	-143.28	17.88	14.32	1	33.36	7.23	54882	0					
209.125	6.627	-0.767	-140.67	23.94	15.55	1	33.71	7.16	54882	0					
209.000	6.521	-0.934	-137.28	30.20	16.78	1	34.06	7.10	54882	0					
208.875	6.394	-1.097	-133.11	36.65	18.00	1	34.42	7.03	54882	0					
208.750	6.247	-1.254	-128.11	43.30	19.23	1	34.77	6.97	54882	0					
208.625	6.081	-1.405	-122.27	50.15	20.45	1	35.12	6.90	54882	0					
208.500	5.896	-1.548	-115.57	57.20	21.68	1	35.47	6.84	54882	0					
					21.68	1	33.23	6.84	127166	3	0.00		127166		
208.375	5.694	-1.683	-108.02	63.27	22.91	1	33.55	6.77	127166	3	14.26		127166		
208.250	5.476	-1.808	-99.82	67.75	24.13	1	33.87	6.71	127166	3	28.52		127166		
208.125	5.243	-1.923	-91.15	70.64	25.36	1	34.19	6.64	127166	3	42.78		127166		
208.000	4.996	-2.027	-82.22	71.94	26.59	1	34.51	6.58	127166	3	57.04		127166		
207.869	4.723	-2.125	-72.77	72.00	26.59	1	34.84	6.51	127166	3	64.52		127166		
207.738	4.438	-2.211	-63.36	71.13	26.59	1	35.18	6.45	127166	3	72.01		127166		
207.606	4.143	-2.285	-54.14	69.31	26.59	1	35.52	6.38	127166	3	79.49		127166		
207.475	3.839	-2.348	-45.21	66.56	26.59	1	35.86	6.31	127166	3	86.98		127166		
207.344	3.527	-2.400	-36.70	62.87	26.59	1	36.19	6.25	127166	3	94.47		127166		
207.212	3.210	-2.441	-28.75	58.24	26.59	1	36.53	6.18	127166	3	101.95		127166		
207.081	2.887	-2.473	-21.46	52.68	26.59	1	36.87	6.12	127166	3	109.44		127166		
206.950	2.561	-2.496	-14.96	46.17	26.59	1	37.21	6.05	127166	3	116.92		127166		
206.819	2.232	-2.511	-9.38	38.73	26.59	1	37.55	5.99	127166	3	124.41		127166		
206.688	1.902	-2.520	-4.83	30.35	26.59	1	37.89	5.93	127166	3	131.90		127166		
206.556	1.571	-2.523	-1.45	21.03	26.59	1	38.23	5.86	127166	3	139.38		127166		
206.425	1.240	-2.524	0.65	10.78	26.59	1	38.57	5.80	127166	3	146.87		127166		
206.294	0.909	-2.522	1.40	1.11	26.59	1	38.91	5.74	127166	2	131.09		127166		
206.162	0.578	-2.521	1.11	-4.75	26.59	1	39.25	5.68	127166	2	89.59		127166		
206.031	0.247	-2.520	0.40	-5.13	26.59	1	39.60	5.62	127166	2	48.12		127166		
205.900	-0.084	-2.520	0.00	0.00	26.59	2	66.08	5.56	127166	2	32.62		127166		

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.84 mm  
 MOMENT MAXIMUM = -146.75 m.kN/m  
 CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT  
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION  
 DU SOL : 1 = POUSSEE  
 : 2 = ELASTIQUE  
 : 3 = BUTEE

( 6 IT. )  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.091 = (258.81 kN/m)/(2845.09 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.854 = (221.89 kN/m)/(259.80 kN/m)  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 12 \*\*

\* PHASE 12 - bouchon

\* REMBLAI SUR SOL 2

COUCHE No 5 DE 209.500 m A 208.500 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 25.000 kN/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 15.000 kN/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE KA = 0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 7.157
COHESION C = 100.000 kPa
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) = 0.000 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 356054.500 l/m
COEFF. DE POUSSEE HOR. INITIALE KI = 0.426
(Applique au debut du deplacement du rideau)

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1 DECALAGE DE L'ANCRAGE = -12.322 mm (axial)

PHASE 12

Table with columns: R I D E A U, S O L 1, S O L 2, BUTONS/TIRANTS. Rows include NIVEAU, DEPLAC., ROTATION, MOMENT, EF.TR., CH.REP., ETAT PRES., SURCH., ELAST., NO CHARGE.

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.83 mm
MOMENT MAXIMUM = -147.31 m.kN/m

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

( 6 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.097 = (274.63 kN/m)/(2845.09 kN/m) SANS INTERET
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.158 = (238.00 kN/m)/(1506.94 kN/m) SANS INTERET
SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE No 13 \*\*  
-----

\*  
\*Phase 13 - Q500 coté Drac

\* POUR LA NAPPE DE BUTONS NO 1      DECALAGE DE L'ANCRAGE = -14.600 mm (axial)

PHASE 13

NIVEAU	R I D E A U					S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	EXCAVATION:	SURCH.	ELAST.	EXCAVATION:	SURCH.	ELAST.	
213.900	-1.945	2.800	0.00	0.00		213.90 m			209.50 m			
213.700	-1.385	2.800	0.21	3.10		210.71 m			208.00 m			
						0.00 kPa			0.00 kPa			
213.600	-1.105	2.801	0.65	5.86								
213.500	-0.825	2.802	1.42	9.72								
213.400	-0.545	2.804	2.62	14.65								
213.300	-0.264	2.807	4.38	20.65								
213.200	0.017	2.812	6.79	27.70								
213.100	0.298	2.820	9.96	35.79								
213.000	0.581	2.832	13.91	42.87								
212.900	0.865	2.847	18.45	47.44								
				-102.86								
212.732	1.344	2.863	1.69	-96.90								
212.566	1.820	2.854	-13.93	-91.18								
212.400	2.291	2.819	-28.61	-85.65								
212.297	2.581	2.787	-37.30	-82.30								
212.193	2.867	2.745	-45.64	-79.01								
212.090	3.149	2.696	-53.65	-75.78								
211.986	3.425	2.638	-61.32	-72.61								
211.790	3.931	2.509	-75.01	-66.72								
211.593	4.410	2.355	-87.56	-60.97								
211.397	4.856	2.179	-98.99	-55.30								
211.200	5.265	1.981	-109.30	-49.68								
211.077	5.499	1.849	-115.18	-46.30								
210.955	5.717	1.710	-120.64	-42.86								
210.833	5.918	1.565	-125.68	-39.36								
210.710	6.100	1.414	-130.28	-35.79								
210.559	6.300	1.220	-135.35	-31.21	1.48							
210.408	6.469	1.020	-139.71	-26.36	2.97							
210.256	6.608	0.814	-143.31	-21.21	4.45							
210.105	6.715	0.603	-146.11	-15.77	5.94							
209.954	6.790	0.388	-148.07	-10.05	7.42							
209.803	6.832	0.172	-149.14	-4.04	8.90							
209.651	6.842	-0.046	-149.28	2.27	10.39							
209.500	6.819	-0.262	-148.44	8.86	11.87							
209.375	6.775	-0.440	-146.98	14.52	13.10							
209.250	6.709	-0.616	-144.80	20.38	14.32							
209.125	6.621	-0.788	-141.88	26.44	15.55							
209.000	6.512	-0.957	-138.18	32.73	16.78							
208.875	6.382	-1.121	-133.68	39.26	18.00							
208.750	6.232	-1.279	-128.36	46.00	19.23							
208.625	6.062	-1.429	-122.17	52.97	20.45							
208.500	5.875	-1.572	-115.11	60.15	21.68							
208.375	5.670	-1.706	-107.24	65.48	22.91							
208.250	5.449	-1.830	-98.80	69.31	24.13							
208.125	5.213	-1.944	-89.97	71.64	25.36							
208.000	4.963	-2.047	-80.95	72.46	26.59							
207.869	4.688	-2.143	-71.45	72.11	26.59							
207.738	4.401	-2.227	-62.06	70.89	26.59							
207.606	4.104	-2.300	-52.88	68.81	26.59							
207.475	3.798	-2.361	-44.04	65.85	26.59							
207.344	3.485	-2.411	-35.64	62.02	26.59							
207.212	3.165	-2.451	-27.80	57.29	26.59							
207.081	2.842	-2.482	-20.64	51.67	26.59							
206.950	2.514	-2.504	-14.27	45.16	26.59							
206.819	2.185	-2.518	-8.82	37.74	26.59							
206.688	1.854	-2.527	-4.40	29.42	26.59							
206.556	1.522	-2.530	-1.14	20.19	26.59							
206.425	1.190	-2.530	0.86	10.05	26.59							
206.294	0.858	-2.528	1.53	0.53	26.59							
206.162	0.526	-2.527	1.16	-5.17	26.59							
206.031	0.194	-2.526	0.41	-5.35	26.59							
205.900	-0.137	-2.525	0.00	0.00	26.59							

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.11 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m  
 \*\*\* CALCUL TERMINE

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.84 mm	CODIFICATION : 0 = EXCAVATION
MOMENT MAXIMUM = -149.28 m.kN/m	DE L'ETAT : 1 = POUSSEE
	DU SOL : 2 = ELASTIQUE
	3 = BUTEE

( 5 IT. )

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.104 = (297.18 kN/m)/(2845.09 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS  
 RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.158 = (238.65 kN/m)/(1506.94 kN/m) SANS INTERET  
 SANS INTERET CAR EN TOUT OU PARTIE LA PRESSION DU SOL < LA PRESSION DES TERRES AU REPOS

COURBES ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 13

(la totalité des phases)

NIVEAU	E. TRAN MINI	E. TRAN MAXI	NIVEAU	MOMENT MINI	MOMENT MAXI
213.900	0.00	0.00	213.900	0.00	0.00
213.700	0.00	3.10	213.700	0.00	0.21
213.600	0.00	5.86	213.600	0.00	0.65
213.500	-0.04	9.72	213.500	0.00	1.42
213.400	-0.10	14.65	213.400	0.00	2.62
213.300	-0.16	20.65	213.300	-0.02	4.38
213.200	-0.21	27.70	213.200	-0.04	6.79
213.100	-0.24	35.79	213.100	-0.06	9.96
213.000	-0.25	42.87	213.000	-0.08	13.91
212.900	-0.25	47.44	212.900	-0.11	18.45
	-102.86	8.00		-0.11	18.45
212.732	-96.90	10.51	212.732	-0.15	5.07
212.566	-91.18	13.23	212.566	-13.93	6.32
212.400	-85.65	16.16	212.400	-28.61	8.76
212.297	-82.30	17.56	212.297	-37.30	10.51
212.193	-79.01	17.98	212.193	-45.64	12.36
212.090	-75.78	17.41	212.090	-53.65	14.19
211.986	-72.61	15.86	211.986	-61.32	15.92
211.790	-66.72	10.26	211.790	-75.01	18.55
211.593	-61.90	3.57	211.593	-87.56	19.89
211.397	-57.12	0.10	211.397	-98.99	20.03
211.200	-52.09	0.11	211.200	-109.30	19.18
211.077	-48.84	0.11	211.077	-115.18	18.34
210.955	-45.49	0.11	210.955	-120.64	17.42
210.833	-42.04	0.10	210.833	-125.68	16.44
210.710	-38.50	0.10	210.710	-130.28	15.42
210.559	-33.90	0.09	210.559	-135.35	14.10
210.408	-29.00	0.09	210.408	-139.71	12.75
210.256	-23.81	0.08	210.256	-143.31	11.38
210.105	-18.31	0.07	210.105	-146.11	10.01
209.954	-12.55	0.07	209.954	-148.07	8.67
209.803	-8.25	1.48	209.803	-149.14	7.39
209.651	-7.64	6.33	209.651	-149.28	6.18
209.500	-6.90	11.24	209.500	-148.44	5.08
209.375	-6.21	15.34	209.375	-146.98	4.26
209.250	-5.46	20.38	209.250	-144.80	3.53
209.125	-4.66	26.44	209.125	-141.88	2.90
209.000	-3.81	32.73	209.000	-138.18	2.37
208.875	-2.92	39.26	208.875	-133.68	1.95
208.750	-1.99	46.00	208.750	-128.36	1.64
208.625	-1.04	52.97	208.625	-122.27	1.45
208.500	-0.05	60.15	208.500	-115.57	1.39
208.375	-0.29	65.48	208.375	-108.02	1.36
208.250	-0.48	69.31	208.250	-99.82	1.31
208.125	-0.63	71.64	208.125	-91.15	1.24
208.000	-0.73	72.46	208.000	-82.22	1.16
207.869	-0.80	72.11	207.869	-72.77	1.06
207.738	-0.83	71.13	207.738	-63.36	0.95
207.606	-0.84	69.31	207.606	-54.14	0.84
207.475	-0.83	66.56	207.475	-45.21	0.73
207.344	-0.80	62.87	207.344	-36.70	0.63
207.212	-0.75	58.24	207.212	-28.75	0.52
207.081	-0.70	52.68	207.081	-21.46	0.43
206.950	-0.63	46.17	206.950	-14.96	0.34
206.819	-0.56	38.73	206.819	-9.38	0.26
206.688	-0.49	30.35	206.688	-4.83	2.13
206.556	-0.41	21.03	206.556	-1.45	3.65
206.425	-2.02	10.78	206.425	0.00	3.96
206.294	-8.48	1.11	206.294	0.00	3.23
206.162	-10.92	0.00	206.162	0.00	1.91
206.031	-8.21	0.00	206.031	0.00	0.59
205.900	0.00	0.00	205.900	0.00	0.00
m	kN/m	kN/m	m	m. kN/m	m. kN/m

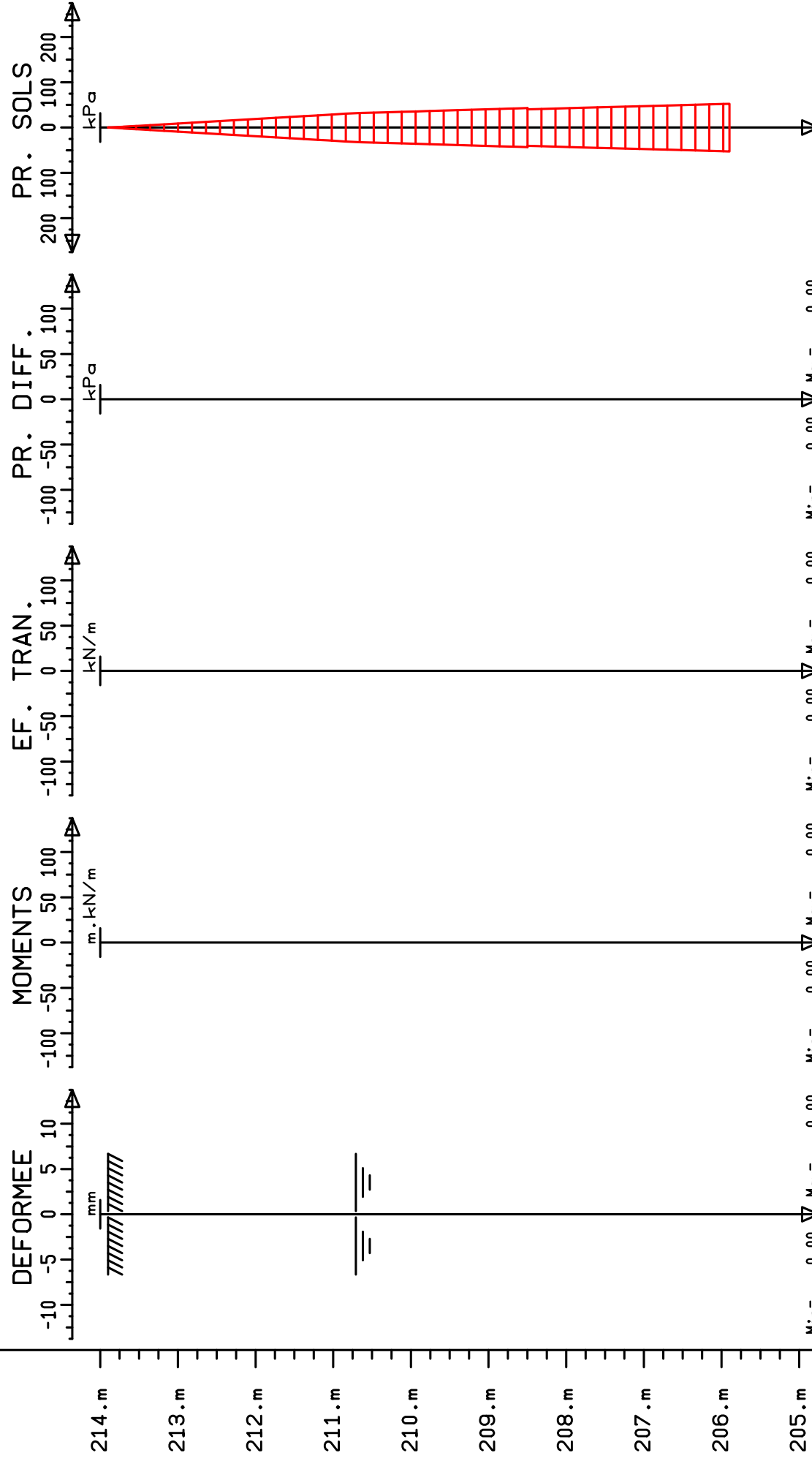
DEPLACEMENT MAXIMUM EN PHASE No 13 = 6.842 mm EN PHASE FINALE No 13 = 6.842 mm  
 MOMENT MAXIMUM EN PHASE No 13 = -149.277 m.kN/ EN PHASE FINALE No 13 = -149.277 m.kN/  
 SOL 1 (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) MAXIMUM EN PHASE No 6 = 0.099 EN PHASE FINALE No 13 SANS INTERET  
 SOL 2 (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) MAXIMUM EN PHASE No 11 = 0.854 EN PHASE FINALE No 13 SANS INTERET

BUTON/TIRANT		PRECHARGE		MAXIMUM		ETAT FINAL	
NUMERO	NIVEAU	PHASE	FORCE	PHASE	FORCE	PHASE	FORCE
1	212.90	9	0.00	13	-601.19	13	-601.19
	m		kN		kN		kN



# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 1



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

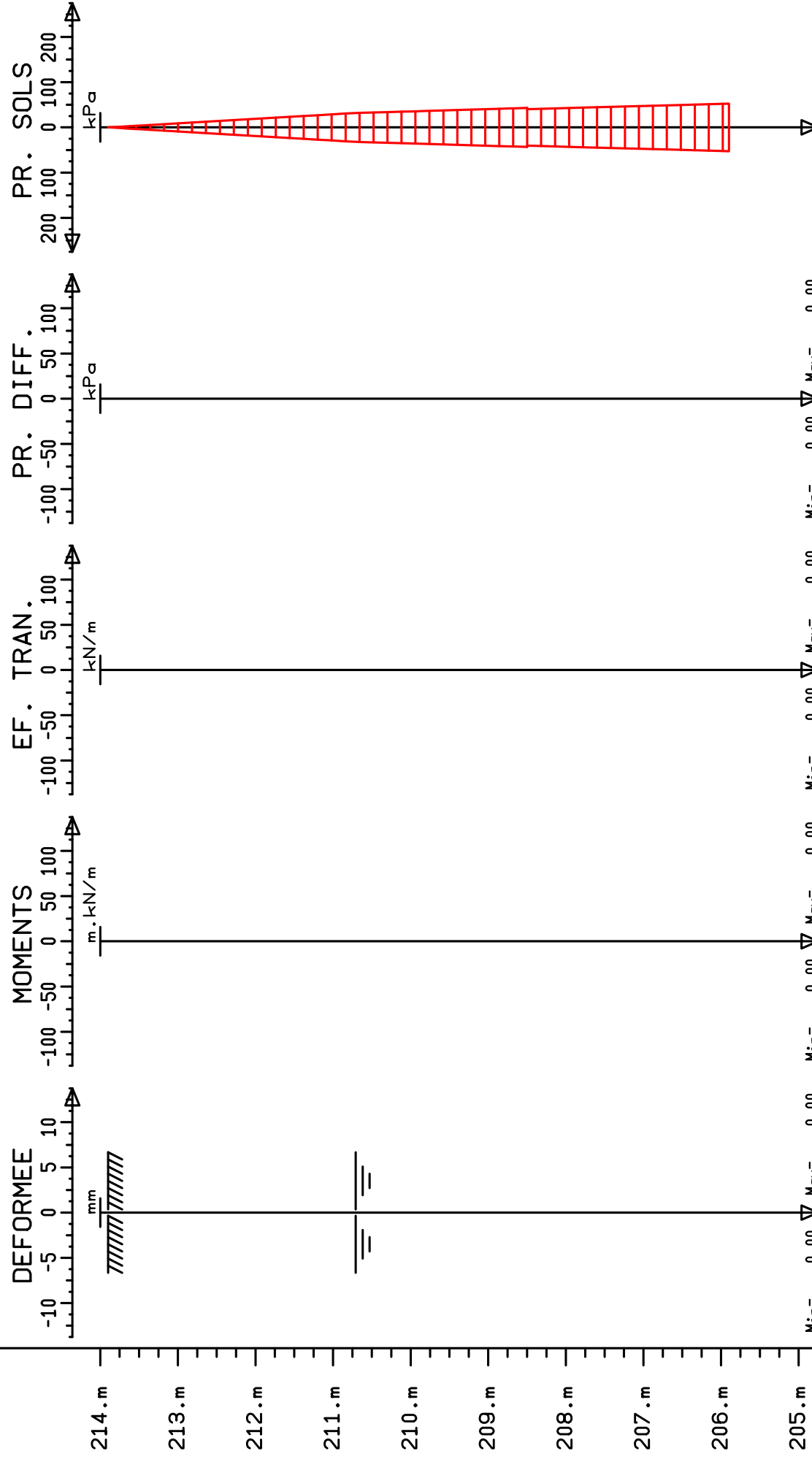
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 2



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

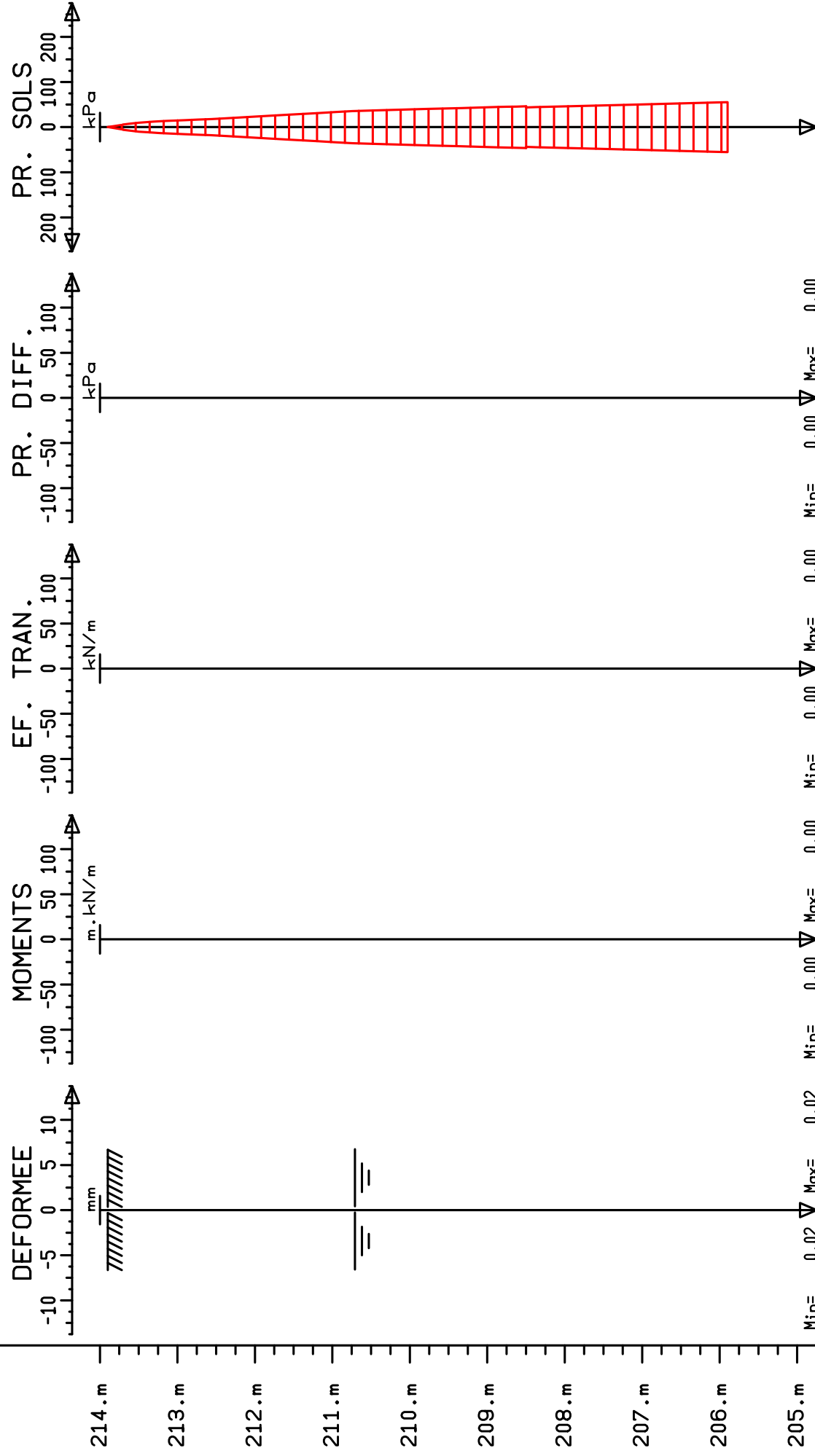
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 3



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

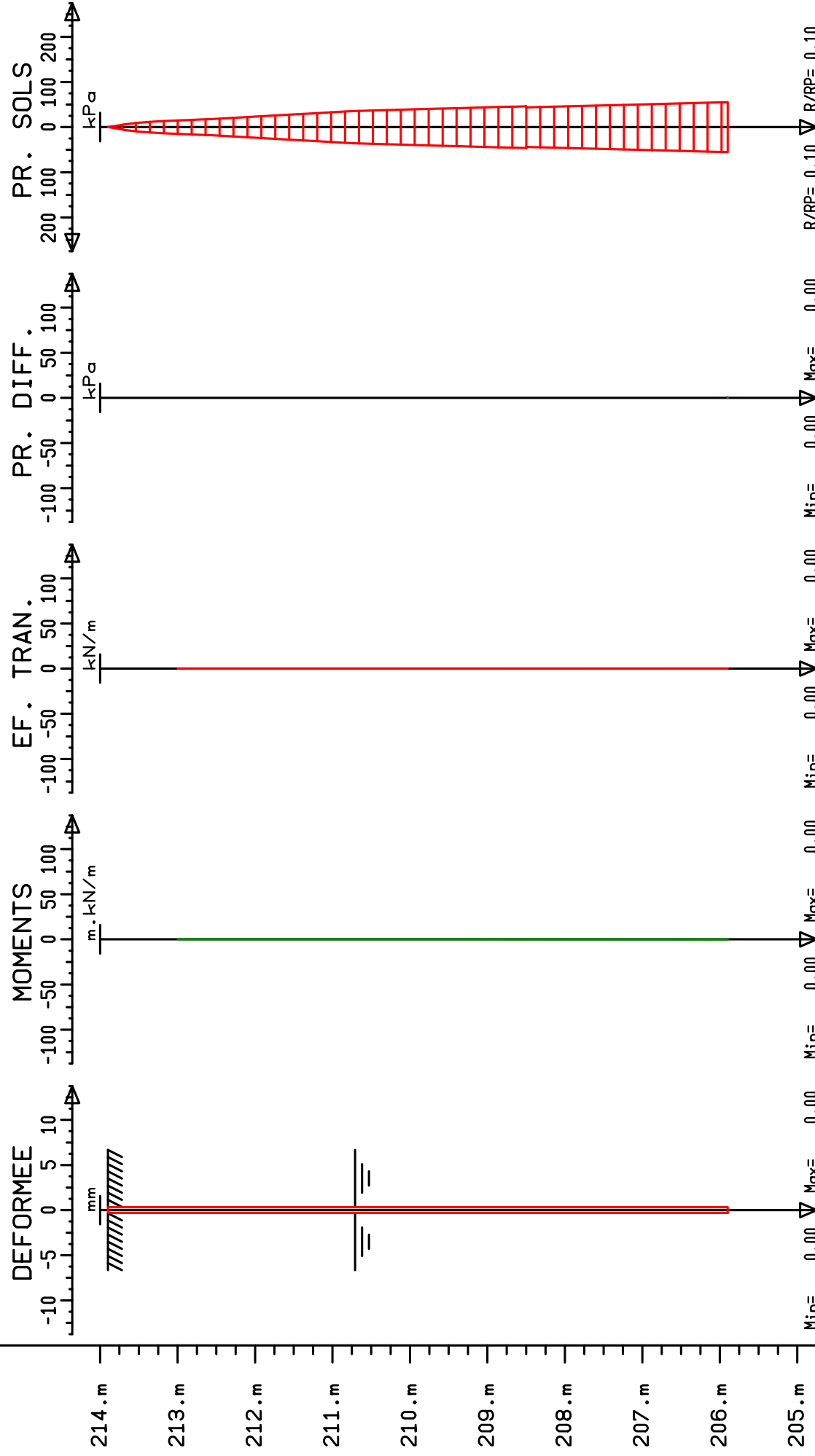
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 4



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

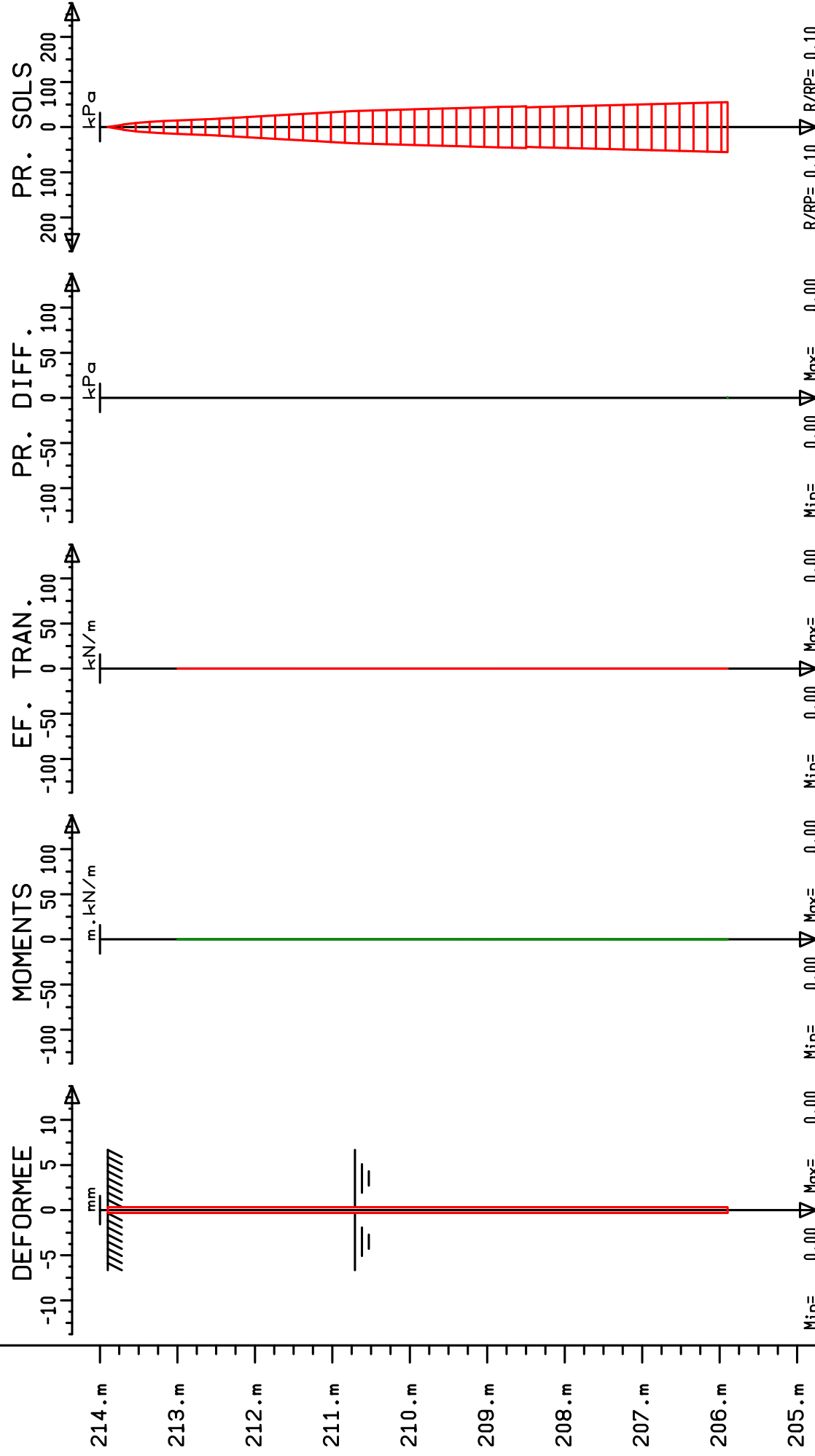
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 5



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

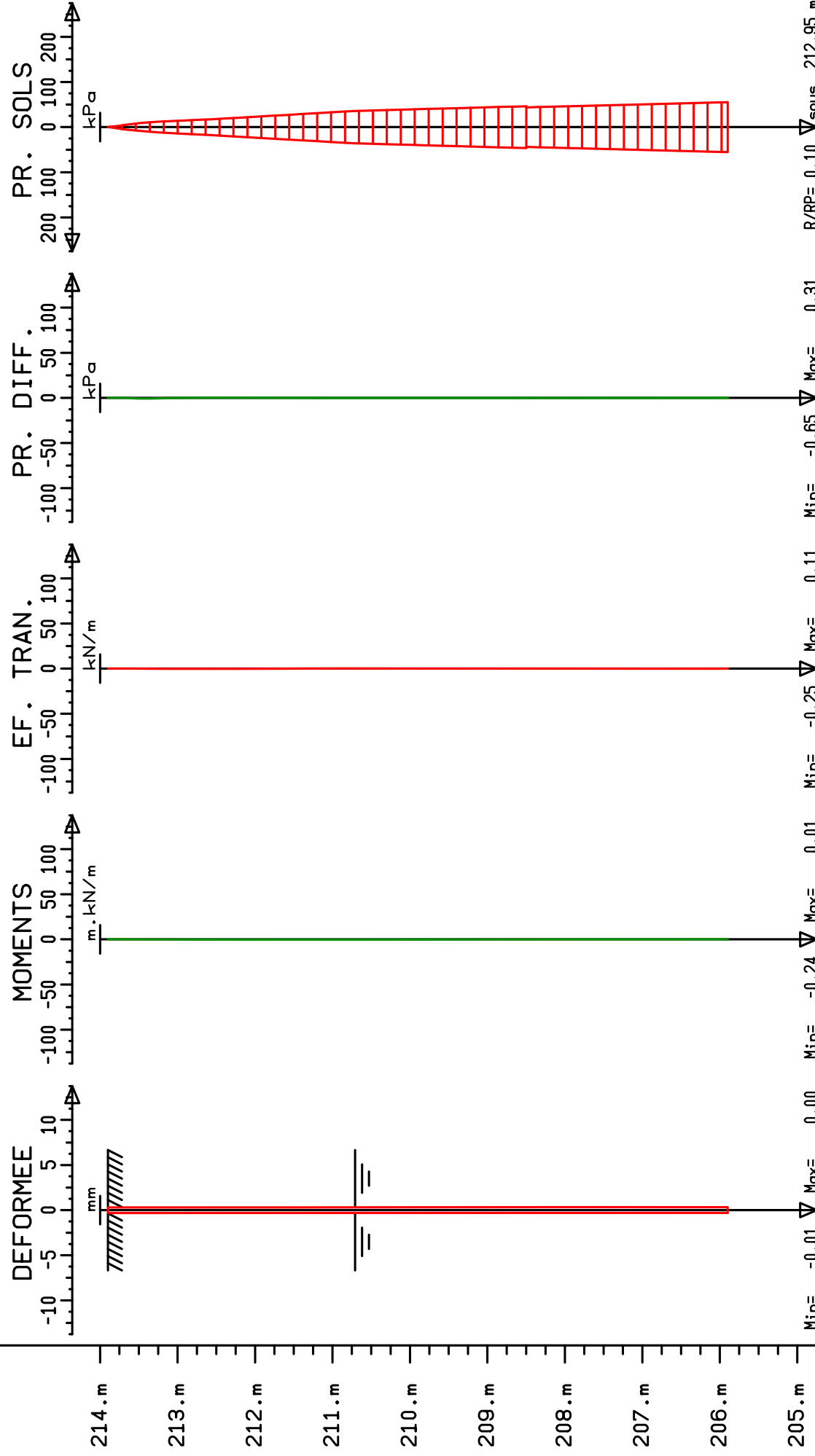
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 6



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

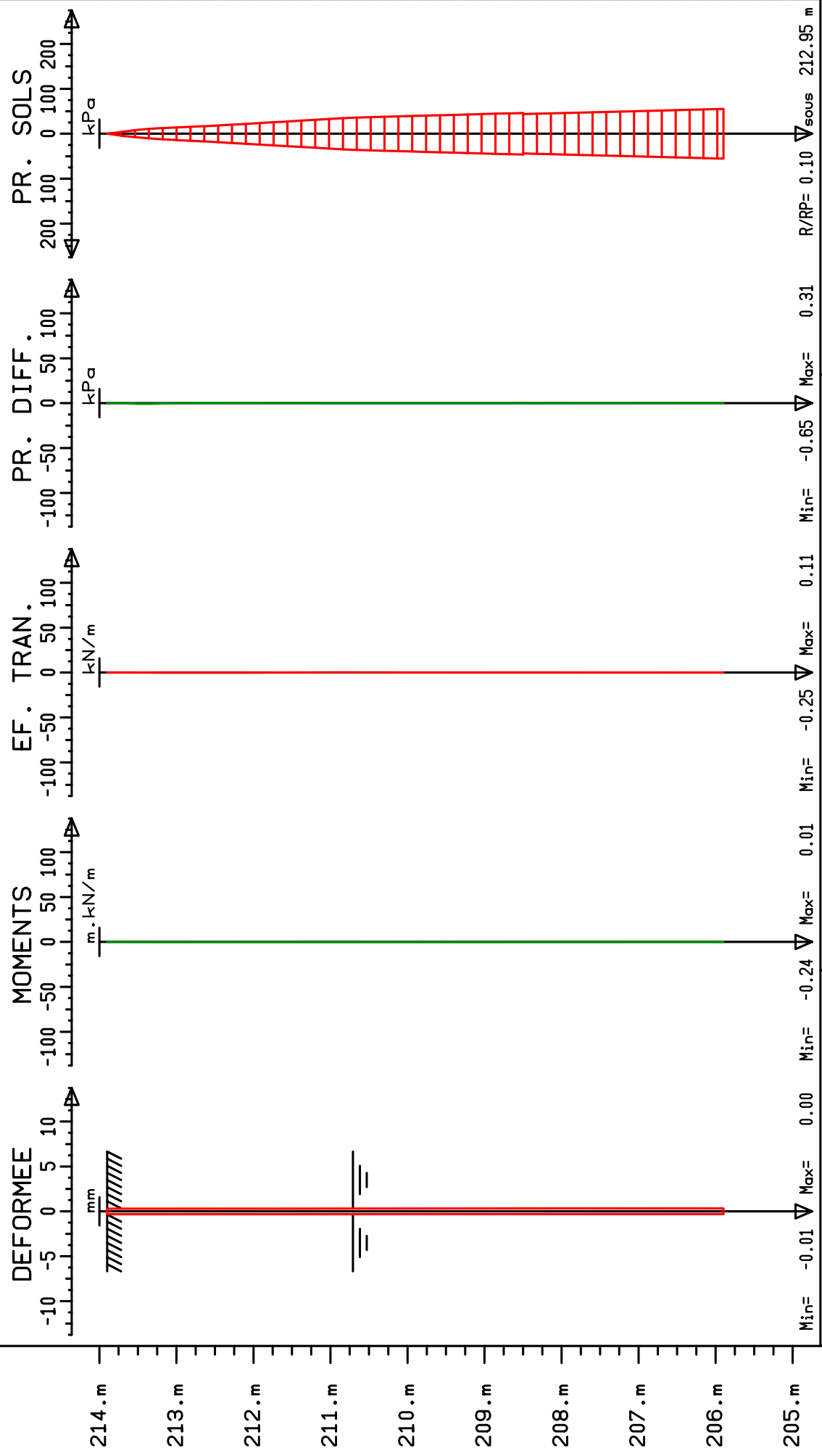
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

## GRAPHES DE LA PHASE No 7



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

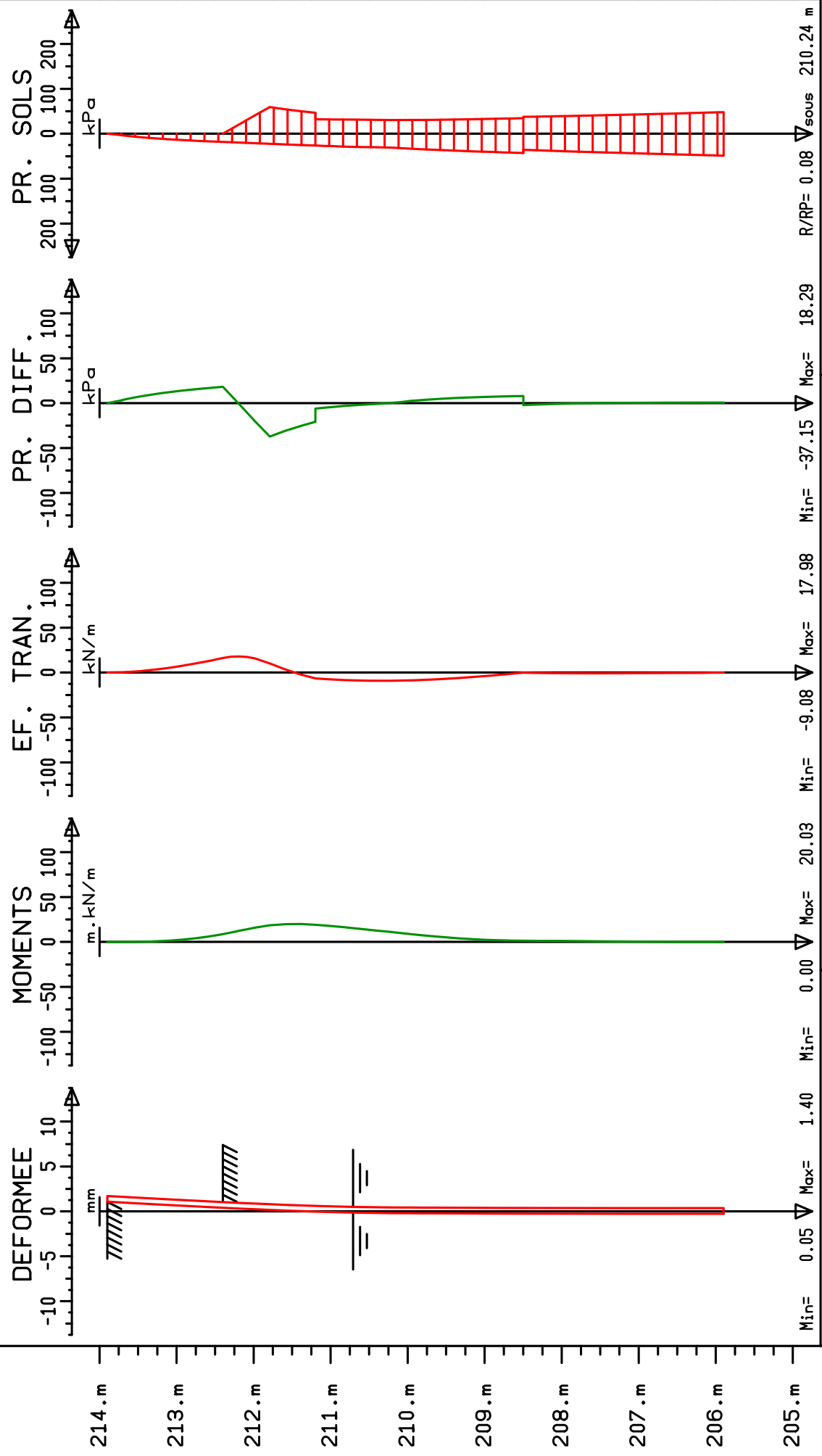
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

## GRAPHES DE LA PHASE No 8



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

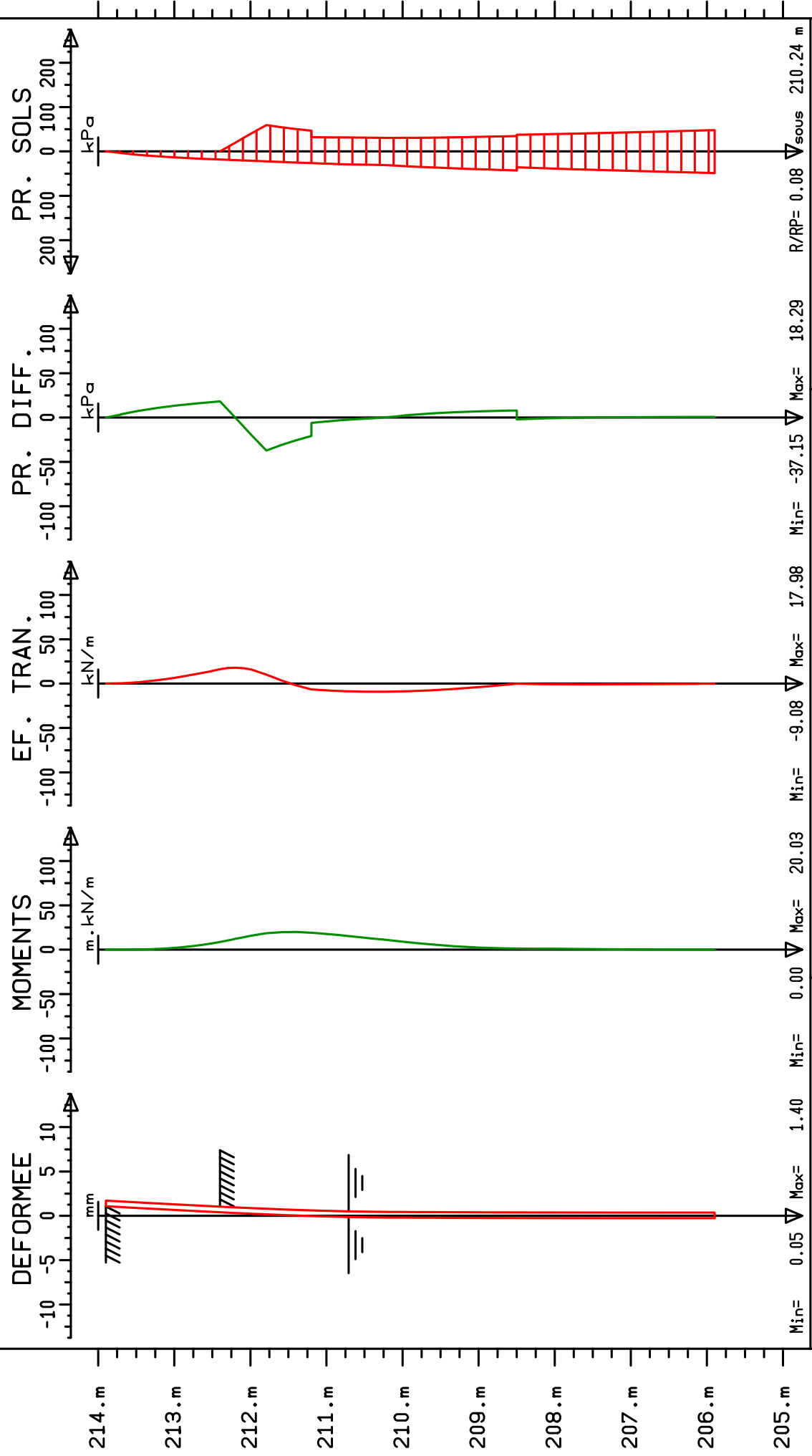
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 9



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

EGIS GEOTECHNIQUE

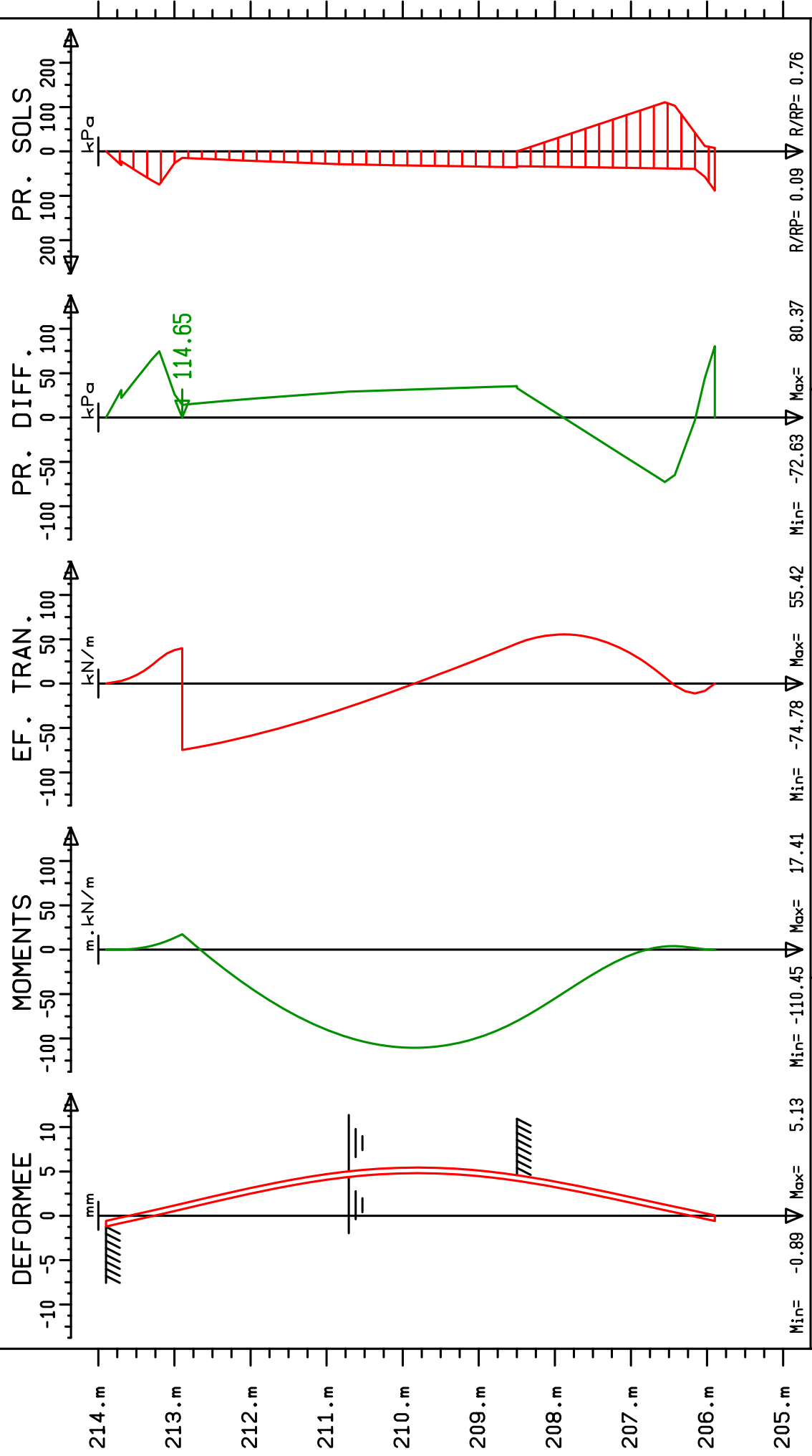
05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

Min= 0.05 Max= 1.40 Min= 0.00 Max= 20.03 Min= -9.08 Max= 17.98 Min= -37.15 Max= 18.29 R/RP= 0.08 R/RP= 0.08 sous 210.24 m

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 10



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

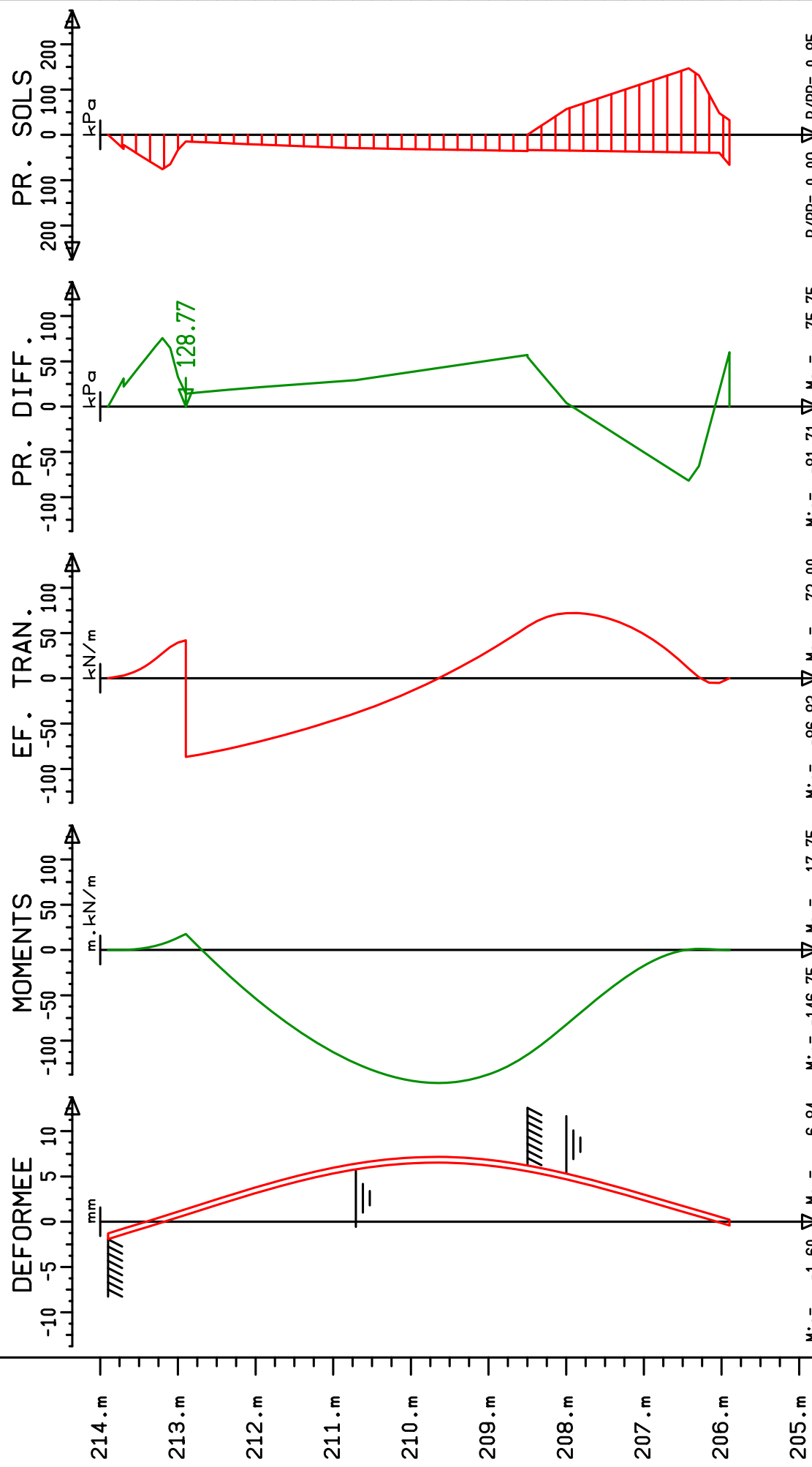
P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

Min= -0.89 Max= 5.13 Min= -110.45 Max= 17.41 Min= -74.78 Max= 55.42 Min= -72.63 Max= 80.37 R/RP= 0.09 R/RP= 0.76



# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 11



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

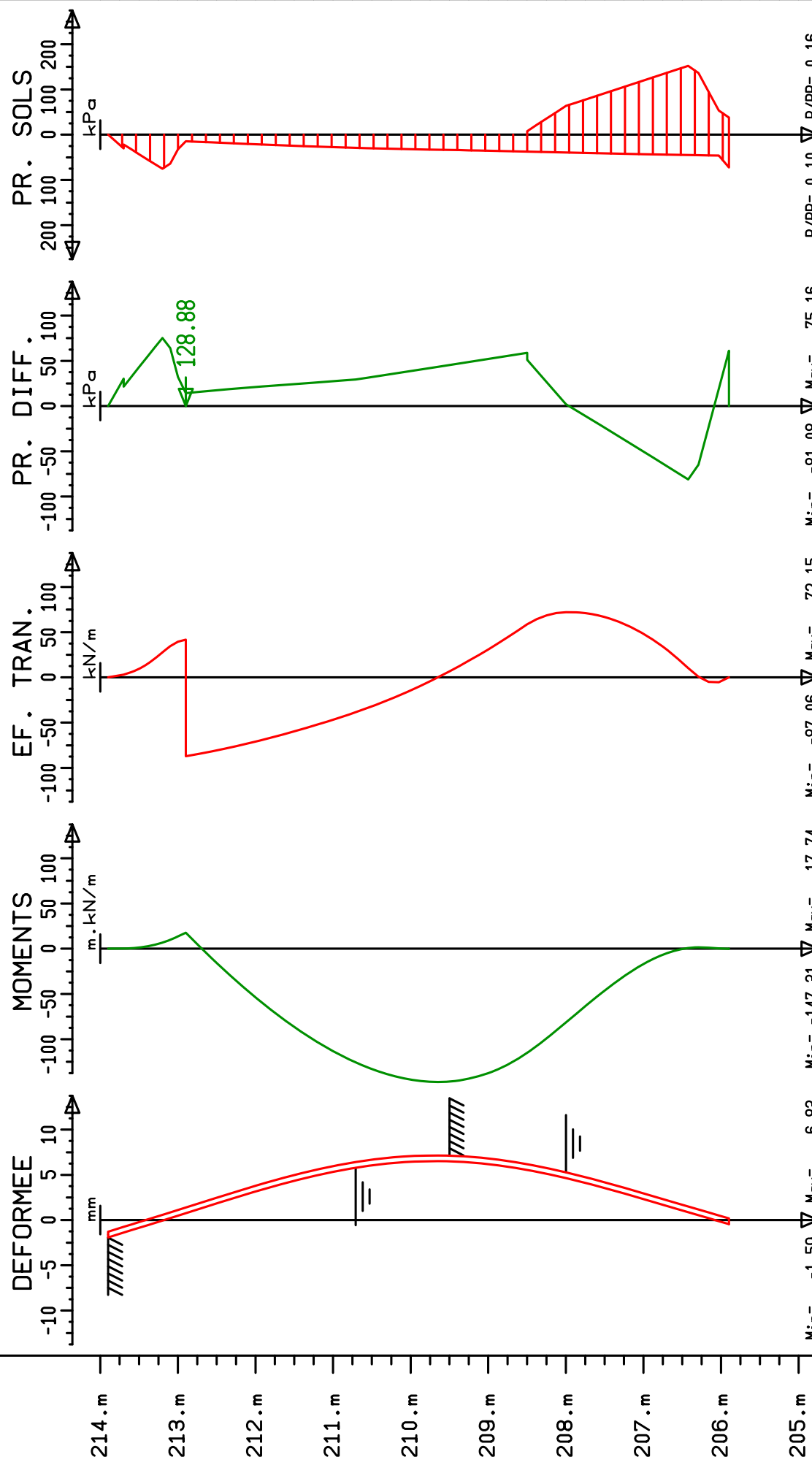
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

GRAPHES DE LA PHASE No 12



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

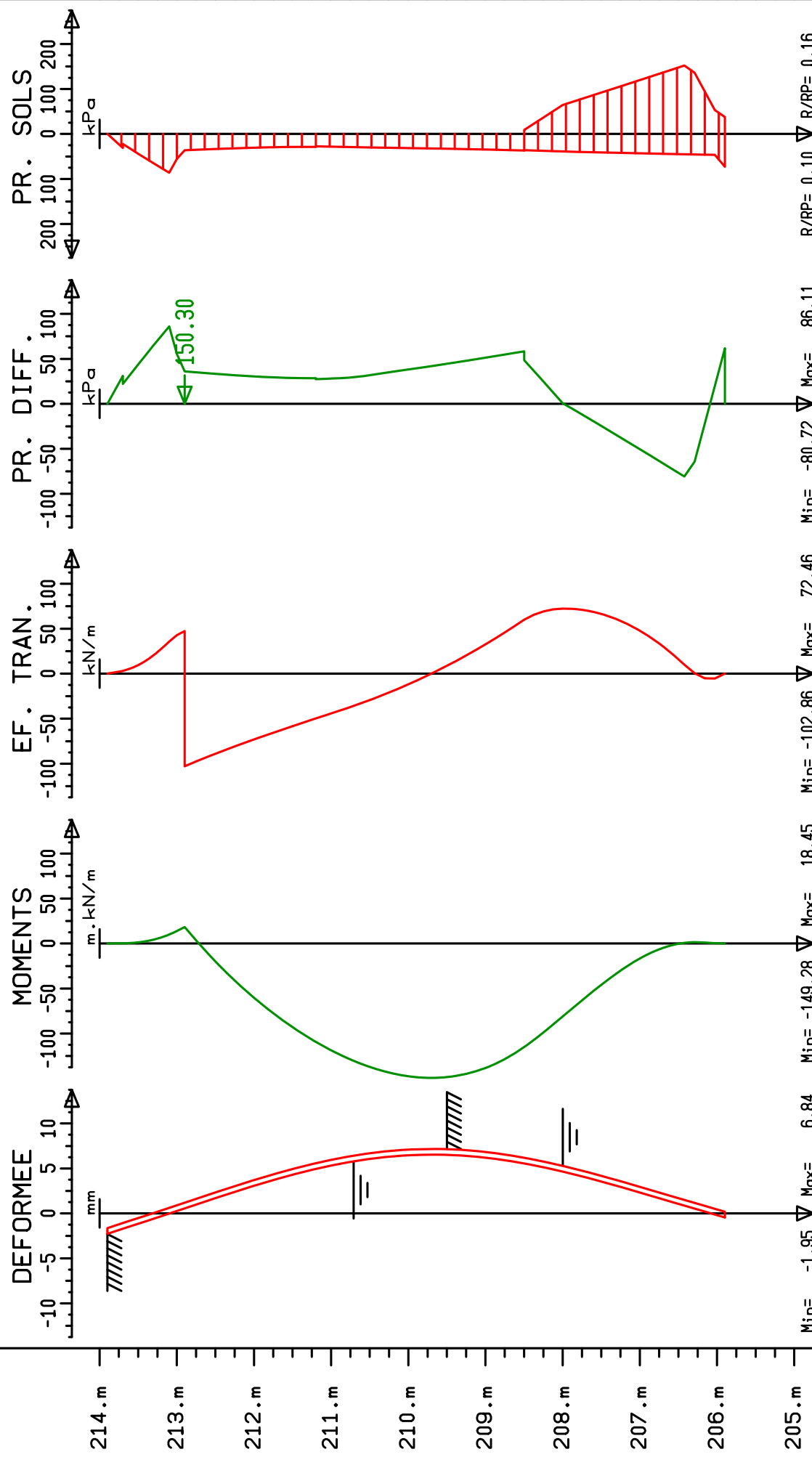
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

## GRAPHES DE LA PHASE No 13



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

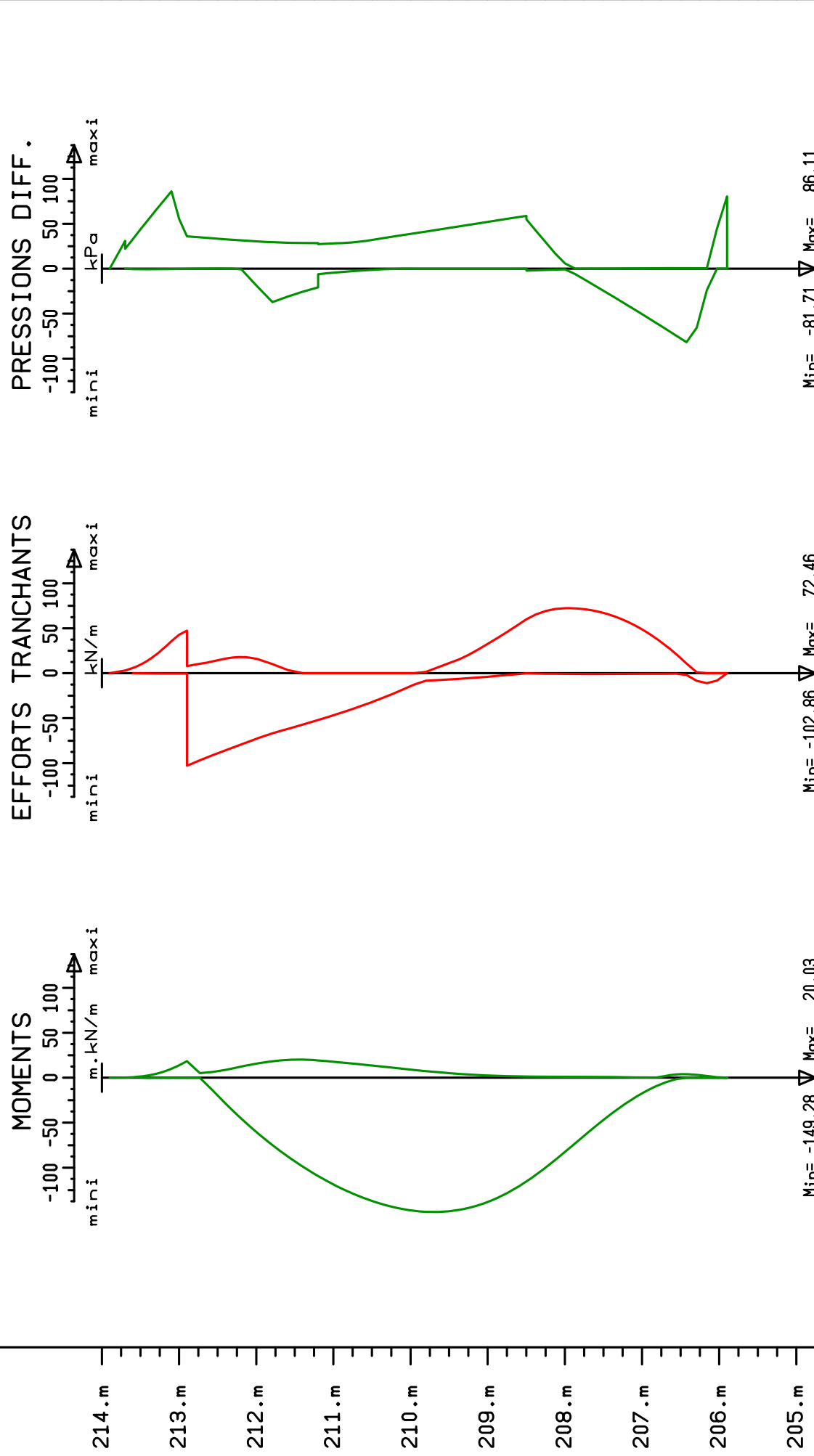
EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation

# P2 A480 PT173 L=10.0m MS8049+14 Excavation

## ENVELOPPES DE LA PHASE 1 A LA PHASE 13 (la totalite des phases)



RIDO 4.20.01 (C) R.F.L.

EGIS GEOTECHNIQUE

05/10/17

P2\_L=10.0m\_ A480 PT173 Excavation