

7. MUR 2+325 - 2+240 \_ MS 8049+9 (PT120)

Fiche d'ouvrage géotechnique	Date : 03/10/2017
PK2+325 – 2+240 : MS8049+9 (PT122 – PT118.6)	Indice : 0a
A480	APA – Annexe 7

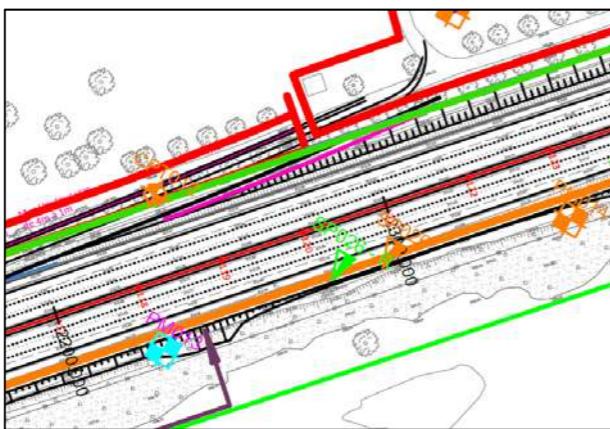
### 1 - Entrants

- 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 :

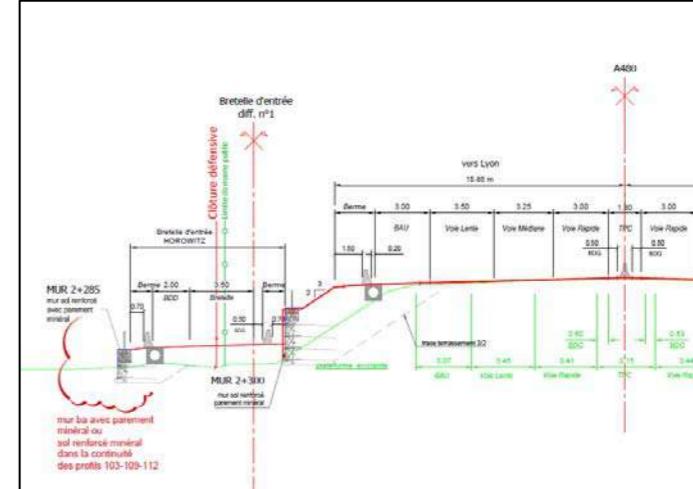
Sens 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP026 : Sondage pressiométrique (profondeur 20m) réalisé en phase 1, vers le profil 120.</li> <li>▪ PM012 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 2.6m) réalisé en phase 1, vers le profil 114 [hors zone du mur].</li> <li>▪ PM014 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3.9m) réalisé en phase 1, vers le profil 124 [hors zone du mur].</li> </ul>
Sens 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>

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



### 2 – Description de l'ouvrage

Longueur	85m
Hauteur vue max	2 m
Hauteur totale	3 m (dont 1 m d'encastrement)
Type de mur	Sol renforcé
Travaux provisoire	Talus à 3H/2V pour réalisation de la semelle
PT de référence	PT120 (avec prise en compte à ce PT d'un mur de 3m)
Géométrie du TN	Semelle à proximité d'un terrain plat ( $i_\beta = 1$ )
Dispositif de sécurité	Talus à 2H/1V au-dessus du mur
Nappe	Semelle au-dessus du niveau du Drac courant
Localisation ouvrage/A480	Mur situé en contrebas de l'A480, coté Grenoble



Seul le mur en sol renforcé supportant l'A480 est dimensionné dans la présente fiche d'ouvrage. Le mur en sol renforcé supportant la bretelle est la continuité du mur MS8047 (cf. fiche d'ouvrage Annexe 2 - MUR1+800 – 1+910 MS8048 [PT103]).

### 3 – Ouvrage à étudier

La stabilité du mur sol renforcé est à étudier en phase finale du projet.

L'ouvrage est en interaction directe avec la digue, toutefois, les calculs intégrant cette interaction sont présentés dans la fiche d'ouvrage « Annexe 8 - Digue profil n°120 » qui présente une configuration similaire à ce profil.

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

	Stabilité générale	Stabilité mixte	Stabilité interne	Stabilité externe	Séisme	Effort dû au choc	Erosion interne		
				Poinçonnement Renversement Glissement / Tassement			Boulance	Renard	Suffusion
Sol renforcé	TALREN	TALREN	-	MUR	Appliqué en stabilité générale, mixte et externe	-	-	-	-

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

En phase travaux, les talus de fouille 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.

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

Le niveau de crue retenu correspond au niveau Q500 (« niveau ») selon EDD d'Artelia, ce niveau correspond au niveau Q100 du PPRI. Les valeurs estimées autour du profil 120 (PK 2+275) sont données dans le tableau suivant :

Q500 EDD (~Q100 du PPRI)		
	Niveau m NGF	Charge m NGF
PK2+300	212.78	213.36
PK2+250	212.67	213.25

Pour le profil PK2+275 une valeur moyenne est prise en compte (Q500 niveau = 212.73). Le niveau est le même en phase définitive et phase travaux.

## 5 - Synthèse géotechnique

### 1-Contexte géologique et hydrogéologique

Seul le sondage SP026 est à proximité direct du mur. Les sondages PM12 et PM14, réalisés de part et d'autre du mur, sont également pris en compte pour l'analyse ci-dessous.

#### Contexte géologique (SP026) :

Les formations suivantes sont identifiées de haut en bas :

- La formation superficielle est composée de blocs/galets/graviers au sein d'une matrice sableuse (remblai Ra?) qui devient de plus en plus compacte avec la profondeur ( $0.29 < \text{pl}^* < 5 \text{ MPa}$ ). Cette formation est reconnue jusqu'à une cote de 206.6m NGF environ.
- En deçà de cette formation, des alluvions dans une matrice sableuse (Fz-2) ont été rencontrés jusqu'à la cote de 198.6m NGF et présentent une compacité élevée ( $\text{pl}^* \sim 5 \text{ MPa}$ ).
- A la base du sondage des sables fins gris avec quelques galets (Fz-3) sont présents avec des caractéristiques mécaniques assez faible ( $\text{pl}^* \sim 0.8 \text{ MPa}$ ).

Les pelles PM012 et PM14 ont atteint le refus à respectivement 2.6 et 3.9 m 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 PT120, le niveau courant du Drac (pris en compte selon le relevé LIDAR) est estimé à 208.1m NGF.

Le SP025 (profil 111) donne un niveau d'eau à -4.8 m / TN, soit une cote de 205.65 m NGF

Deux piézomètres entourent le mur MS8047 (bretelle) : SC008+PZ (PT82) et SC009+PZ (PT136). 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)									
SC-008	210.135	6.81	203.325	6.79	203.345	6.83	203.305	6.81	203.325	6.89	203.245
SC-009	214.312	6.02	208.292	6.27	208.042	6.05	208.262	5.95	208.362	6.2	208.112

L'écart important sur le niveau de nappe est lié à la distance des deux piézomètres et la présence du seuil de l'ILL entre les deux sondages.

La nappe projet est retenue à 208.1 m NGF.

## 2-Caractéristiques des terrains rencontrés

### Essais in situ (SP026):

Nature des sols	Prof. de la base (m)	Cote de la base (NGF)	Module pressiométrique Em (MPa)	Pression limite Pl* (MPa)
Blocs + matrice sableuse grise – (Ra)	6.5	206.6	2.4 (*) à >50	0.3 (*) à 5
Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)	14.5	198.6	18.8 à >50	3.3 à 5
Sable fin gris + qqs galets (Fz-3)	>20	> 193.1	8.8 à 18.2	0.7 à 1.3

(\*) les valeurs faibles correspondent à la couche superficielle avant de rencontrer des blocs

### 3 Modèle retenu

Pour les calculs de stabilité du mur en T renversé les paramètres suivants sont à prendre en compte :

Nature des sols	Epaisseur (m)	Cote NGF de la base	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	c'	$\phi^{**}$ °	Em MPa	Pl* MPa	$\alpha$
Remblai d'autoroute	-	-	20	0	35	-	-	0.33
Formation superficielle	2.5	210.6	20	0	26	2.9	0.4	
Blocs + matrice sableuse grise – (Bloc)	4	206.6	20	0	33	33.7	3.8	0.25
Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)	12	198.6	20	0	33	30.5	4.5	0.33
sable fin gris + qqs galets (Fz-3)	5.5	> 193.1	20	0	30	11.4	0.9	0.67

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)
- $r = 2$  (ouvrage souple)

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

- $S = 1,5$
- $k_h = 0.147$
- $k_v = +/- 0.73$

## 7 – Dimensionnement du mur en sol renforcé (sens 2)

### 1 – stabilité générale/mixte (hors calcul dique)

La vérification de la stabilité générale et mixte du mur en sol renforcé 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	Travaux	Eurocode statique

\*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.

Afin d'atteindre des coefficients de sécurité supérieur à 1, les hypothèses suivantes ont été prises en compte (norme NF P 94-270 et 94-281) :

-  $H_{mur} = 3.0\text{m}$  dont 1.0m d'encastrement

- 3 bandes espacées verticalement de 0.8m avec les caractéristiques suivantes :

- Largeur : 0,045 m

- Epaisseur : 0,005 m

- TR = 50 kN

-  $\mu_0^* = 2.2$  (matériaux granulaire ;  $10 \leq Cu \leq 20$ )

-  $\mu_1^* = 0.7$  ( $\min[\tan(\varphi'_{remblai,mur}), 0.8]$ )

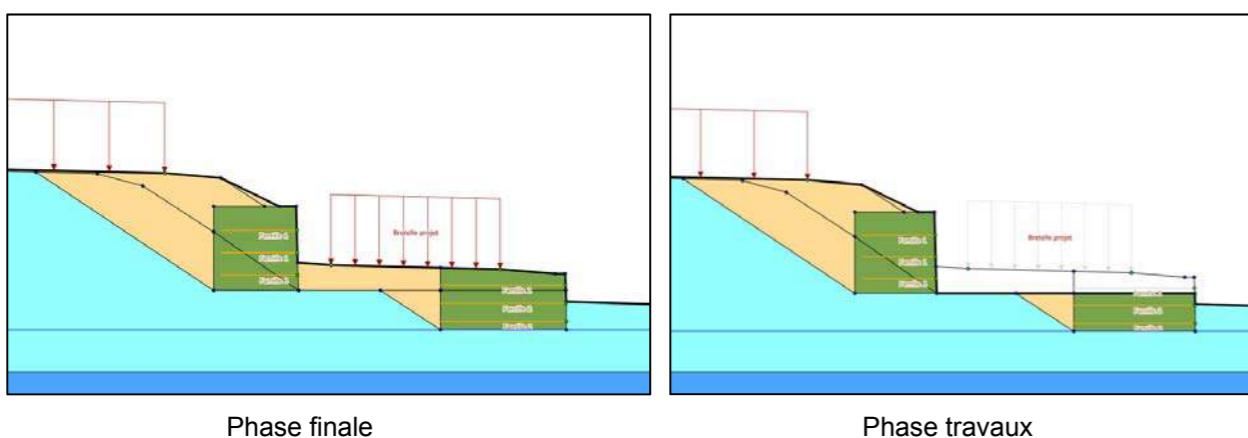
- Espacement vertical : 0.8 m

- Espacement horizontal : 1 m

- longueur : 2.7 m

La bande en crête de mur est à environ 0.5m de la crête du mur afin de laisser un espace disponible pour les équipements de sécurité, l'assainissement etc.

La géométrie du mur est la suivante :



Les résultats de calculs sont les suivants :

Situation	Grand glissement	Mixte	Mixte
Statique	1.9	1.4	1.2
Travaux	1.1	1.1	1.0
Séisme +	1.4	1.1	1.0
Séisme -	1.3	1.1	1.0

A ce stade du projet, l'effort dû au choc n'a pas été pris en compte. Cet effort sera à prendre en compte dans les phases de dimensionnement ultérieures. Cet effort sera repris en adaptant le dimensionnement des bandes en crête de mur (stabilité interne).

### 2 – stabilité externe : glissement / poinçonnement / renversement (hors calcul dique)

La vérification de la stabilité externe du mur (stabilité au glissement plan, au poinçonnement et au renversement) est effectuée à l'aide du logiciel MUR 3.01 du CEREMA suivant les directives de la norme NF P 94-281.

La stabilité est vérifiée selon 4 cas :

- Statique
- Séisme +
- Séisme -
- Choc

La base de la semelle est au-dessus du niveau courant du Drac.

Le pied de la semelle se situe sur le TN horizontal  $i_\beta=1.0$ . La semelle est fondée dans la couche de Blocs + matrice sableuse grise (Ra).

La valeur de  $p_{le}^*$  retenue est  $p_{le}^* = 3.8\text{MPa}$  pour l'ensemble du linéaire du mur. La nature du sol de fondation (blocs + matrice sableuse grise) est hétérogène.

Pour le calcul du poinçonnement l'hypothèse « sol frottant » ( $k_p=1$ ) a été prise en compte.

La contrainte de rupture au niveau du sol sous charge centrée est alors évaluée à :  $q'_u - q'_0 = k_p \cdot p_{le}^* \cdot i_\beta = 3.8\text{MPa}$  ( $i_\beta$  étant directement calculé par le logiciel MUR).

La valeur de  $N_{max}$  (capacité portante ultime de la fondation sous charge verticale centrée) prise en compte dans les calculs est :  $q'_u - q'_0 \times B \times I = 11.65\text{MN}$ .

L'interface entre la base de la semelle et le sol de fondation est caractérisée par un **angle de frottement  $\varphi_i = 30^\circ$** .

Les matériaux de remblai mis en œuvre à l'amont sont supposés être de nature granulaire, être drainants et ayant comme caractéristiques mécaniques minimales :  $\varphi' = 35^\circ$  et  $c'=0\text{kPa}$ .

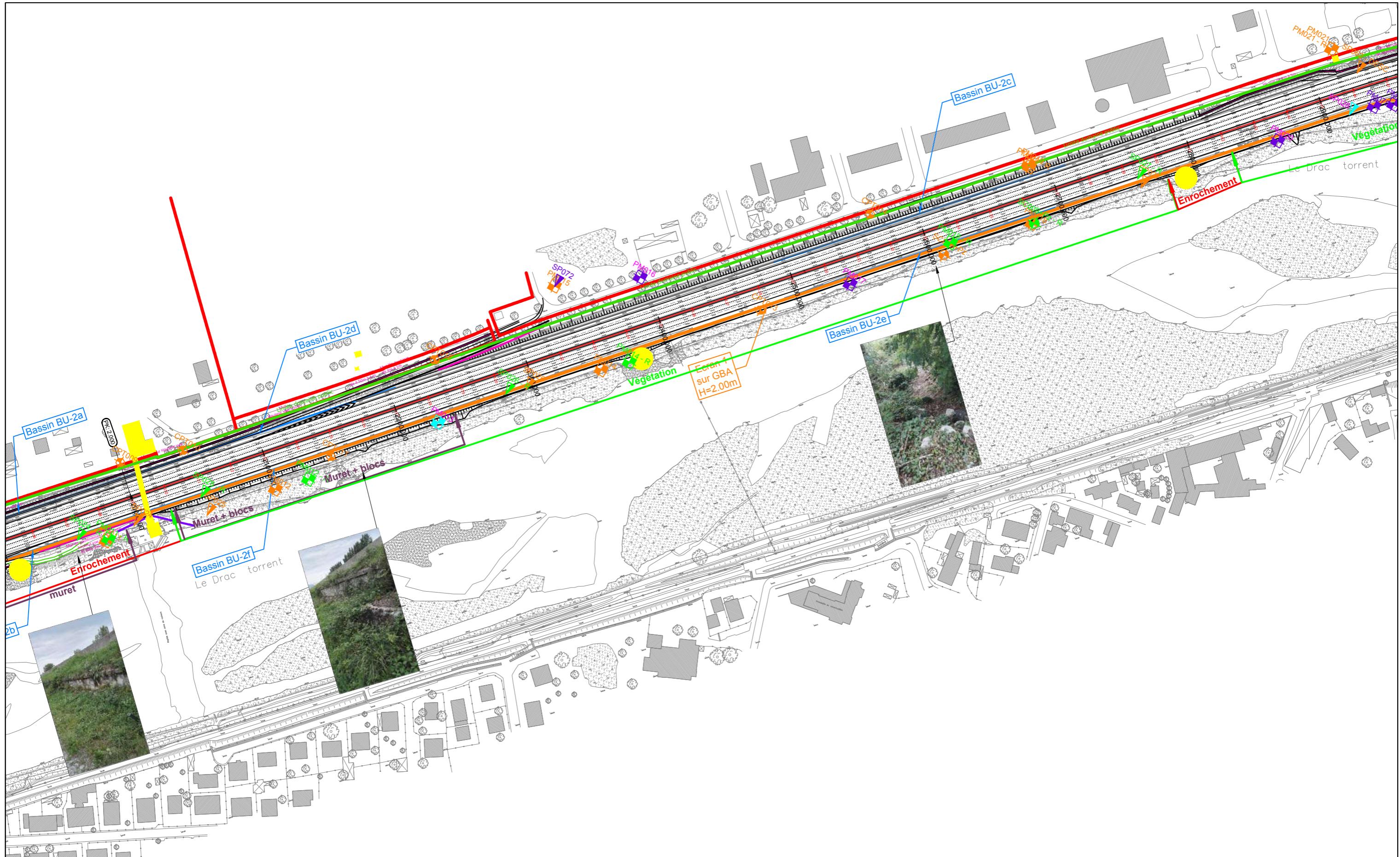
Avec la géométrie définie avec les calculs TALREN, la stabilité au poinçonnement, glissement et renversement est assurée.

<p>Hauteur mur (yc encastrement) : 3.0m + 1m (représentations du talus à 2H/1V de 1 m de hauteur)</p> <p>Base du mur : 3.0m</p> <p>Hauteur de sol devant le voile : 0m (hypothèse défavorable, <math>D_e = 0m</math>)</p>																			
<u>3 - stabilité externe : tassements</u>																			
<p>Pour évaluer le tassement sous l'ouvrage, la méthode élastique est utilisée <math>S_f = \frac{\alpha p H}{E_m}</math>, avec :</p> <p>Avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>E_m</math> : module pressiométrique Menard de la couche de sol dont le tassement est calculé</li> <li>• <math>p</math> : surcharge apporté par le mur en sol renforcé (<math>p = \gamma_{remblai} \times h_{remblai} + surcharge routière</math>)</li> <li>• <math>H</math> : épaisseur de la couche de sol dont le tassement est calculée</li> <li>• <math>\alpha</math> : coefficient rhéologique de la couche de sol considéré</li> </ul> <p>Le calcul de tassement suivant a été réalisé sur les couches de sols impactées par la mise en œuvre du remblai en sol renforcé :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Couche de sol</th> <th>H (m)</th> <th>Em (MPa) Moyenne harmonique de la couche</th> <th>PI* (MPa) Moyenne géométrique de la couche</th> <th><math>\alpha</math></th> <th>Tassement (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blocs + matrice sableuse grise – (Ra)</td> <td>3</td> <td>33.7</td> <td>3.8</td> <td>0.25</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)</td> <td>12</td> <td>30.5</td> <td>4.5</td> <td>0.33</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>		Couche de sol	H (m)	Em (MPa) Moyenne harmonique de la couche	PI* (MPa) Moyenne géométrique de la couche	$\alpha$	Tassement (cm)	Blocs + matrice sableuse grise – (Ra)	3	33.7	3.8	0.25	0.5	Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)	12	30.5	4.5	0.33	1.0
Couche de sol	H (m)	Em (MPa) Moyenne harmonique de la couche	PI* (MPa) Moyenne géométrique de la couche	$\alpha$	Tassement (cm)														
Blocs + matrice sableuse grise – (Ra)	3	33.7	3.8	0.25	0.5														
Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)	12	30.5	4.5	0.33	1.0														
<b>8 – Conclusion et dispositions constructives</b>																			
<p><i>Conclusion</i></p> <p>Les calculs réalisés ci-dessus présentent la géométrie nécessaire pour assurer la stabilité du mur sens 2 dans la configuration mur sol renforcé.</p> <p>Les tassements générés par cet ouvrage sont compatibles avec la structure souple de l'ouvrage.</p> <p><i>Dispositions constructives</i></p> <p>En phase travaux, les talus permettant la réalisation des semelles seront réalisés avec un angle de 3H/2V.</p> <p>Le talus à l'amont sera réalisé avec une pente de 2H/1V.</p> <p>Pour ce profil, les travaux devront être réalisés avec un niveau du Drac courant.</p>																			

<p>Le profil 120 (MS8049-9) est impacté par les phénomènes d'érosion interne (cf. fiche d'ouvrage Annexe 8 - Digue PT120).</p> <p>Dans ces conditions, afin de limiter les risques liés aux phénomènes d'érosion interne en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI), pour l'ensemble du mur MS8049+9, il conviendra de réaliser les travaux sous surveillance du risque de crue (astreinte, période de travaux favorable, procédure de mise en protection, zone de dépôts proche, travail par plot, etc..)</p> <p>Les dispositions constructives suivantes devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les travaux du mur MS8048 (sens 1), devront être réalisés avant ceux du mur MS8047 (sens 2) ;</li> <li>- la base du remblaiement sera réalisée en matériaux drainants séparé des terrains en place par un géotextile ;</li> <li>- les semelles des parement seront réalisées sur un béton de propreté de 10cm environ ;</li> <li>- le phasage et les dispositions constructives présentées dans la fiche d'ouvrage, Annexe-5 - MUR2+285-1+730_MS8047_SC (PT112) devra être respecté afin de limiter l'impact des phénomènes de boulance et de renard.</li> </ul> <p>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.</p> <p><i>Points de vigilance</i></p> <p>Les données piézométriques et les paramètres mécaniques <math>c'</math> et <math>\phi'</math> sont à fiabiliser avec les données complémentaires en cours d'acquisition par la campagne de reconnaissance actuelle.</p> <p>L'effort dû au choc sur le mur en sol renforcé sera à prendre en compte lors des calculs de dimensionnements ultérieurs.</p>	<b>12 – Annexes</b>
<p>Annexe 1 – Plan d'implantation</p> <p>Annexe 2 – Coupes des sondages</p> <p>Annexe 3 – Calculs TALREN</p> <p>Annexe 4 – Calculs MUR</p>	

**ANNEXE 1 :**

**Implantation des sondages**



Sondages 2016 + 2017 :

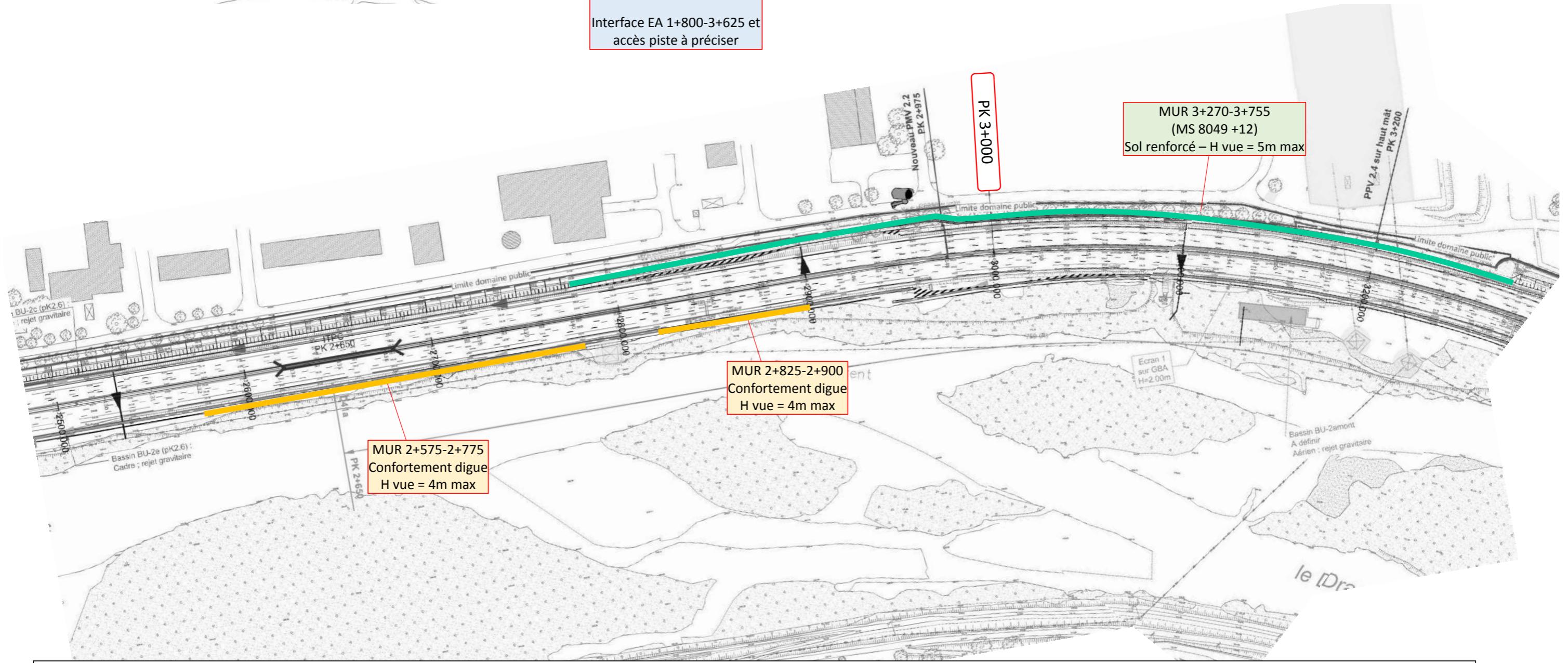
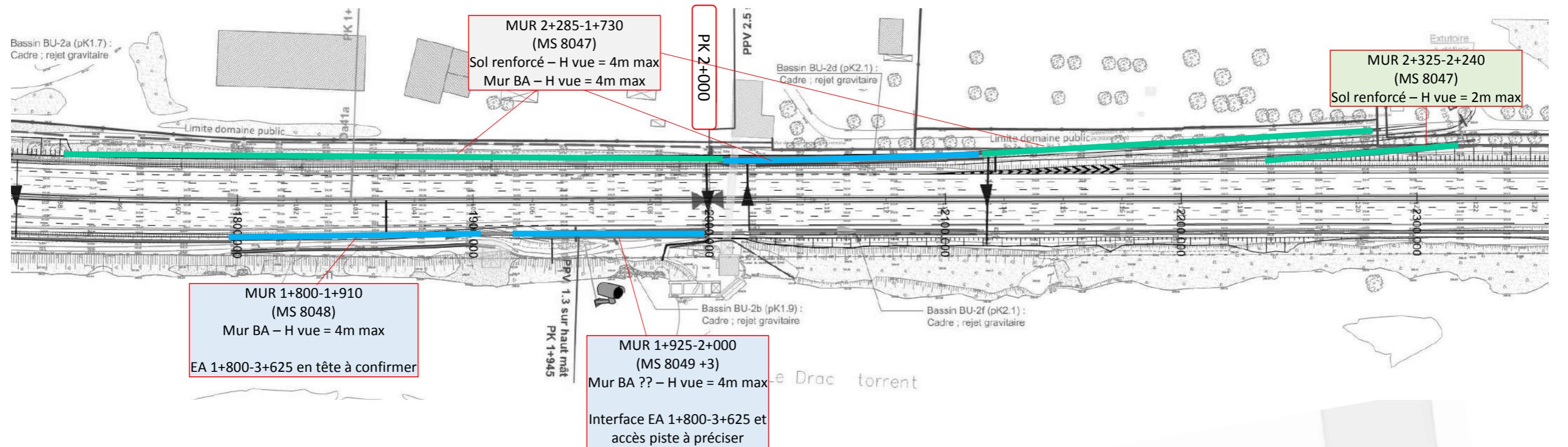
	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
SP				SP	Sondage Pressiométrique
SC				SC	Sondage Carotté
PM				PM	Pelle Mécanique
CPT				CPT	Sondage CPT

## A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX

**AREA**

**egis**  
**INGÉROP**  
bâtir demain

Echelle :  
1/2500  
Page :  
06/11



■■■■ Soutènement à confirmer ■■■■ ouvrage existant ■■■■ mur gabions ■■■■ sol renforcé ■■■■ mur BA ■■■■ LBA ■■■■ rideau palplanches ■■■■ paroi clouée

**ANNEXE 2 :**  
**Coupes des sondages**

Nom du sondage SP-026

Echelle 1 / 100

Tranche de profondeur 0.00 M - 20.00 M

Coordonnées X = 1911615.375 Y = 4226012.5 Z = 213.052

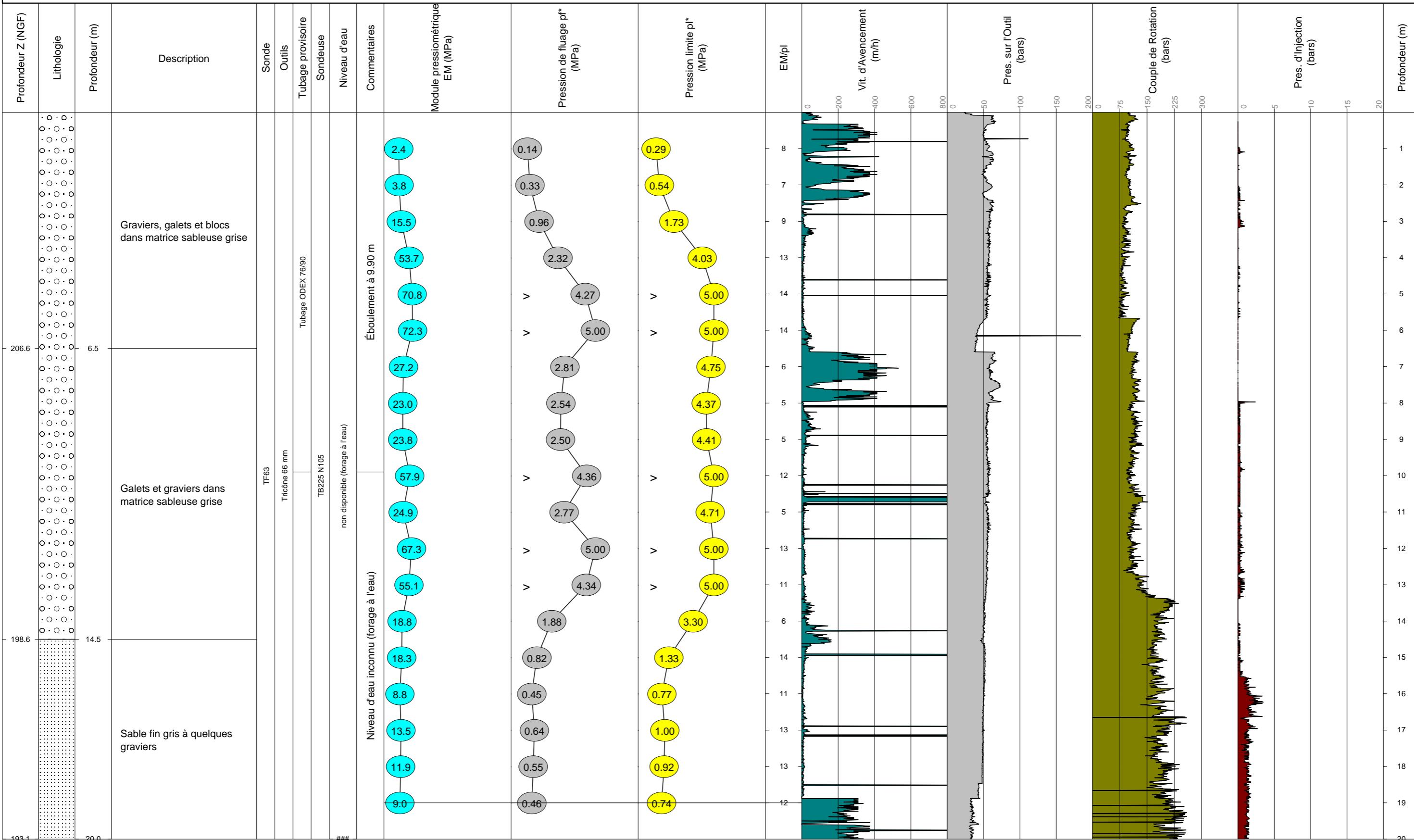
Coupe lithologique donnée à titre indicatif (technique de sondage destructif)

Dessiné par : VC

Vérifié par : FL

Approuvé par : JYL

Révision numéro : VERSION PROVISOIRE





**ANNEXE 3 :**  
**Calculs TALREN**

# Données du projet

Numéro d'affaire : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

Titre du calcul : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

Lieu : Grenoble

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m<sup>3</sup>

yw : 10,0

## Couches de sol

	Nom	Couleur	y	$\varphi$	c	$\Delta c$	qs clous	pI	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai de l'A480	Yellow	20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Blocs + matrice sableuse grise	Cyan	20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Alluvions + matrice sableuse grise	Blue	20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Argile + qqs galets	Dark Blue	20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Remblai A480 projet	Orange	20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Remblai MUR	Green	20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Oui
7	MUR	Black	25,0	35,00	1000,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
8	Digue formation superficielle	Yellow	20,0	26,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
9	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	Blue	20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

## Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	$\gamma_y$	$\gamma_c$	$\gamma \tan(\varphi)$	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai de l'A480	Yellow	-	-	-	Effective	Linéaire
2	Blocs + matrice sableuse grise	Cyan	-	-	-	Effective	Linéaire
3	Alluvions + matrice sableuse grise	Blue	-	-	-	Effective	Linéaire
4	Argile + qqs galets	Dark Blue	-	-	-	Effective	Linéaire
5	Remblai A480 projet	Orange	-	-	-	Effective	Linéaire
6	Remblai MUR	Green	1,00	1,00	1,00	Effective	Linéaire
7	MUR	Black	-	-	-	Effective	Linéaire
8	Digue formation superficielle	Yellow	-	-	-	Effective	Linéaire
9	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	Blue	-	-	-	Effective	Linéaire

## Points

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
1	-0,000	214,000	3	11,445	213,665	4	13,065	213,235	9	40,000	208,765	10	-11,045	213,745
12	-15,070	212,900	13	-15,930	213,045	14	-19,450	213,045	15	-21,220	212,580	16	-22,210	211,915
18	-29,650	208,100	19	-31,650	207,100	20	-65,000	207,100	21	40,000	206,600	22	-65,000	206,600
24	-65,000	198,600	27	-20,649	212,730	32	-19,033	213,045	33	-13,865	213,675	34	-16,360	213,460
37	13,850	213,690	38	15,855	213,520	39	17,425	212,500	40	18,555	212,500	44	19,800	210,410
47	27,825	210,100	56	28,215	208,100	57	28,175	210,100	58	28,215	209,100	61	18,608	210,500
65	15,605	212,500	68	15,605	211,591	74	-28,064	208,800	75	15,605	209,500	77	9,249	213,729
80	-17,283	213,045	81	-13,301	210,500	82	-11,515	209,345	83	-26,829	209,345	84	-24,243	210,500
88	23,715	210,313	90	21,571	209,500	92	17,947	212,500	94	28,199	209,500			

## Segments

	Point 1	Point 2										
2	3	4	9	1	10	10	10	11	11	11	12	12
18	19	18	19	20	19	20	22	21	21	23	24	23
31	10	33	32	33	34	33	34	36	35	36	13	36
48	46	47	62	58	9	63	58	56	64	47	57	66
75	65	39	79	4	68	80	68	65	82	68	63	89
95	75	77	96	77	3	97	77	1	102	36	80	103
106	74	83	107	17	83	108	83	82	109	17	84	110
113	79	85	115	88	44	116	88	46	117	88	79	118
121	38	92	122	92	39	123	92	40	125	94	57	126

## Surcharges réparties (1/2)

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	A480 - projet	-11,045	213,745	20,0	-0,000	214,000	20,0	90,00
2	A480 - projet	-0,000	214,000	20,0	13,850	213,690	20,0	90,00
3	Bretelle projet	19,800	210,410	20,0	25,850	210,260	20,0	90,00

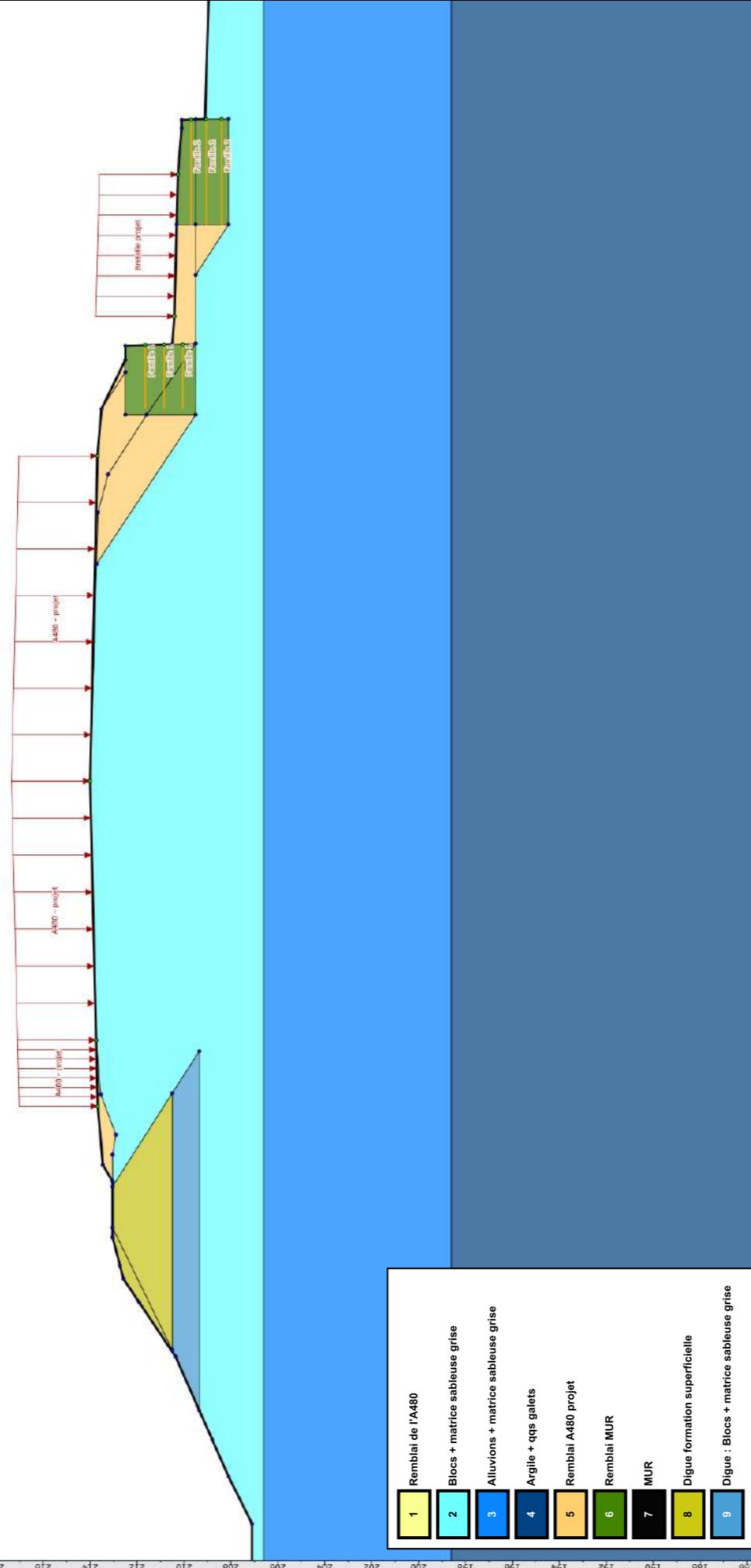
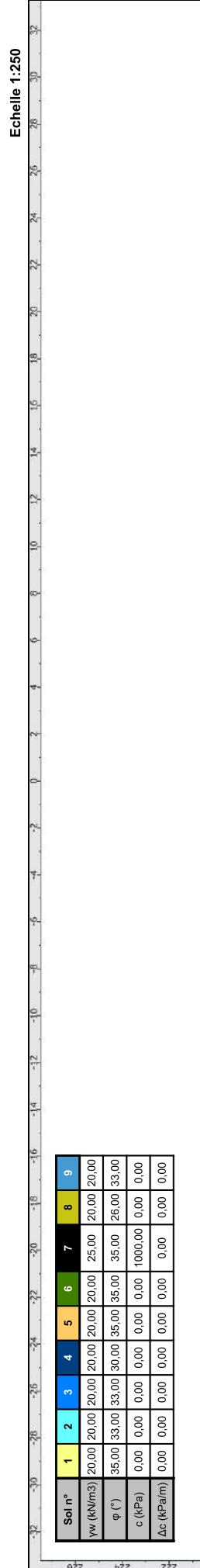
# Données du projet

## Surcharges réparties (2/2)

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
4	A480 - projet	-13,865	213,675	20,0	-11,045	213,745	20,0	90,00

## Bandes

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Largeur
1	Famille 1	18,605	210,050		1,000		1,000	10,00	50,0	2,700
2	Famille 1	18,595	210,850		1,000		1,000	10,00	50,0	2,700
3	Famille 1	18,585	211,650		1,000		1,000	10,00</		



Talren v5  
v5.2.3  
Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:06  
Calcul réalisé par : EGIS  
D:\EGEO\03\_GET-SIP\2017\05\_A480\03\_MUR\04\_MS8047 (bret)\_sens2\_PT120MS8047 (bret) TALREN (PT120).tsp

terrassol  
setec

Page 3/30

Project : A480 - profil 120 - 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		
9	1	10	Blocs + matrice sableuse grise			10	10	11	Blocs + matrice sableuse grise			11	11	12	Blocs + matrice		
12	12	13	Blocs + matrice sableuse grise			15	15	16	Digue formation superficielle			16	16	17	Digue forma		
18	19	18	Blocs + matrice sableuse grise			19	20	19	Blocs + matrice sableuse grise			20	22	21	Alluvions + matr		
21	23	24	Argile + qqs galets			23	27	14	Digue formation superficielle			24	27	15	Digue forma		
30	32	14	Digue formation superficielle			31	10	33	Remblai A480 projet			32	33	34	Remblai		
33	34	36	Remblai A480 projet			35	36	13	Blocs + matrice sableuse grise			36	1	37	Remblai		
37	37	38	Remblai A480 projet			48	46	47	Remblai MUR			62	58	9	Blocs + matric		
63	58	56	Blocs + matrice sableuse grise			64	47	57	Remblai MUR			66	44	61	Remblai		
67	61	40	Remblai MUR			71	63	61	Remblai MUR			75	65	39	Remb		
80	68	65	Remblai A480 projet			89	74	18	Blocs + matrice sableuse grise			93	75	68	Remb		
94	75	63	Blocs + matrice sableuse grise			95	75	77	Blocs + matrice sableuse grise			97	77	1	Blocs + matric		
102	36	80	Blocs + matrice sableuse grise			103	32	80	Digue formation superficielle			104	81	80	Digue forma		
105	82	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise			106	74	83	Blocs + matrice sableuse grise			107	17	83	Digue : Blocs + ma		
108	83	82	Blocs + matrice sableuse grise			109	17	84	Digue : Blocs + matrice sableuse grise			111	84	81	Digue : Blocs + ma		
112	56	85	Blocs + matrice sableuse grise			113	79	85	Remblai A480 projet			115	88	44	Remblai		
116	88	46	Remblai MUR			117	88	79	Remblai A480 projet			118	85	90	Blocs + matric		
120	90	63	Blocs + matrice sableuse grise			121	38	92	Remblai A480 projet			122	92	39	Remb		
123	92	40	Remblai MUR			125	94	57	Remblai MUR			126	94	58	Remb		

## Liste des éléments activés

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

Bandes : Famille 1  
Famille 1  
Famille 1  
Famille 2  
Famille 2  
Famille 2

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	208,100	0,00	2	-29,650	208,100	0,00	3	40,000	208,100	0,00				

## Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,100	2	-29,650	208,100			

# 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 : 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s3$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 21,520; Y= 226,050

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 : 20,970

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,9035

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 208; X0= 25,52; Y0= 230,05; R= 22,72

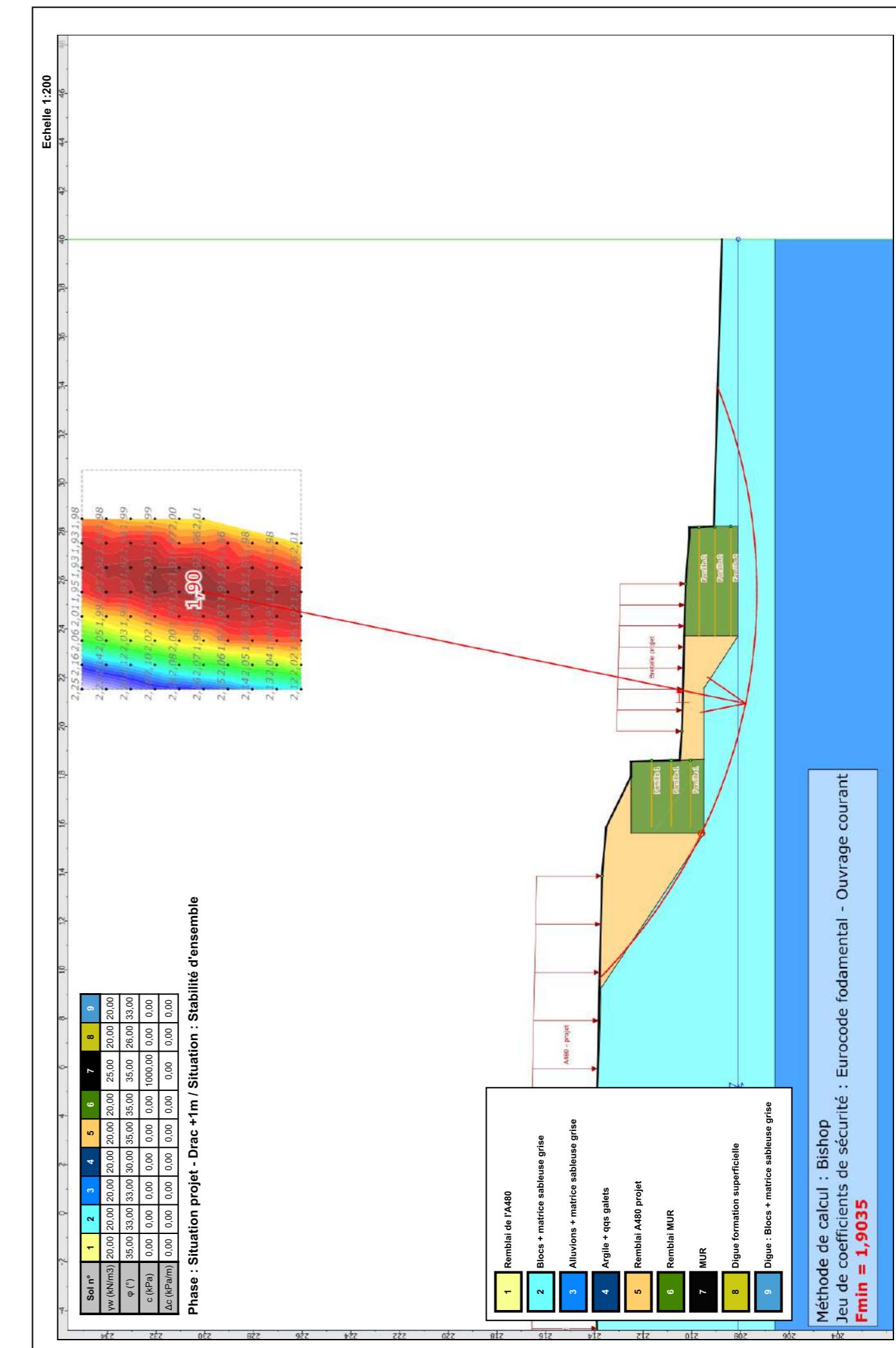


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:07

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:08  
Calcul réalisé par : EGIS



Méthode de calcul : Bishop  
Jeu de coefficients de sécurité : Eurocode fondamental - Ouvrage courant  
**Fmin = 1,9035**

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

# Données de la situation 2

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

Nom de la situation : Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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= 15,435; Y= 213,965

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 : 18,755

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 18,555; Y= 212,203

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai MUR et

Passage refusé dans Blocs + matrice sableuse grise

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,4327

Cordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 52; X0= 18,44; Y0= 216,97; R= 6,76

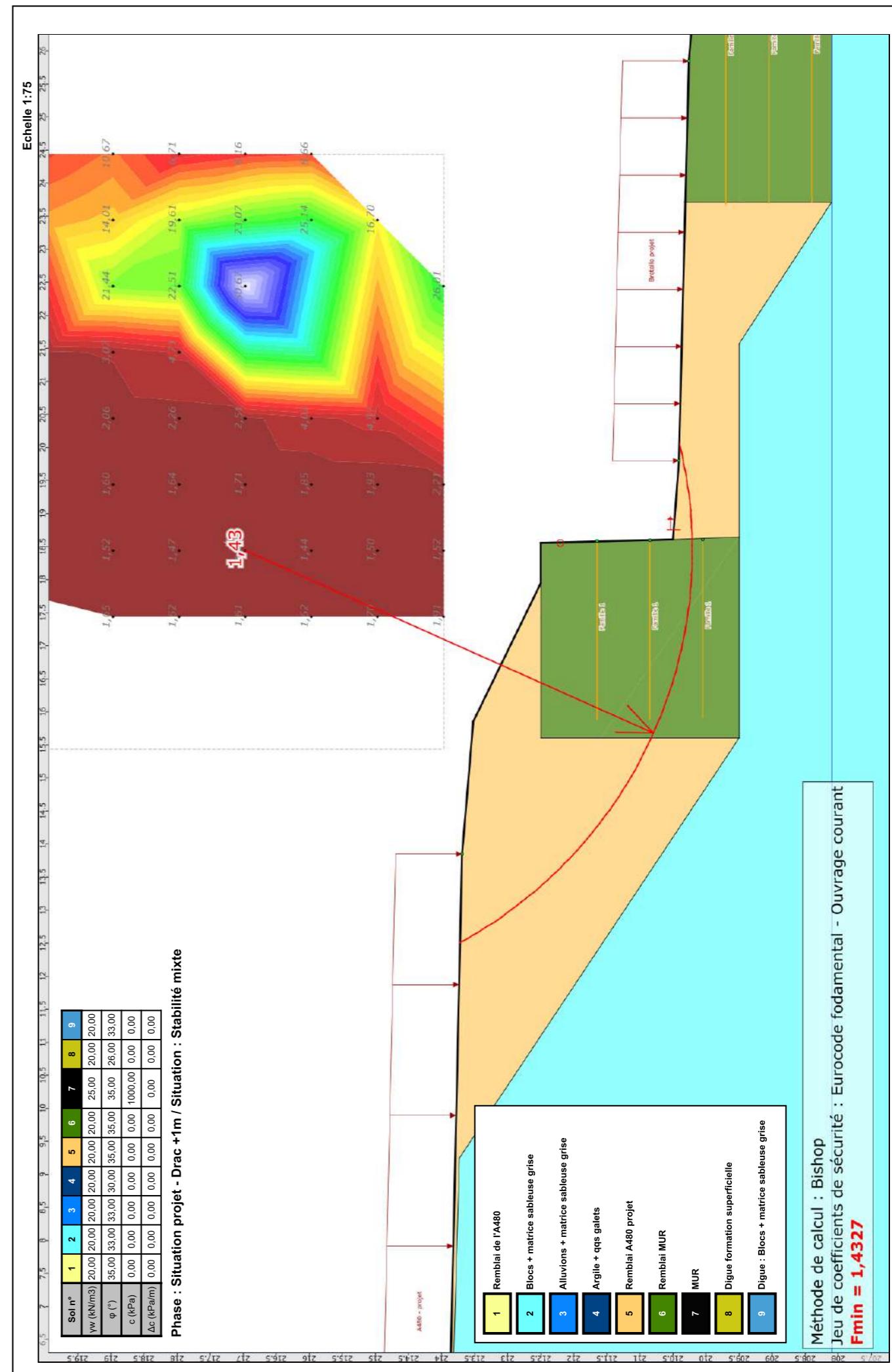


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:08

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



## **Données de la situation 3**

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

**Nom de la situation :** Stabilité 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	$\Gamma_{\text{s}1}$	1,000	$\Gamma'_{\text{s}1}$	1,000	$\Gamma_\varphi$	1,250	$\Gamma_{\text{c}'}$	1,250	$\Gamma_{\text{cu}}$	1,400
$\Gamma_{\text{Q}}$	1,300	$\Gamma_{\text{qls}, \text{clou}, \text{ab}}$	1,900	$\Gamma_{\text{qls}, \text{clou}, \text{es}}$	1,320	$\Gamma_{\text{qls}, \text{tirant}, \text{ab}}$	1,400	$\Gamma_{\text{qls}, \text{tirant}, \text{es}}$	1,000	$\Gamma_{\text{qls}, \text{bande}}$	1,100
$\Gamma_{\text{pl}}$	1,400	$\Gamma_{\text{a}, \text{clou}}$	1,000	$\Gamma_{\text{a}, \text{tirant}}$	1,000	$\Gamma_{\text{a}, \text{bande}}$	1,000	$\Gamma_{\text{button}}$	1,000	$\Gamma_{\text{s}3}$	1,100

**Type de surface de rupture :** Circulaire manuelle

**Origine du quadrillage manuel : X= 20,425; Y= 217,855**

**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 : 18 590

Type de recherche : Point de passage imposé

**Point de passage imposé :** Y= 18.607; X= 210.510

Nombre de tranches : 100

**Nombre de tranches : 100**

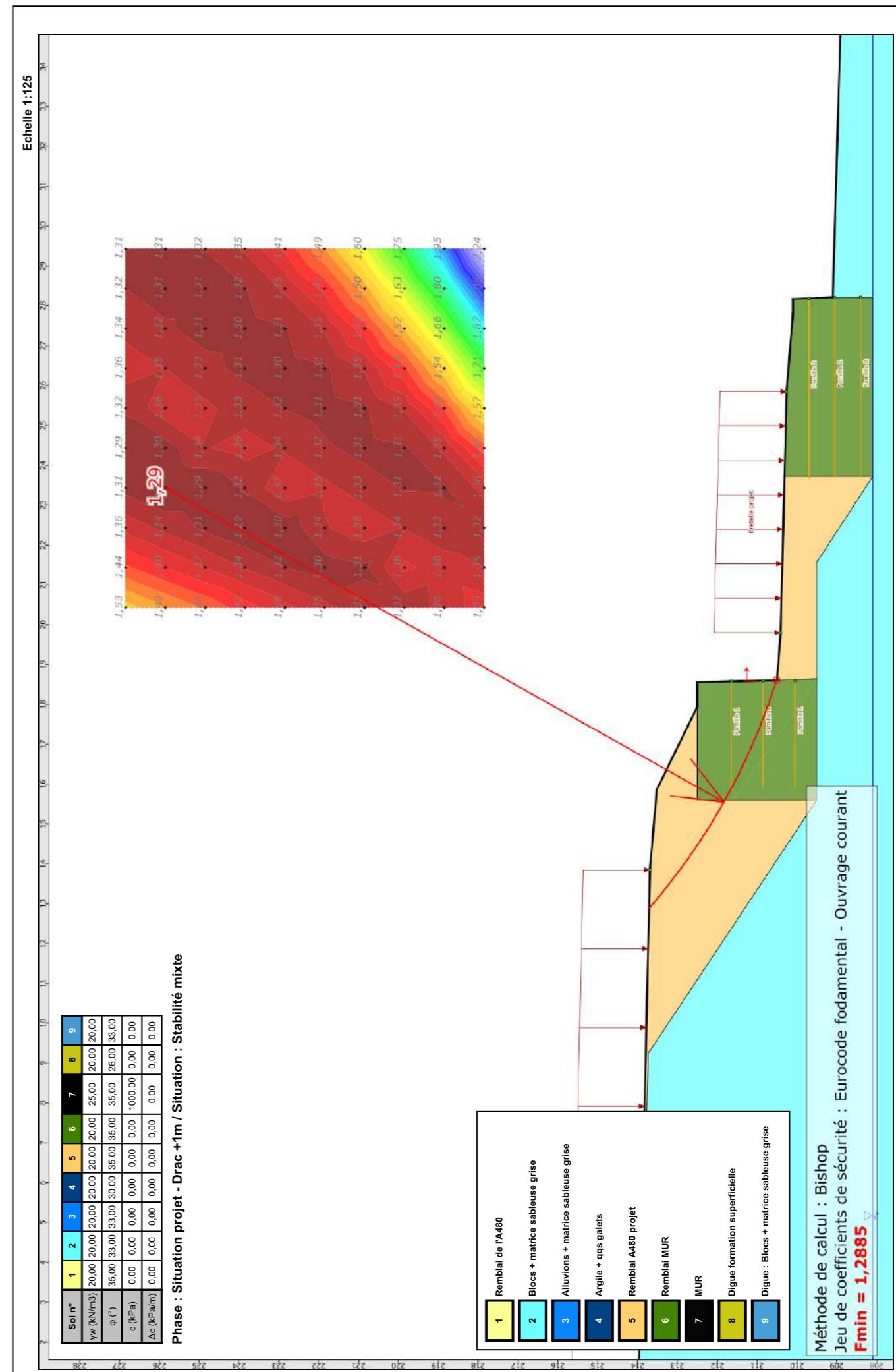
#### **Prise en compte du séisme : Non**

**Conditions de passage dans certains sols :** Passage imposé dans Remblai MUR

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,2885

**Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique :** N°= 351; X0= 23,43; Y0= 225,85; R= 16,08



Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:10  
Sur :      

卷之三

ter

# Données de la phase 2

Nom de la phase : Travaux

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
9	1	10	Blocs + matrice sableuse grise	10	10	11	Blocs + matrice sableuse grise	11	11	12	Blocs + matrice
12	12	13	Blocs + matrice sableuse grise	15	15	16	Digue formation superficielle	16	16	17	Digue formati
18	19	18	Blocs + matrice sableuse grise	19	20	19	Blocs + matrice sableuse grise	20	22	21	Alluvions + matr
21	23	24	Argile + qqs galets	23	27	14	Digue formation superficielle	24	27	15	Digue formati
30	32	14	Digue formation superficielle	31	10	33	Remblai A480 projet	32	33	34	Remblai /
33	34	36	Remblai A480 projet	35	36	13	Blocs + matrice sableuse grise	36	1	37	Remblai /
37	37	38	Remblai A480 projet	62	58	9	Blocs + matrice sableuse grise	63	58	56	Blocs + matric
67	61	40	Remblai MUR	71	63	61	Remblai MUR	75	65	39	Remb
80	68	65	Remblai A480 projet	89	74	18	Blocs + matrice sableuse grise	93	75	68	Remb
94	75	63	Blocs + matrice sableuse grise	95	75	77	Blocs + matrice sableuse grise	97	77	1	Blocs + matric
102	36	80	Blocs + matrice sableuse grise	103	32	80	Digue formation superficielle	104	81	80	Digue formati
105	82	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	106	74	83	Blocs + matrice sableuse grise	107	17	83	Digue : Blocs + m
108	83	82	Blocs + matrice sableuse grise	109	17	84	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	111	84	81	Digue : Blocs + m
112	56	85	Blocs + matrice sableuse grise	113	79	85	Remblai A480 projet	118	85	90	Blocs + matric
119	90	79	Remblai A480 projet	120	90	63	Blocs + matrice sableuse grise	121	38	92	Remblai /
122	92	39	Remblai MUR	123	92	40	Remblai MUR	126	94	58	Remb
127	94	79	Remblai MUR								

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet

A480 - projet

A480 - projet

Bandes : Famille 1

Famille 1

Famille 1

Famille 2

Famille 2

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle		
1	-65,000	208,100	0,00	2	-29,650	208,100	0,00	3	40,000	208,100	0,00			

## Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,100	2	-29,650	208,100			



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:11  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Travaux

Nom de la situation : Stabilité d'ensemble

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	$\Gamma_\varphi$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{ql,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{ql,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{ql,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{ql,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{ql,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_a,tirant$	1,000	$\Gamma_a,bande$	1,000	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 15,545; Y= 215,030

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 : 20,305

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

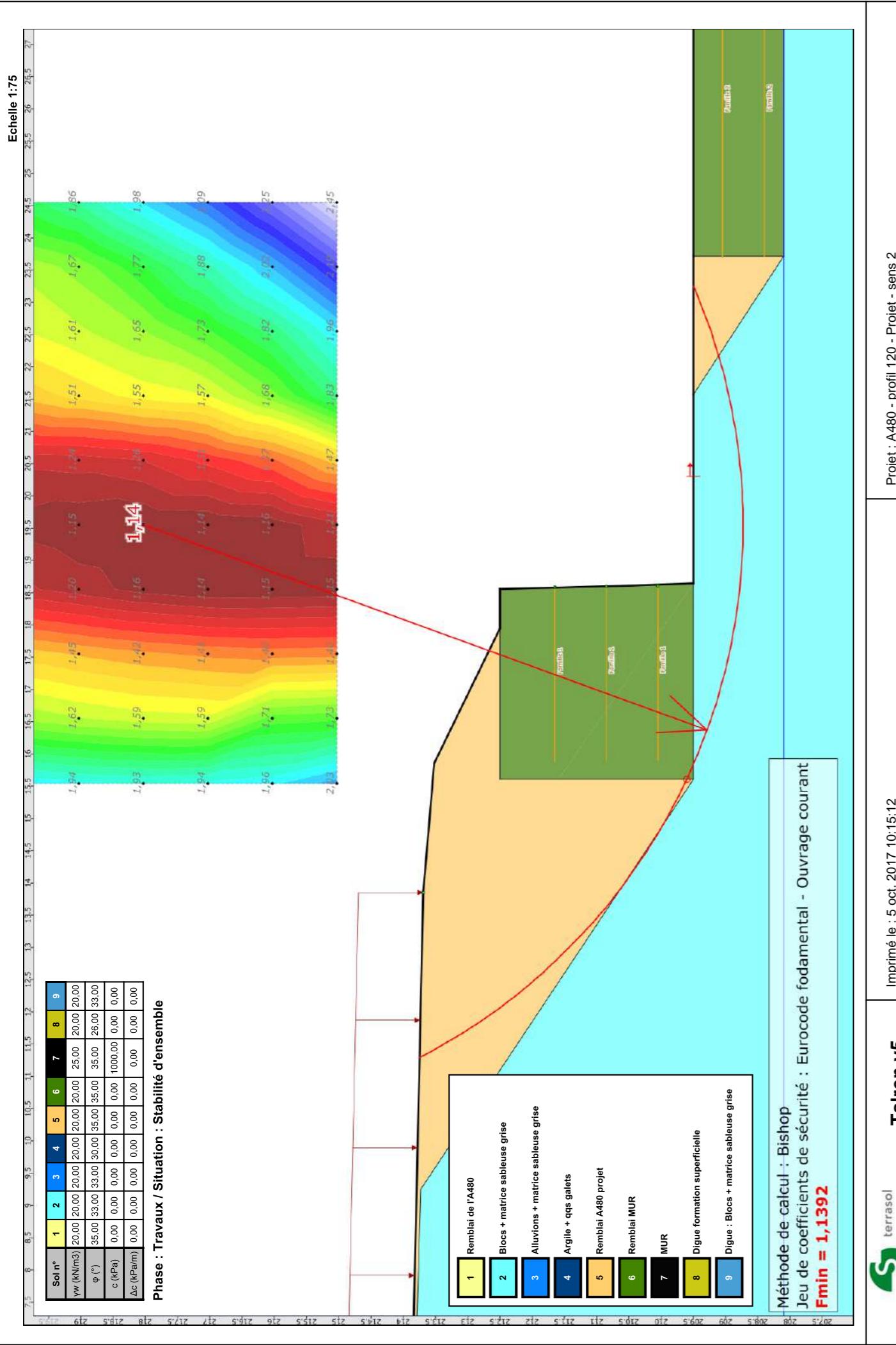
Coefficient de sécurité minimal : 1,1392

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 331; X0= 19,55; Y0= 218,03; R= 9,30



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:12  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



Données de la situation 2

Nom de la phase : Travaux  
Nom de la situation : Stabilité 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
Γmin	1,000	Γs1	1,000	Γ's1	1,000	Γφ	1,250	Γc'	1,250	Γcu	1,400
ΓQ	1,300	Γqsl,clou,ab	1,900	Γqsl,clou,es	1,320	Γqsl,tirant,ab	1,400	Γqsl,tirant,es	1,000	Γqsl,bande	1,100
Γpl	1,400	Γa,clou	1,000	Γa,tirant	1,000	Γa,bande	1,000	Γbutton	1,000	Γs3	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle  
Origine du quadrillage manuel : X= 18,400; Y= 213,025  
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'incréments sur le rayon : 10  
Abscisse émergence limite aval : 18,645  
Type de recherche : Point de passage imposé  
Point de passage imposé : X= 18,607; Y= 209,600  
Nombre de tranches : 100  
Prise en compte du séisme : Non  
Conditions de passage dans certains sols : Passage imposé dans Remblai MUR  
Résultats  
Coefficient de sécurité minimal : 1,1436  
Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 135; X0= 19,40; Y0= 216,03; R= 7,47

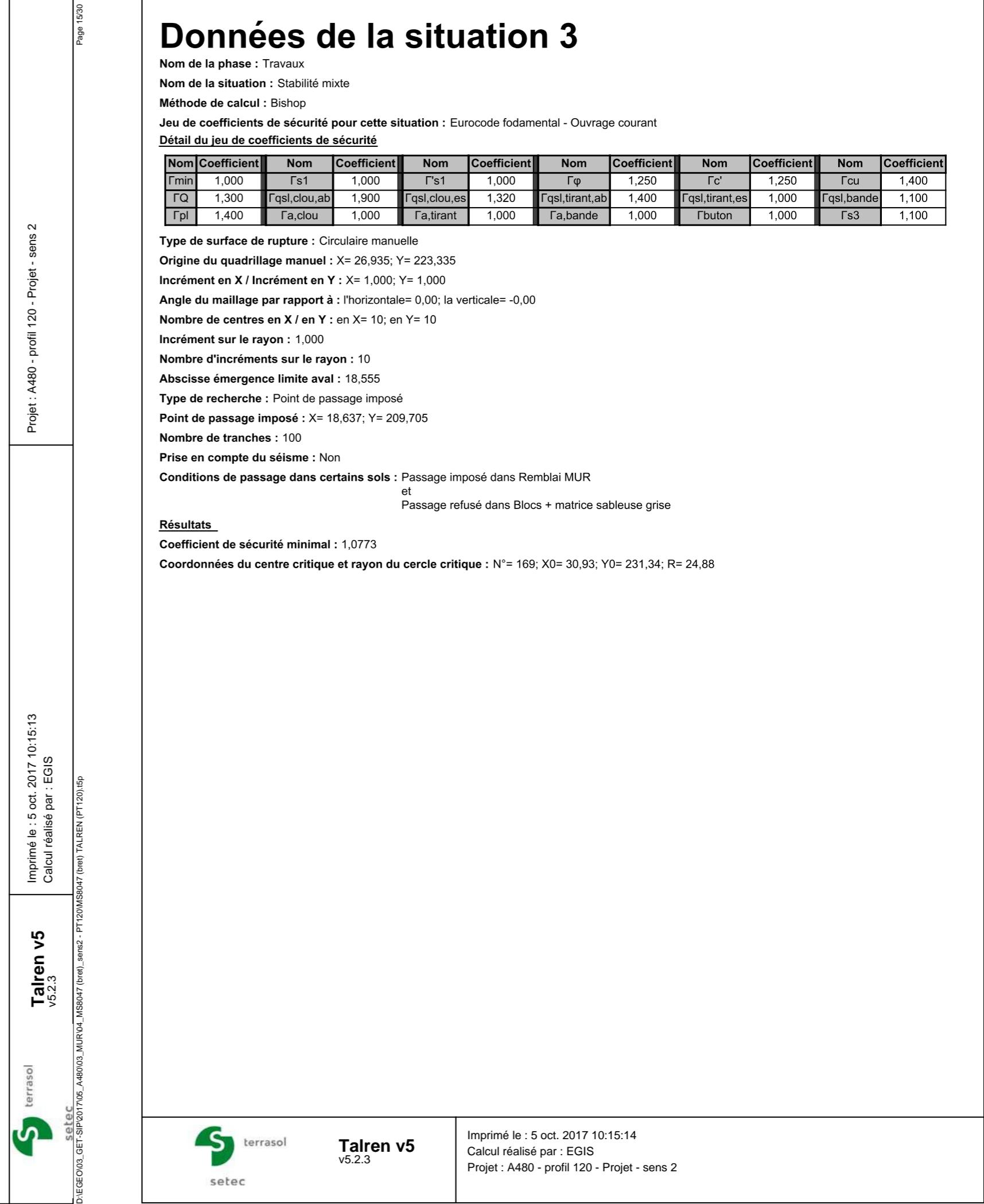
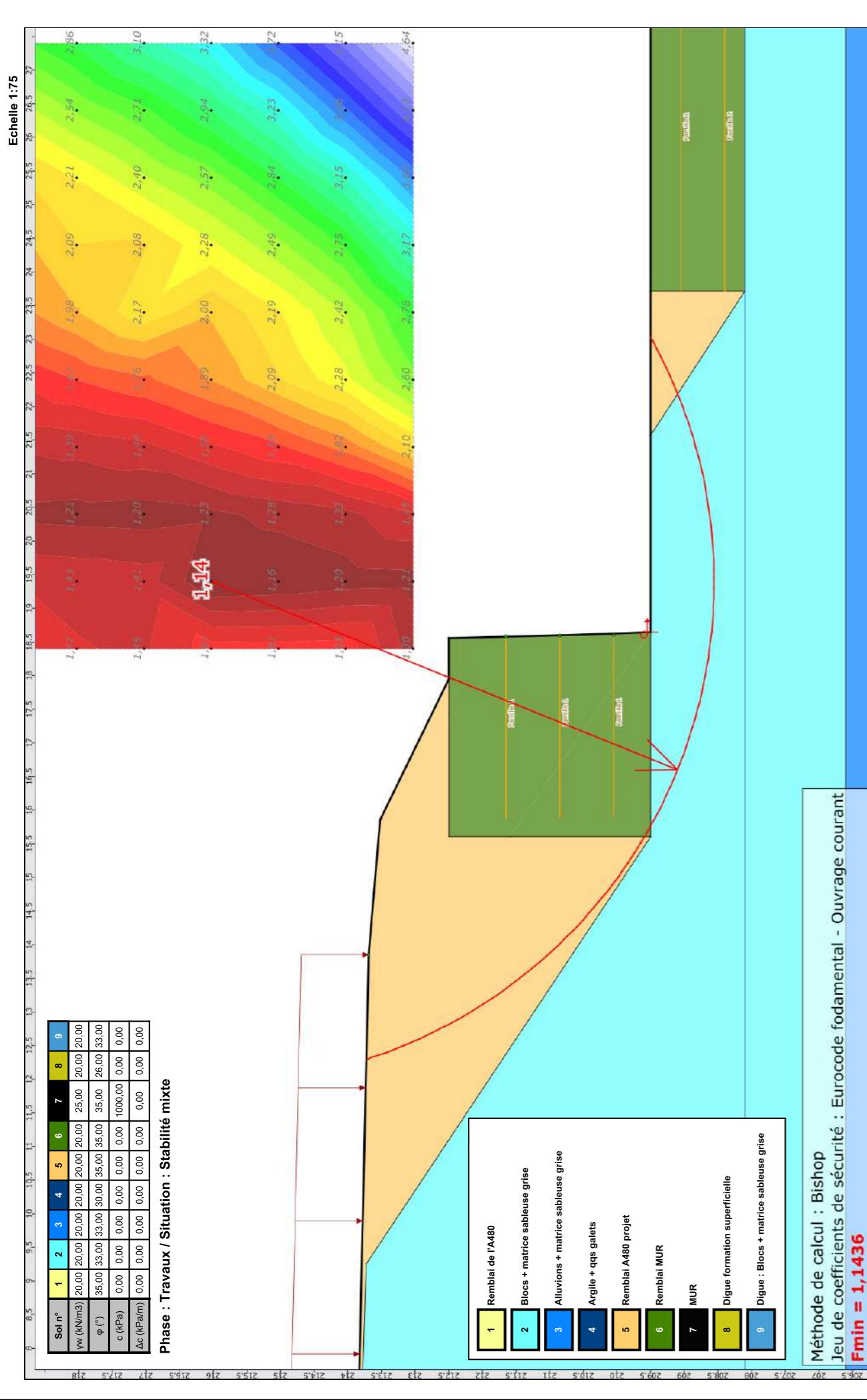
**Talren v5**  
v5.2.3

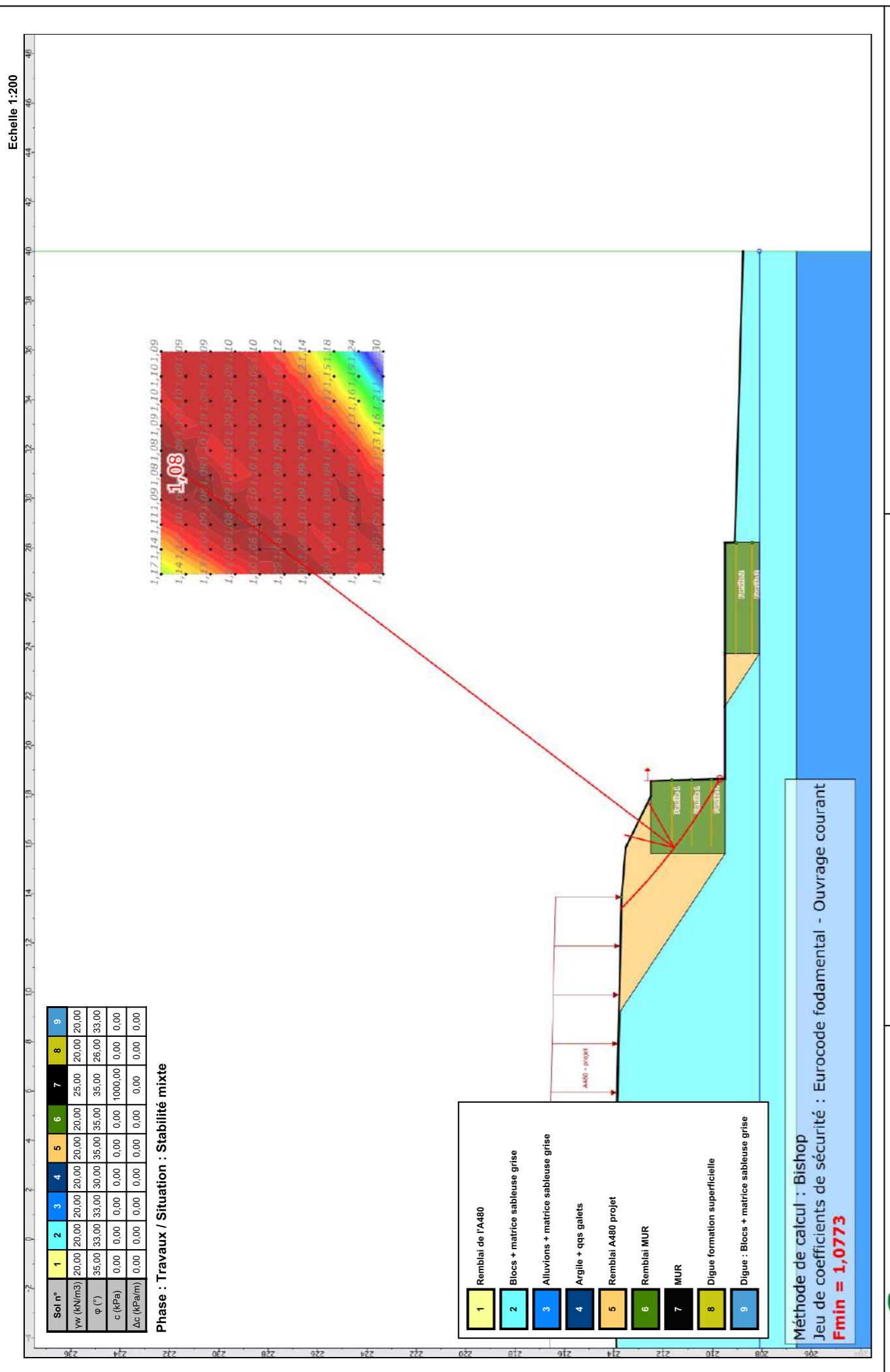
Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:12  
Calcul réalisé par : EGIS

**Talren v5**  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:13  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

D:\EGEO\03\_GET-SIP\201705\_A480\03\_MUR\04\_MS8047 (bret)\_sens2\_PT120MS8047 (bret) TALREN (PT120).isp





# Données de la phase 3

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		
9	1	10	Blocs + matrice sableuse grise			10	10	11	Blocs + matrice sableuse grise			11	11	12	Blocs + matrice		
12	12	13	Blocs + matrice sableuse grise			15	15	16	Digue formation superficielle			16	16	17	Digue forma		
18	19	18	Blocs + matrice sableuse grise			19	20	19	Blocs + matrice sableuse grise			20	22	21	Alluvions + matr		
21	23	24	Argile + qqs galets			23	27	14	Digue formation superficielle			24	27	15	Digue forma		
30	32	14	Digue formation superficielle			31	10	33	Remblai A480 projet			32	33	34	Remblai		
33	34	36	Remblai A480 projet			35	36	13	Blocs + matrice sableuse grise			36	1	37	Remblai		
37	37	38	Remblai A480 projet			48	46	47	Remblai MUR			62	58	9	Blocs + matric		
63	58	56	Blocs + matrice sableuse grise			64	47	57	Remblai MUR			66	44	61	Remblai		
67	61	40	Remblai MUR			71	63	61	Remblai MUR			75	65	39	Remb		
80	68	65	Remblai A480 projet			89	74	18	Blocs + matrice sableuse grise			93	75	68	Remb		
94	75	63	Blocs + matrice sableuse grise			95	75	77	Blocs + matrice sableuse grise			97	77	1	Blocs + matric		
102	36	80	Blocs + matrice sableuse grise			103	32	80	Digue formation superficielle			104	81	80	Digue forma		
105	82	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise			106	74	83	Blocs + matrice sableuse grise			107	17	83	Digue : Blocs + ma		
108	83	82	Blocs + matrice sableuse grise			109	17	84	Digue : Blocs + matrice sableuse grise			111	84	81	Digue : Blocs + ma		
112	56	85	Blocs + matrice sableuse grise			113	79	85	Remblai A480 projet			115	88	44	Remblai		
116	88	46	Remblai MUR			117	88	79	Remblai A480 projet			118	85	90	Blocs + matric		
120	90	63	Blocs + matrice sableuse grise			121	38	92	Remblai A480 projet			122	92	39	Remb		
123	92	40	Remblai MUR			125	94	57	Remblai MUR			126	94	58	Remb		

Liste des éléments activés

Bandes :

- Famille 1
- Famille 1
- Famille 1
- Famille 2
- Famille 2
- Famille 2

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	208,100	0,00	2	-29,650	208,100	0,00	3	40,000	208,100	0,00				

Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,100	2	-29,650	208,100			

Talren v5 v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:14

Calcul réalisé par : EGIS

D:\EGEO\03\_GET-SIP\201705\_A480\03\_MUR04\_MS8047 (bret)\_sens2\_PT120MS8047 (bret) TALREN (PT120).isep

terrassol setec

Talren v5 v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:15

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

Page 18/30

# 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 : 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s3$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 21,520; Y= 226,050

Incrémentation en X / Incrémentation 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

Incrémentation sur le rayon : 1,000

Nombre d'incréments sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 20,250

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

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 : 1,4122

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 254; X0= 26,52; Y0= 231,05; R= 24,06

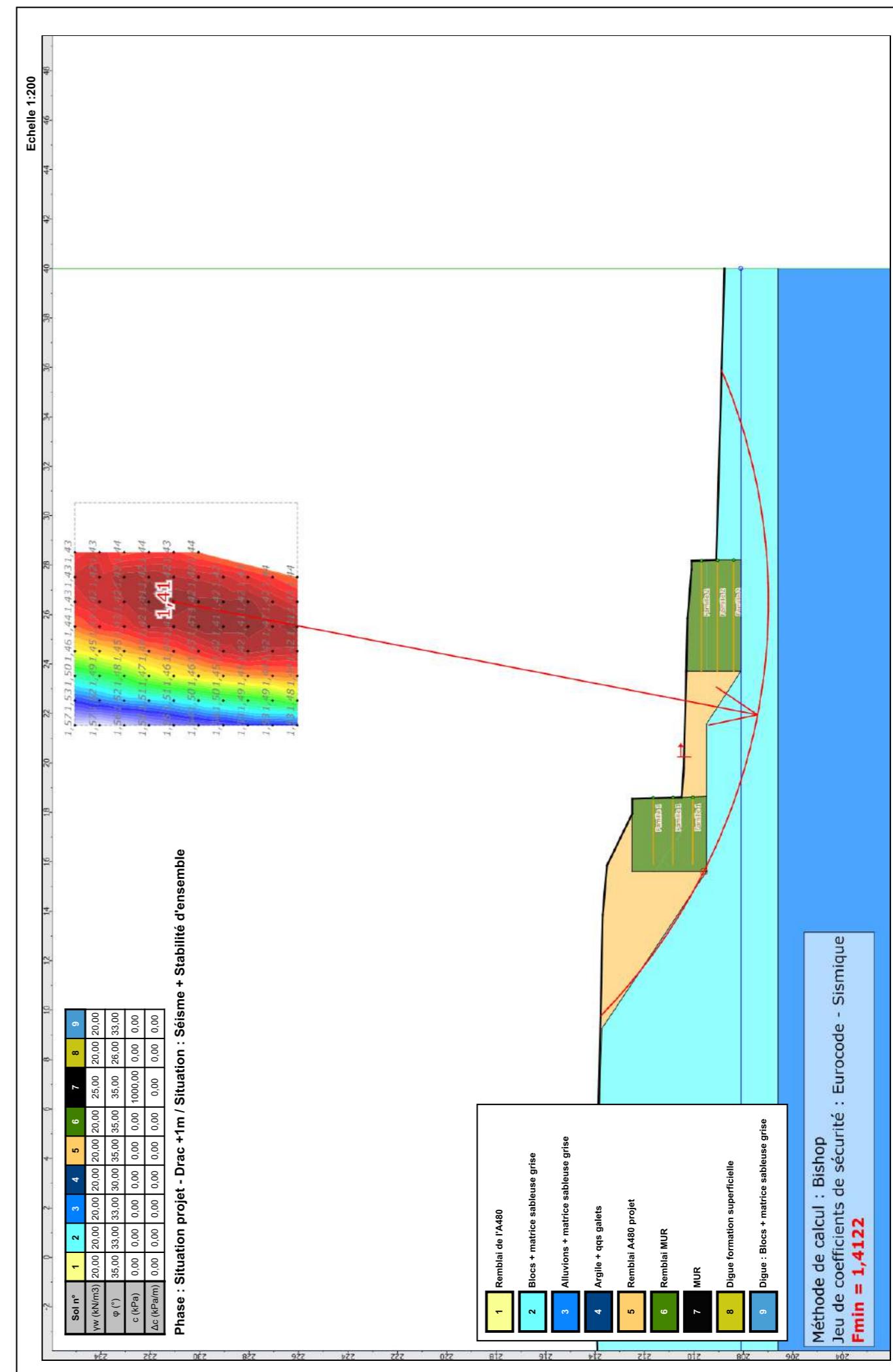


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:16

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:16  
Calcul réalisé par : EGIS



Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2

# Données de la situation 2

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

Nom de la situation : Séisme + Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s3$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 14,220; Y= 213,850

Incrémentation en X / Incrémentation 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

Incrémentation sur le rayon : 1,000

Nombre d'incréments sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 20,205

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 18,555; Y= 212,203

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 MUR

et

Passage refusé dans Blocs + matrice sableuse grise

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,1806

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 19; X0= 19,22; Y0= 214,85; R= 4,72

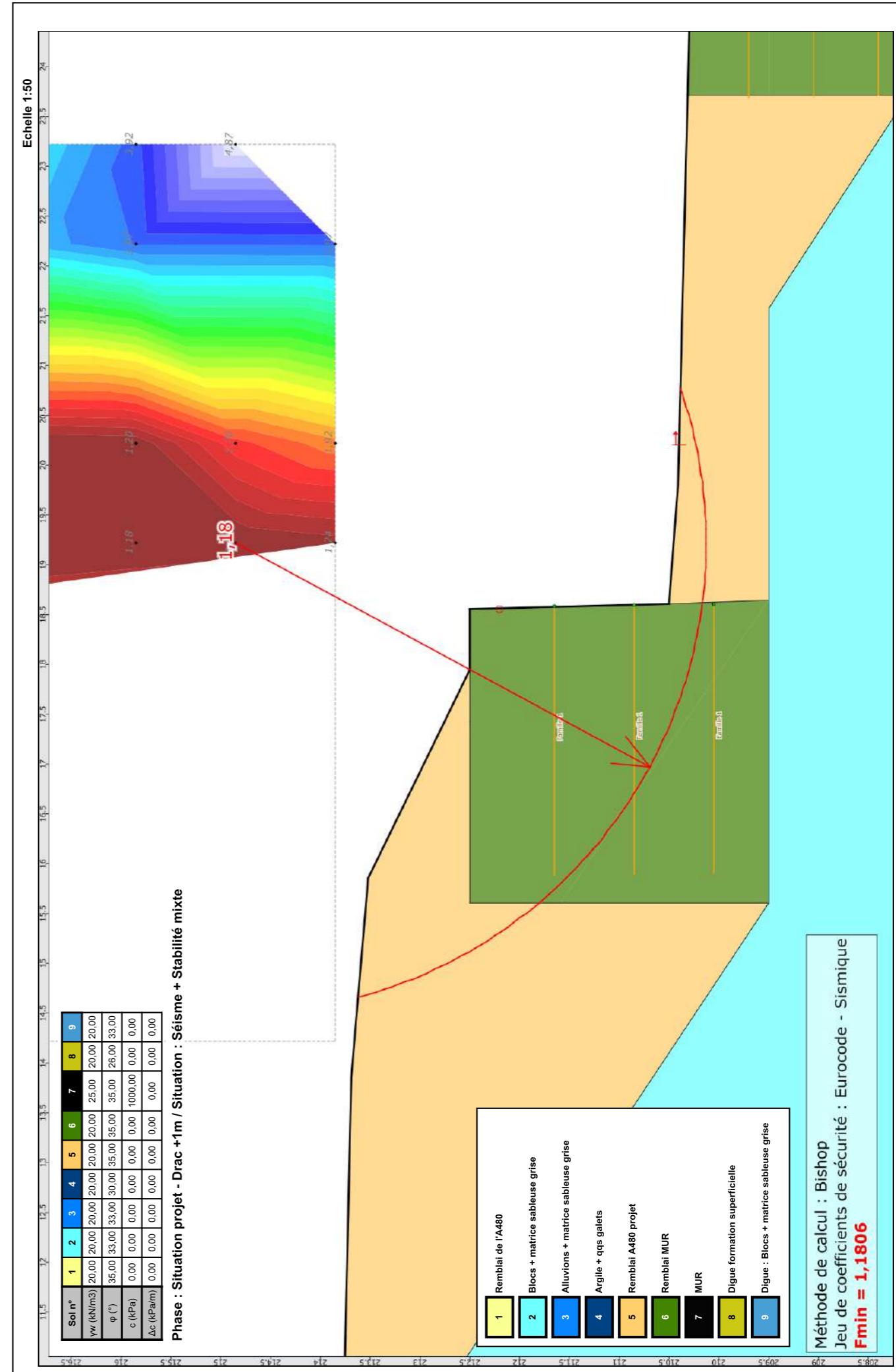


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:17

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



# Données de la situation 3

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

Nom de la situation : Séisme + Stabilité 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	$\Gamma_s 1$	1,000	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s 3$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 27,430; Y= 229,585

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 : 18,575

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 18,606; Y= 210,535

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 MUR

et

Passage refusé dans Blocs + matrice sableuse grise

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,0812

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 73; X0= 33,43; Y0= 232,59; R= 26,57

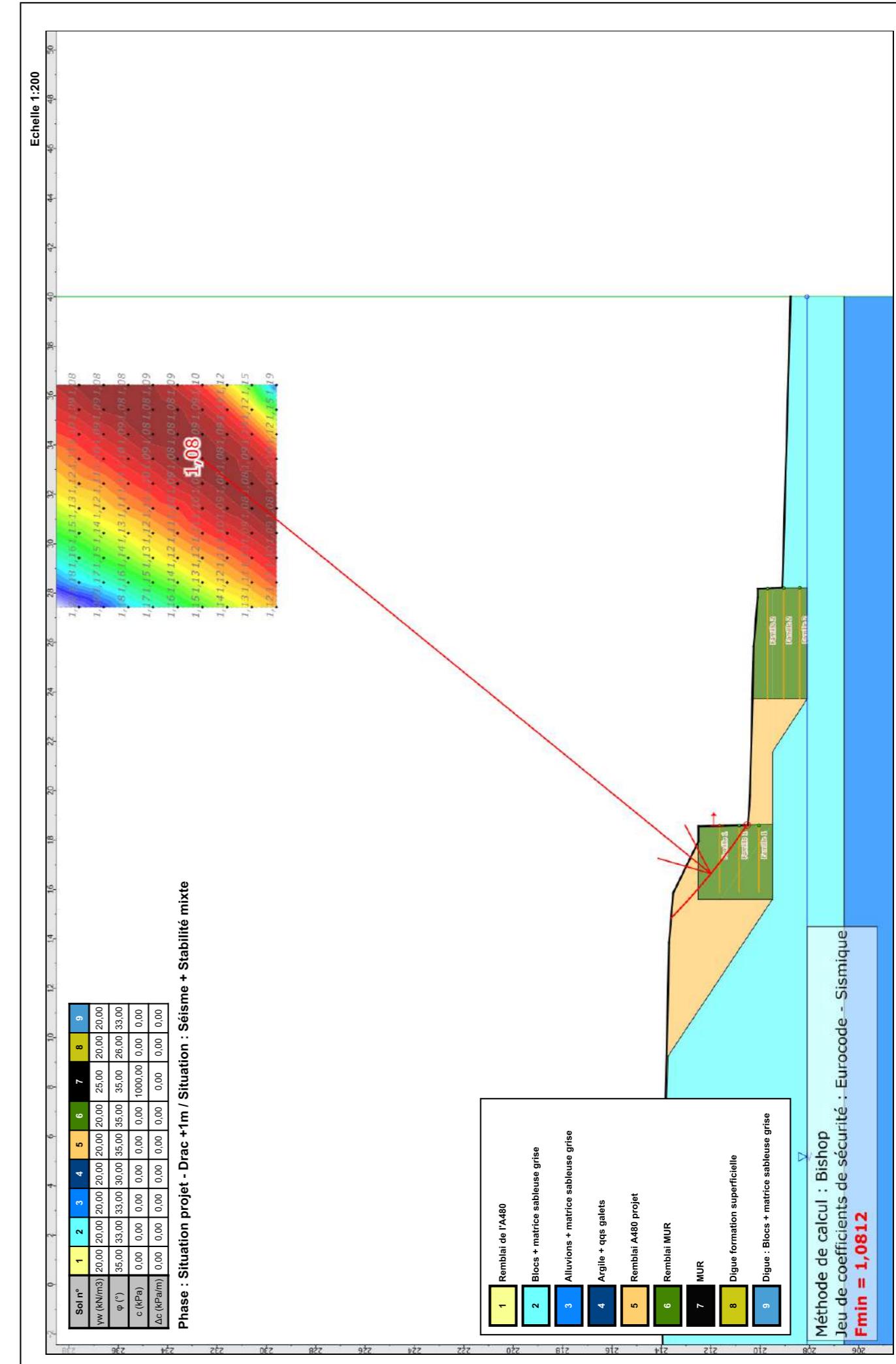


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:18

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



# Données de la situation 4

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 : 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s3$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 21,520; Y= 226,050

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 : 20,295

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

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 : 1,3301

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 298; X0= 27,52; Y0= 232,05; R= 26,41

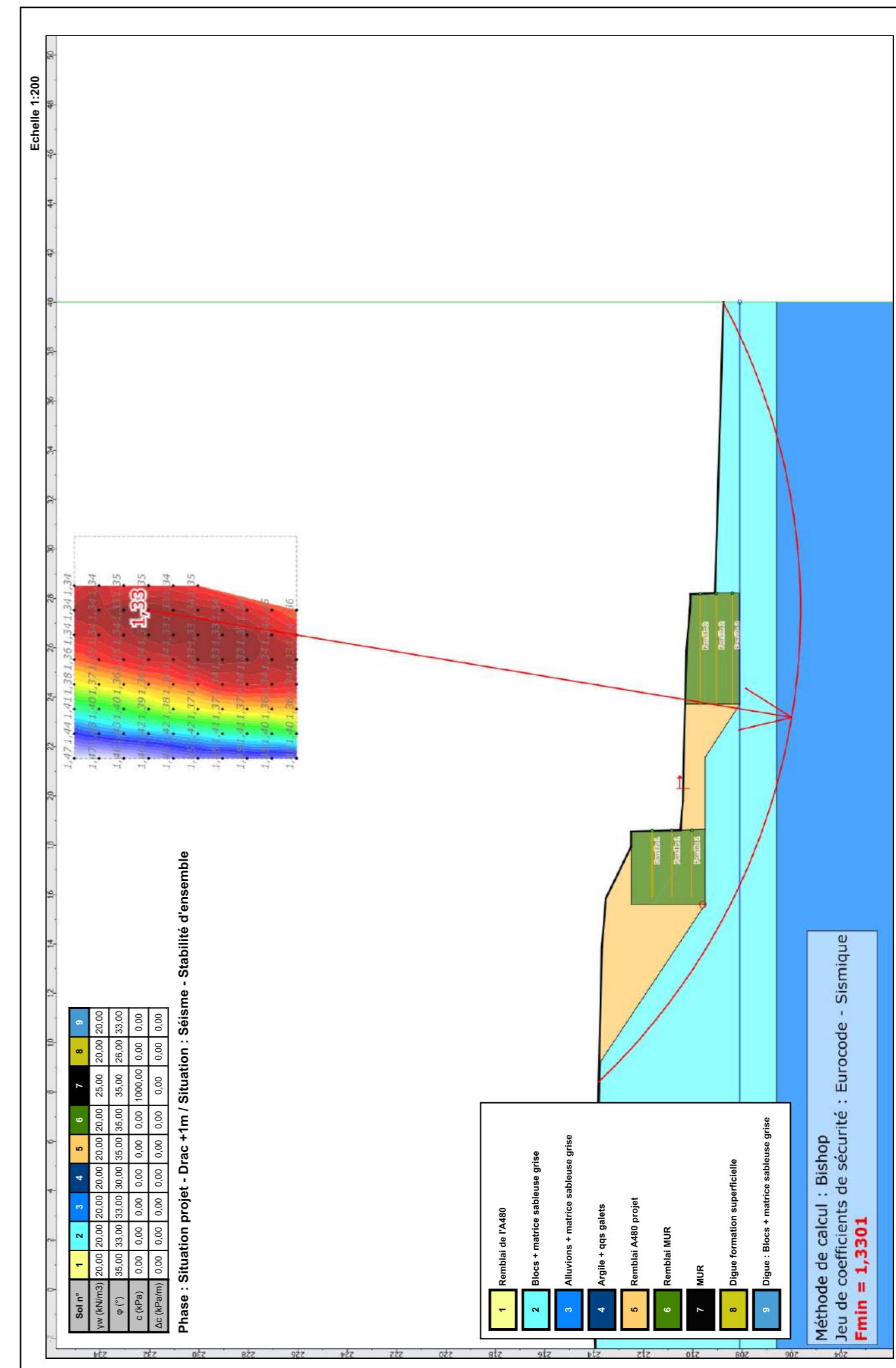


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:19

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



# Données de la situation 5

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

Nom de la situation : Séisme - Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s3$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 15,435; Y= 213,965

Incrémentation en X / Incrémentation 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

Incrémentation sur le rayon : 1,000

Nombre d'incréments sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 18,815

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 18,555; Y= 212,203

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 MUR

et

Passage refusé dans Blocs + matrice sableuse grise

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,1269

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 37; X0= 19,44; Y0= 215,97; R= 5,86

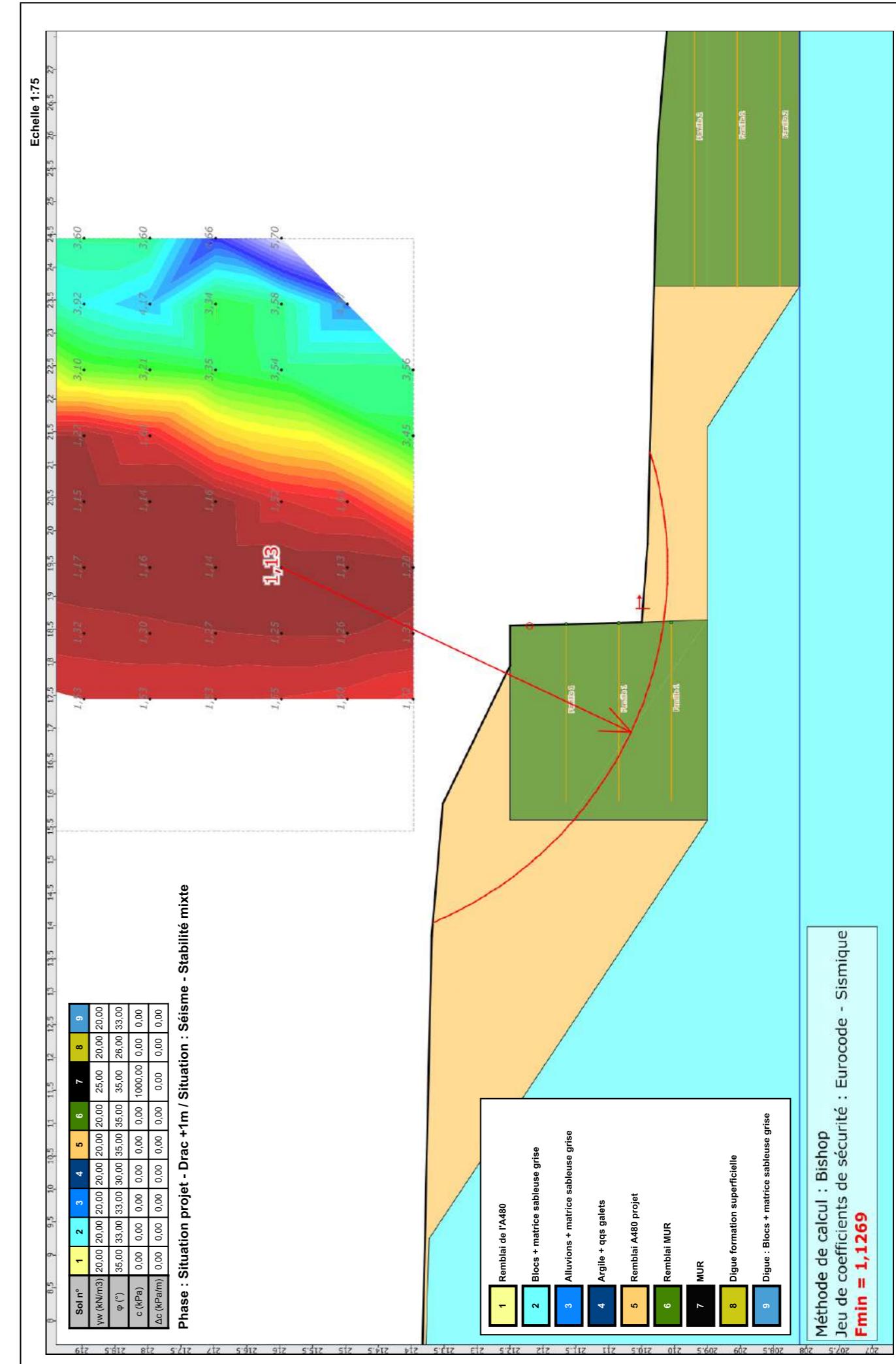


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:20

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2



# Données de la situation 6

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

Nom de la situation : Séisme - Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_s3$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 28,655; Y= 227,825

Incrémentation en X / Incrémentation 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

Incrémentation sur le rayon : 1,000

Nombre d'incréments sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 18,595

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 18,607; Y= 210,510

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 MUR

et

Passage refusé dans Blocs + matrice sableuse grise

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,0133

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 155; X0= 35,66; Y0= 234,82; R= 29,69

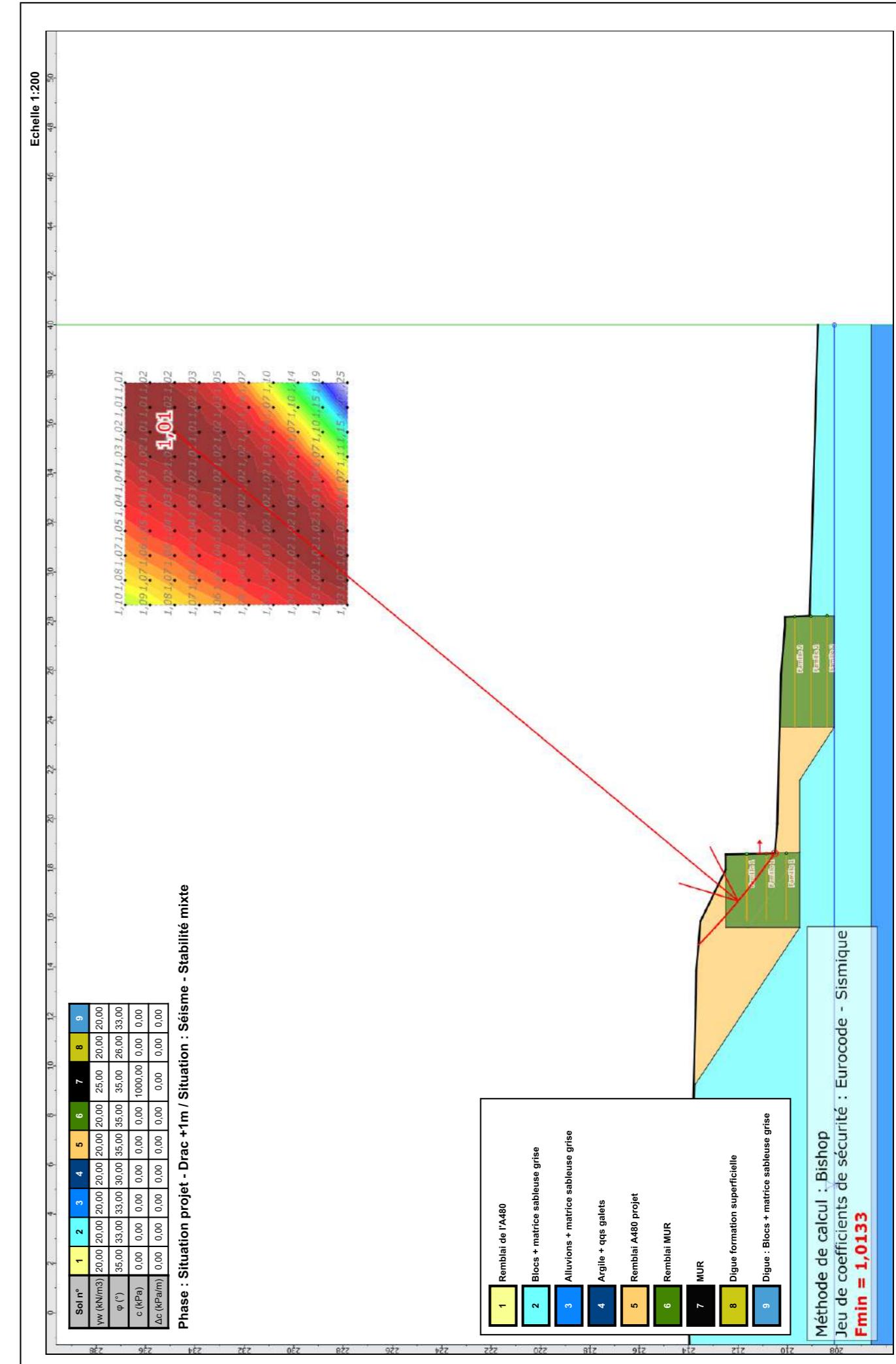


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 5 oct. 2017 10:15:22

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2





Direction technique  
infrastructures de transport et matériaux

## Rappel des données

Logiciel MUR 3.01, DTecITM



### 1. RAPPEL DES DONNÉES

#### 1.1. PROGRAMME MUR POIDS

Version IHM : MUR 3.01  
Calcul : MUR 8047 (bret)  
Suffixe : 0  
Date : 05/10/17  
Heure : 00.00.00

#### 1.2. UTILISATEUR :

Société : xxx  
Responsable : xxxx

#### 1.3. OUVRAGE : xxx

Maître d'oeuvre : xxx  
Maître d'ouvrage : xxx

#### 1.4. OPTIMISATION : Calcul sans optimisation

#### 1.5. SYSTÈME D'UNITÉ : mètre et newton

#### 1.6. GEOMÉTRIE DU MUR :

Hauteur du mur (m) : 4.000  
Longueur transversale du plot (m) : 1.000  
Épaisseur haute du mur (m) : 3.000  
Épaisseur basse du mur (m) : 3.000  
Dénivelé de l'arrière de la semelle (m) : 0.000  
Fruit avant du mur (pourcentage) : 0.0  
Semelle sans point intermédiaire

#### 1.7. SECTIONS DE CALCUL :

Numéro	Ordonnée
1	0.00
2	1.00
3	2.00

#### 1.8. CÔTE DES TERRES ET DE L'EAU :

Côte des terres aval (m) : 0.000  
Côte des terres amont (talus) (m) : 4.000  
Côte de l'eau aval (m) : -0.500  
Côte de l'eau amont (talus) (m) : -0.500

### ANNEXE 4 :

### Calculs MUR

### 1.9. SITUATION : sol drainé (long terme)

### 1.10. GEOMÉTRIE DU REMBLAI :

Segment	Delta_X	Delta_Y
1	20.00	0.00

### 1.11. SOL DE FONDATION :

Type de fondation : Coulée en place

Type de sol : Sol frottant

Angle de frottement interne (degré) : 30.000

Cohésion (kPa) : 650.000

Cohésion non drainée (kPa) : 0.000

Résistance au cisaillement cyclique non drainée (kPa) : 0.000

Contrainte de rupture (kPa) : 3800.000

Poids volumique du sol de fondation (kN) : 20.000

Coefficient partiel de modèle : 1.000

### 1.12. CARACTÉRISTIQUES DES REMBLAIS :

Angle de frottement interne (degré) : 35.000

Poids spécifique (kN/m³) : 20.000

Poids spécifique déjaugé (kN/m³) : 11.000

Poids spécifique du sol sec (kN/m³) : 18.000

Inclinaison de la poussée (degré) : 24.000

Coefficient de butée réduite : 0.000

Perméabilité ( $10^{-6}$  m/s) : 1.000 ; Sol situé sous nappe imperméable dans des conditions dynamiques

### 1.13. DONNÉES LIÉES AU SÉISME :

Coefficient sismique horizontal : 0.147

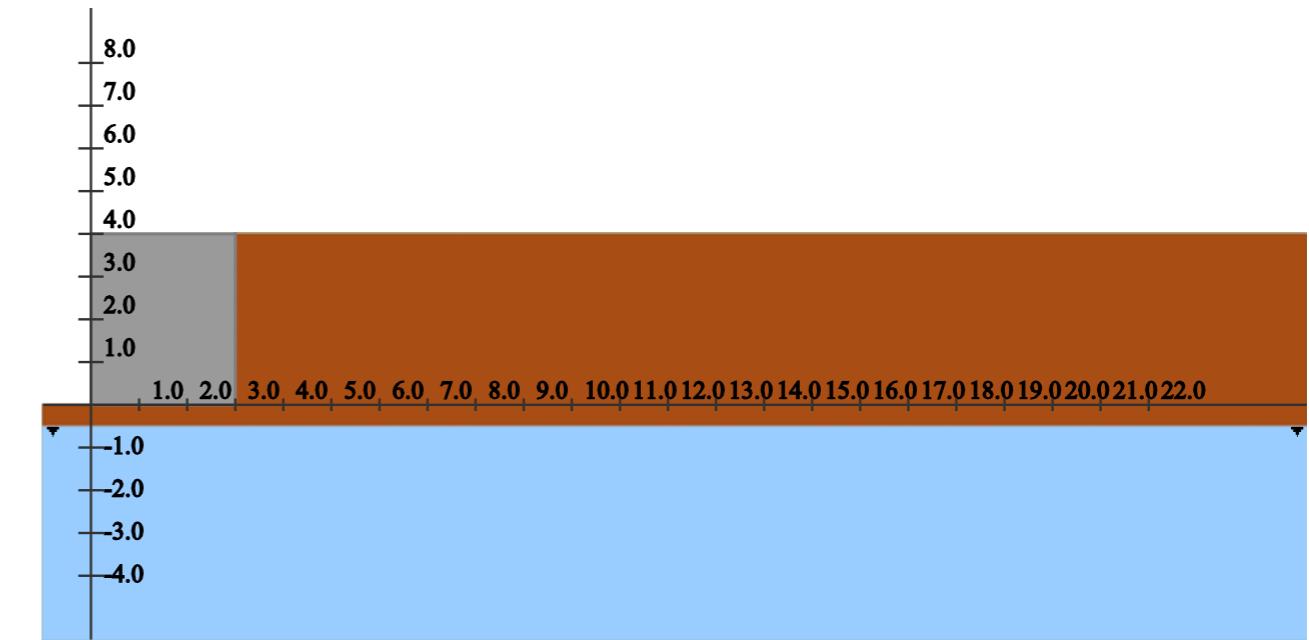
Coefficient sismique vertical : 0.073

Accélération de calcul (m/s²) : 1.900

Paramètre de sol : 1.500

Capacité portante ultime sous charge centrée (kN) : \*\*\*\*\*

### 1.14. DESSIN DU MUR :



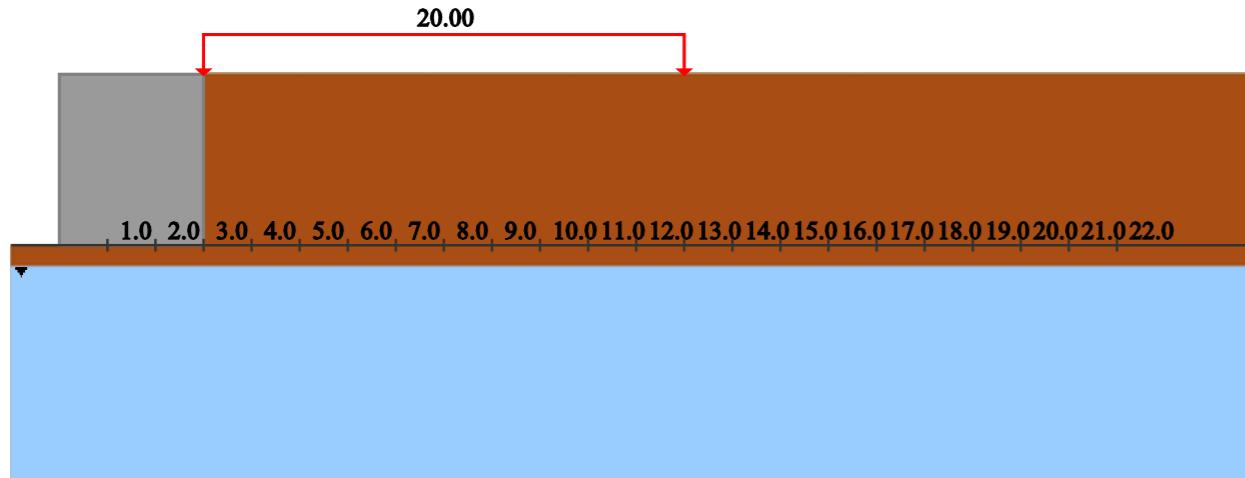
### 1.15. RAPPEL DES CHARGEMENTS :

#### 1.15.1. REMBLAI AMONT :

##### 1.15.1.1. Chargement variable 1 : A480

Charge	X_debut	X_fin	Densité	Inclinaison
1	0.00	10.00	20.00	0.00

### 1.16. PONDÉRATIONS DES COMBINAISONS À L'ELS : Règles Eurocodes



Gamma ELS, Partie : 1						
Combinaisons	État Limite	S3	Poids Mur	Poids Terres	Poussée Terres	Eau
G	QPERM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1rmb_Carac	CARA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1rmb_Freq	FREQ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1 choc	FREQ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Gamma ELS, Partie : 2			
Combinaisons	Chgmt Remblai Amont 1	Chgmt Voile 1	Charge Aval
G	0.00	0.00	0.00
Q1rmb_Carac	1.00	0.00	0.00
Q1rmb_Freq	0.00	0.00	0.00
Q1 choc	0.00	1.00	0.00

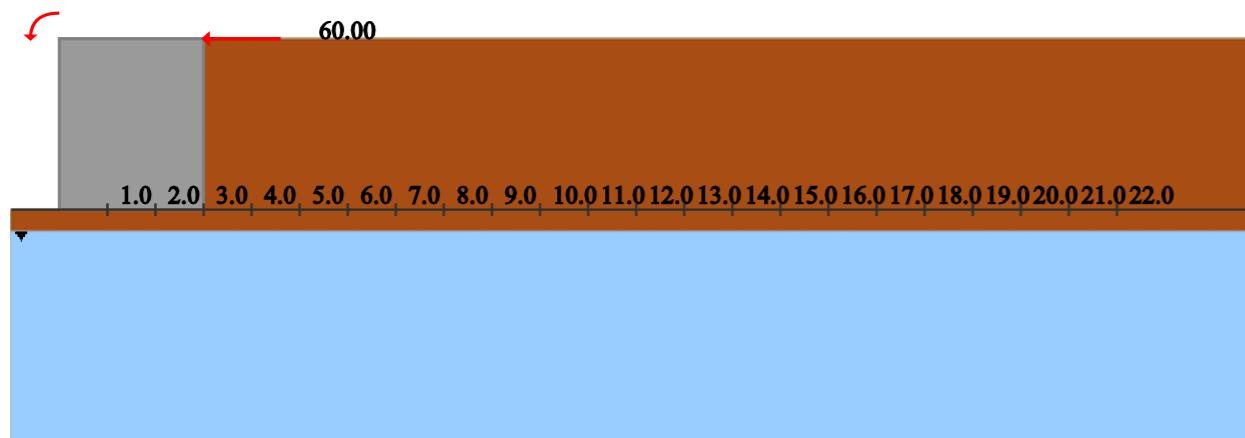
### 1.17. PONDÉRATIONS DES COMBINAISONS À L'ELU : Règles Eurocodes

#### 1.15.2. TÊTE DE VOILE :

##### 1.15.2.1. Chargement variable 1 : Choc

Moment (kN.m) : -40.000  
Force verticale (kN) : 0.000  
Force horizontale (kN) : 60.000  
Tangente de l'angle de diffusion transversale : 10000.000

-40.00



Gamma ELU, Partie : 1						
Combinaisons	État Limite	S3	Poids Mur	Poids Terres	Poussée Terres	Eau
Gmin(Wmin)	FOND	1.000	1.000	1.000	1.350	1.000
Gmax(Wmin)	FOND	1.000	1.350	1.350	1.000	1.000
Q1rmb min(Wmin)	FOND	1.000	1.000	1.000	1.350	1.000
Q1rmb max(Wmin)	FOND	1.000	1.350	1.350	1.000	1.000
Q1voile min(Wmin)	ACCI	1.000	1.000	1.000	1.350	1.000
Q1voile max(Wmin)	ACCI	1.000	1.350	1.350	1.000	1.000

Gamma ELU, Partie : 2			
Combinaisons	Chgmt Remblai Amont 1	Chgmt Voile 1	Charge Aval
Gmin(Wmin)	0.000	0.000	0.000
Gmax(Wmin)	0.000	0.000	0.000
Q1rmb min(Wmin)	1.000	0.000	0.000
Q1rmb max(Wmin)	1.350	0.000	0.000
Q1voile min(Wmin)	0.000	1.000	0.000
Q1voile max(Wmin)	0.000	1.350	0.000

### 1.18. PONDÉRATIONS DES COMBINAISONS À L'ELU SISMIQUE : Règles Eurocodes

#### 1.15.3. REMBLAI AVAL :

Densité de la surcharge sur le remblai aval (kPa) : 0.000

Gamma ELU, Partie : 1						
Combinaisons	État Limite	S3	Poids Mur	Poids Terres	Poussée Terres	Eau
G	ACCI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Q1rmb	ACCI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Gamma ELU, Partie : 2			
Combinasions	Chgmt Remblai Amont 1	Chgmt Voile 1	Charge Aval
G	0.000	0.000	0.000
Q1rmb	0.200	0.000	0.000

**1.19. BÉTON :**

Résistance caractéristique à la compression (MPa) : 0.000  
Poids volumique (kN/m<sup>3</sup>) : 22.000

**1.20. PARAMÈTRES AVANCÉS DE JUSTIFICATION : Règles Eurocodes**

Coeff. de secu portance ELS cara : 2.300  
Coeff. de secu methode calcul portance ELS cara : 1.000  
Coeff. de secu limitation excentrement ELS cara : 2.000  
Coeff. de secu portance ELU fond : 1.400  
Coeff. de secu portance ELU acci : 1.200  
Coeff. de secu methode calcul portance ELU fond : 1.000  
Coeff. de secu limitation excentrement ELU fond : 15.000  
Coeff. de secu glissement ELU fond : 1.100  
Coeff. de secu methode estimation glissement ELU fond : 0.900

**1.21. PARAMÈTRES AVANCÉS POUR LA NOTE DE CALCUL :**

Tous les résultats sont écrits dans la NDC

**1.22. PARAMÈTRES AVANCÉS DE CALCUL :**

Nombre de points de calcul sur le parement pour Cullman : 10  
Largeur de l'impact : 0.000  
Abscisse curviligne du point d'impact : 0.500  
Quantité d'acier de peau réglementaire (cm<sup>2</sup>/ml largeur) : 3.000  
Poids volumique de l'eau (kN/m<sup>3</sup>) : 10.000

© CEREMA / DTecITM



### 1. RÉSULTATS CRITÈRES DE STABILITÉ - CAS STATIQUE

#### 1.1. Critères de stabilité à l'État Limite de Service (ELS)

##### 1.1.1. Vérification au poinçonnement :

Poinçonnement à l'ELS

N°	Combinaison	Charge vert. calc (kN)	Portance sol (kN)	État
1	G	279.91	3286.54	Stable
2	Q1rmb_Carac	287.75	2596.75	Stable
3	Q1rmb_Freq	279.91	3286.54	Stable
4	Q1 choc	279.91	779.90	Stable

##### 1.1.2. Vérification au soulèvement :

Soulèvement à l'ELS

N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	G	0.084935	0.750000	Stable
2	Q1rmb_Carac	0.162671	0.750000	Stable
3	Q1rmb_Freq	0.084935	0.750000	Stable
4	Q1 choc	0.799463	0.750000	INSTABLE

#### 1.2. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)

##### 1.2.1. Vérification au poinçonnement :

Poinçonnement à l'ELU

N°	Combinaison	Charge vert. calc (kN)	Portance sol (kN)	État
1	Gmin(Wmin)	285.47	4664.43	Stable
2	Gmax(Wmin)	377.87	5399.32	Stable

3	Q1rmb min(Wmin)	296.07	3384.67	Stable
4	Q1rmb max(Wmin)	388.47	4266.09	Stable
5	Q1voile min(Wmin)	285.47	1262.20	Stable
6	Q1voile max(Wmin)	377.87	1494.82	Stable

Direction technique  
infrastructures de transport et matériaux**Résultat des critères de stabilité**

Logiciel MUR 3.01, DTecITM

**1. RÉSULTATS CRITÈRES DE STABILITÉ - SÉISME ASCENDANT****1.1. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)****1.1.1. Vérification au poinçonnement sismique (EN 1998-5 Annexe F):**

Poinçonnement à l'ELU sismique				
N°	Combinaison	Fonction critère	Limite admissible	État
1	G	0.862773	1.000000	Stable
2	Q1rmb	0.900681	1.000000	Stable



Internet Explorer ne peut pas afficher cette page Web

Essayez la chose suivante :

- You are not connected to the Internet. Check your Internet connection
- Saisissez à nouveau l'adresse.
- Aller à la page précédente.

Causes les plus probables :

- Vous n'êtes pas connecté à Internet.
- Le site Web rencontre des problèmes.
- Il se peut que l'adresse contienne une erreur de frappe.

**▼ Informations****Valeurs significatives du critère de poinçonnement à l'ELU sismique**

N°	Nmax*Lplot (kN.m)	F	N	V	M	Fg	Fd
1	11650.00	0.41932932	0.02282396	0.00843322	0.00357973	0.50589830	0.35687468
2	11650.00	0.41932932	0.02295268	0.00879460	0.00375458	0.52805377	0.37262697

**1.1.2. Vérification au renversement :**

Renversement à l'ELU				
N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	G	0.022824	0.818005	Stable
2	Q1rmb	0.022953	0.818005	Stable

**1.1.3. Vérification au glissement :**

Glissement à l'ELU				
N°	Combinaison	Force horizontale calc (kN)	Force horizontale adm (kN)	État
1	G	98.25	122.81	Stable

2	Q1rmb	102.46	123.51	Stable
---	-------	--------	--------	--------

© CEREMA / DTecITM

[Site Web LOA](#)Direction technique  
infrastructures de transport et matériaux**Résultat des critères de stabilité****Logiciel MUR 3.01, DTecITM****1. RÉSULTATS CRITÈRES DE STABILITÉ - SÉISME DESCENDANT****1.1. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)****1.1.1. Vérification au poinçonnement sismique (EN 1998-5 Annexe F):**

Poinçonnement à l'ELU sismique

N°	Combinaison	Fonction critère	Limite admissible	État
1	G	0.806083	1.000000	Stable
2	Q1rmb	0.840785	1.000000	Stable



Internet Explorer ne peut pas afficher cette page Web

Essayez la chose suivante :

- You are not connected to the Internet. Check your Internet connection
- Saisissez à nouveau l'adresse.
- [Aller à la page précédente.](#)

Causes les plus probables :

- Vous n'êtes pas connecté à Internet.
- Le site Web rencontre des problèmes.
- Il se peut que l'adresse contienne une erreur de frappe.

**▼ Informations**

Valeurs significatives du critère de poinçonnement à l'ELU sismique

N°	Nmax*Lplot (kN.m)	F	N	V	M	Fg	Fd
1	11650.00	0.41932932	0.02632381	0.00897044	0.00372283	0.47866562	0.32741723
2	11650.00	0.41932932	0.02645549	0.00934013	0.00390114	0.49902639	0.34175898

**1.1.2. Vérification au renversement :**

Renversement à l'ELU

N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	G	0.026324	0.818005	Stable
2	Q1rmb	0.026455	0.818005	Stable

**1.1.3. Vérification au glissement :**

Glissement à l'ELU

N°	Combinaison	Force horizontale calc (kN)	Force horizontale adm (kN)	État
1	G	104.51	141.65	Stable

2	Q1rmb	108.81	142.35	Stable
---	-------	--------	--------	--------

## 8. DIGUE\_PROFIL N°120 - PK2+275

Fiche d'ouvrage géotechnique	Date : 07/11/2017
Digue profil n°120 – PK 2+275	Indice : 0a
A480	APA – Annexe 8

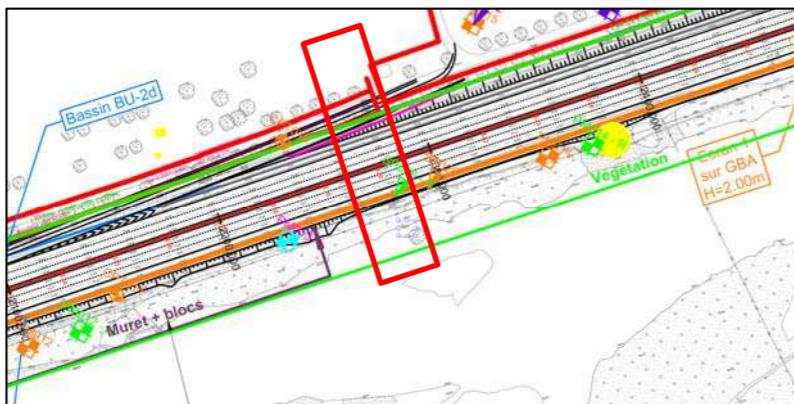
### 1 - Entrants

- 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>▪ SP026 : Sondage pressiométrique (profondeur 20m) réalisé en phase 1, vers le profil 120.</li> <li>▪ PM012 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 2.6m) réalisé en phase 1, vers le profil 114 [hors zone du mur].</li> <li>▪ PM014 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3.9m) réalisé en phase 1, vers le profil 124 [hors zone du mur].</li> </ul>
--------	--

Les sondages de part et d'autre de ce profil ont été pris en compte. La vue en plan ci-dessous, montre la localisation du profil et des sondages réalisés :

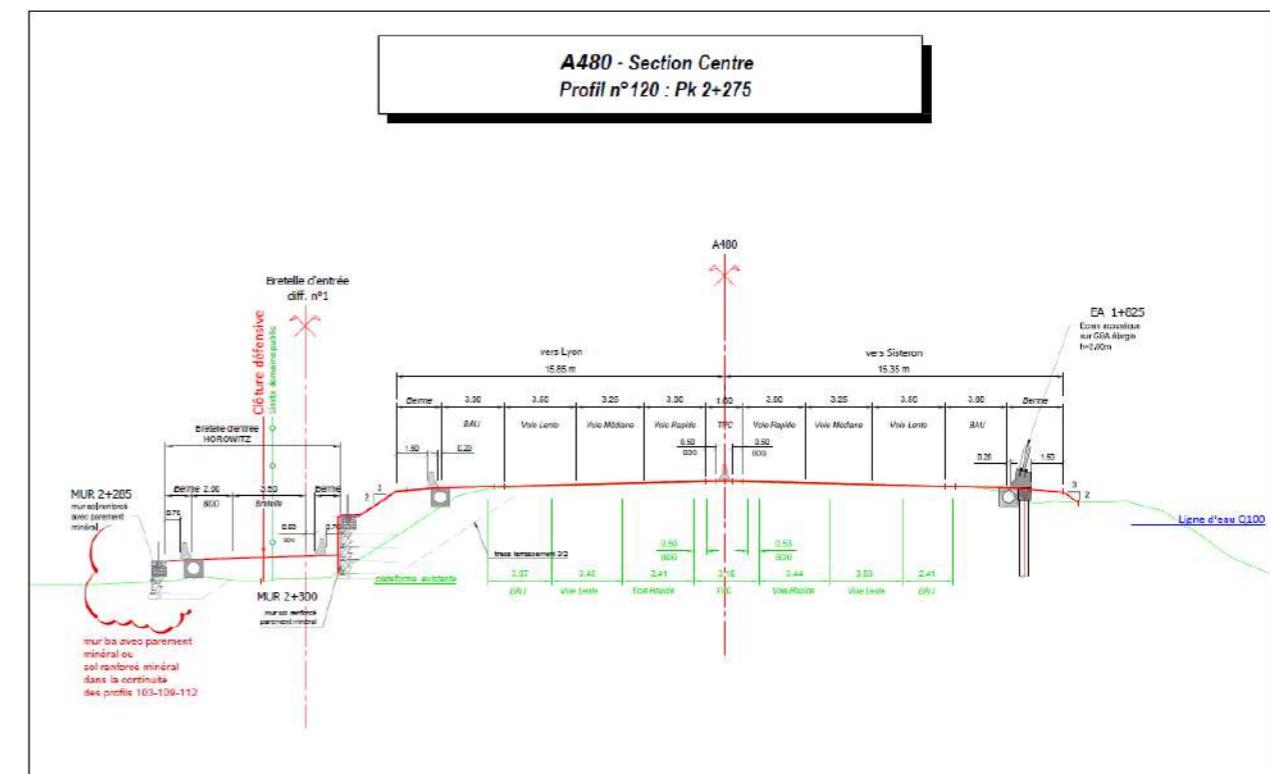


### 2 – Description du profil en travers

Le profil en travers a les caractéristiques suivantes :

Géométrie du talus coté Drac	Talus en contact avec le Drac, pente < 2H/1V°
Ouvrage : sens 1	<p>Remblai de hauteur &lt; 1m:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remblai d'élargissement au-dessus du niveau Q500 EDD (~Q100 du PPRI)</li> </ul>
Ouvrage : sens 2	<p>2 Murs en sol renforcé : un supportant la bretelle et un supportant l'A480</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semelle sous le niveau Q500 EDD (~Q100 du PPRI), rabattement selon Kozeny</li> <li>- Semelle du mur supportant la bretelle au-dessus du niveau du Drac courant</li> </ul>

Le profil en travers est le suivant :



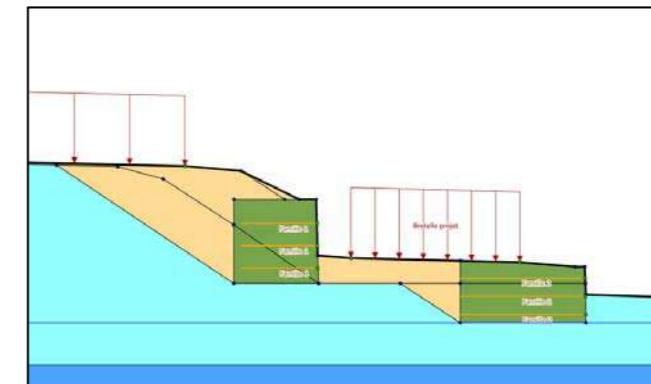
Les dispositions constructives de chaque mur sont les suivantes :

Mur sol renforcé supportant l'A480 sens 2 :  
MS8049+9

Réf. fiche Annexe 7 - MUR 2+325-2+240\_MS8049+9  
(PT120)

Mur sol renforcé supportant la bretelle sens 2 :  
MS8047 1 – 3

Réf. fiche Annexe 3 - MUR 2+285-1+730\_MS8047  
(PT103 – partie mur en sol renforcé)



3 bandes de 2.7m

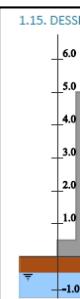
$$TR_{bande} = 50 \text{ kN}$$

$$e_v = 0.8 \text{ m} - e_h = 1.0 \text{ m}$$

7 bandes de 4.5m

$$TR_{bande} = 50 \text{ kN}$$

$$e_v = 0.65 \text{ m} - e_h = 1.25 \text{ m}$$



### 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
- Sens 2 : stabilité des murs en sol renforcé

En phase travaux, les talus de fouille 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	Séisme	Effort dû au choc	Erosion interne		
				Poinçonnement Renversement Glissement / Tassement			Boulance	Renard	Suffusion
Sens 2 : mur en sol renforcé	TALREN	-	-	-	Appliqué en stabilité générale	-	x	x	-
Sens 1 : talus	TALREN	-	-	-	Appliqué en stabilité générale	-	x	x	-

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'Artelia, ce niveau correspond au niveau Q100 du PPRI. Les valeurs estimées autour du profil 120 (PK 2+275) sont données dans le tableau suivant :

Q500 EDD (~Q100 du PPRI)		
	Niveau m NGF	Charge m NGF
PK2+300	212.78	213.36
PK2+250	212.67	213.25

Pour le profil PK2+275 une valeur moyenne est prise en compte (Q500 niveau = 212.73). Le niveau est le même en phase définitive et phase travaux.

### 5 - Synthèse géotechnique

#### 1-Contexte géologique et hydrogéologique

Les sondages de part et d'autre du profil 120 sont pris en compte pour établir le contexte géologique. Ces deux sondages sont réalisés coté sens 1. Il sera appliqué le même contexte géologique coté sens 2.

Contexte géologique (SP026) :

Les formations suivantes sont identifiées de haut en bas :

- La formation superficielle est composée de blocs/galets/graviers au sein d'une matrice sableuse (remblai Ra?) qui devient de plus en plus compacte avec la profondeur ( $0.29 < \text{pl}^* < 5 \text{ MPa}$ ). Cette formation est reconnue jusqu'à une cote de 206.6m NGF environ.
- En deçà de cette formation, des alluvions dans une matrice sableuse (Fz-2) ont été rencontrés jusqu'à la cote de 198.6m NGF et présentent une compacité élevée ( $\text{pl}^* \sim 5 \text{ MPa}$ ).
- A la base du sondage des sables fins gris avec quelques galets (Fz-3) sont présents avec des caractéristiques mécaniques assez faible ( $\text{pl}^* \sim 0.8 \text{ MPa}$ ).

Les pelles PM012 et PM14 ont atteint le refus à respectivement 2.6 et 3.9 m 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 PT120, le niveau courant du Drac (pris en compte selon le relevé LIDAR) est estimé à **208.1m NGF**.

Le SP025 (profil 111) donne un niveau d'eau à -4.8 m / TN, soit une cote de 205.65 m NGF

Deux piézomètres entourent le mur MS8047 (bretelle) : SC008+PZ (PT82) et SC009+PZ (PT136). 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)								
SC-008	210.135	6.81	203.325	6.79	203.345	6.83	203.305	6.81	203.325	6.89
SC-009	214.312	6.02	208.292	6.27	208.042	6.05	208.262	5.95	208.362	6.2

L'écart important sur le niveau de nappe est lié à la distance des deux piézomètres et la présence du seuil de l'ILL entre les deux sondages.

## 2-Caractéristiques des terrains rencontrés

*Essais in situ (SP026):*

Nature des sols	Prof. de la base (m)	Cote de la base (NGF)	Module pressiométrique Em (MPa)	Pression limite PI* (MPa)
Blocs + matrice sableuse grise - (Ra)	6.5	206.6	2.4 (*) à >50	0.3 (*) à 5
Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)	14.5	198.6	18.8 à >50	3.3 à 5
Sable fin gris + qqs galets (Fz-3)	>20	> 193.1	8.8 à 18.2	0.7 à 1.3

(\*) les valeurs faibles correspondent à la couche superficielle avant de rencontrer des blocs

3 Modèle retenu

Pour les calculs de stabilité du mur en T renversé les paramètres suivants sont à prendre en compte :

Nature des sols	Epaisseur (m)	Cote NGF de la base	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	c' kPa	$\phi'$ °	Em MPa	PI* MPa	$\alpha$
Remblai d'autoroute	-	-	20	0	35	-	-	0.33
Formation superficielle	2.5	210.6	20	0	26	2.9	0.4	
Blocs + matrice sableuse grise - (bloc)	4	206.6	20	0	33	33.7	3.8	0.25
Alluvions + matrice sableuse grise (Fz-2)	12	198.6	20	0	33	30.5	4.5	0.33
sable fin gris + qqs galets (Fz-3)	5.5	> 193.1	20	0	30	11.4	0.9	0.67

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

## 6 – Stabilité générale

### Sens 1 :

Le PT120, se situe à environ 400m du PT103.

Pour le PT120, aucun calcul de stabilité générale vis-à-vis de la digue en sens 1 n'a été réalisé.

Sens 1 : la géométrie du talus du Drac présente des pentes de talus faible (inférieure ou égale à 2H/1V).

### Sens 2 :

La vérification de la stabilité générale du profil 120 **vis-à-vis de la Digue** (coefficients partiels relatif à l'ouvrage Digue) est effectuée à l'aide du logiciel TALREN 5.

La vérification de la stabilité des murs en sols renforcés, avec les coefficients partiels relatifs au mur en sol renforcé a été réalisé dans la fiche d'ouvrage Annexe 7 - MUR 2+325-2+240 MS8049+9 (PT120).

L'ensemble des coefficients de sécurité pris en compte sont définis dans la note d'hypothèse de la digue et sont relatifs aux ouvrages en interaction avec la Digue (« A480 – Digue de Grenoble, note d'hypothèses et méthodologie pour la vérification de l'impact de l'A480 sur la digue existante »).

Les cercles de rupture recherchés sont ceux passant au minimum en bordure de l'A480.

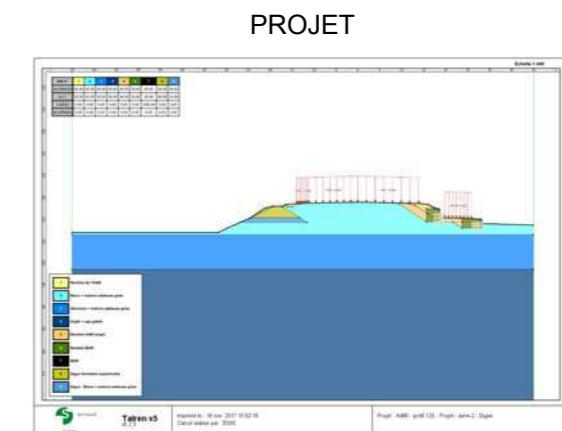
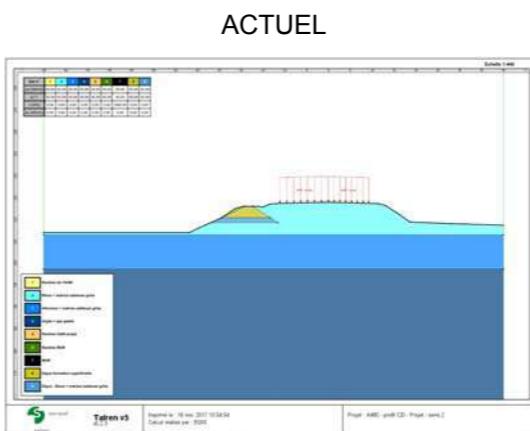
La stabilité est vérifiée selon plusieurs géométries (Actuelle – Projet).

L'ensemble des situations ci-dessous, est calculée pour chaque géométrie :

Situations	Niveau du Drac	Nappe	Sollicitations	Combinaison d'action
[1]	+1m/fond du lit <sup>(1)</sup>	Nappe au même niveau que le Drac	Statique	Normale d'exploitation
[2]	+1m/fond du lit <sup>(1)</sup>	Nappe au même niveau que le Drac	Séisme +	Accidentelle
[3]	+1m/fond du lit*	Nappe au même niveau que le Drac	Séisme -	Accidentelle
[4]	Q500	Nappe avec géométrie de Kozeni	Statique	Extrême de crue

<sup>(1)</sup>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.

Les géométries sont les suivantes :



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

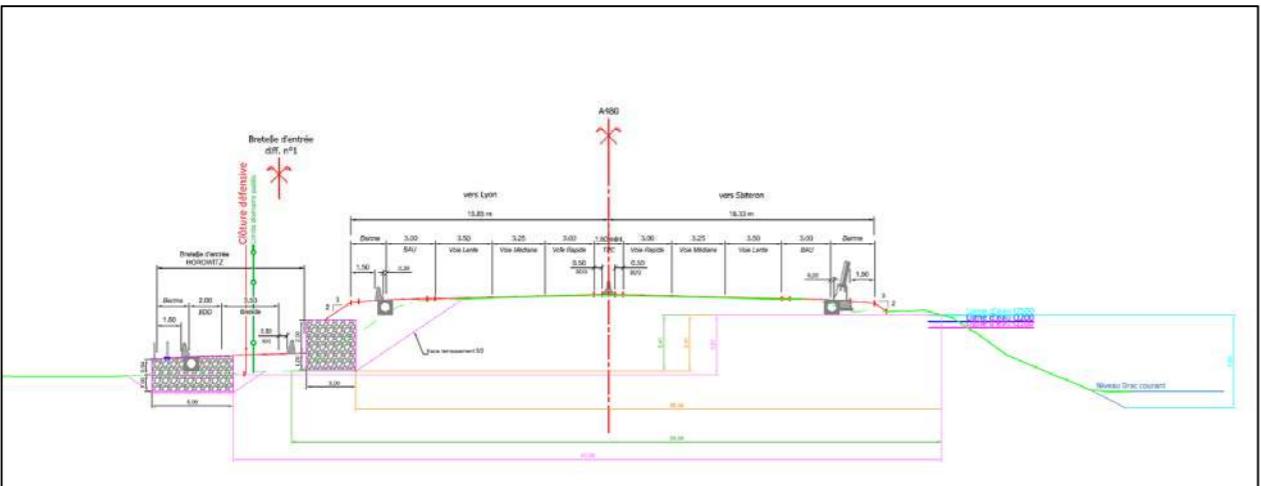
	Actuel sens 2	Projet sens 2
Situations	Stabilité d'ensemble	Stabilité d'ensemble
[1]		1.75
[2]		1.60
[3]	La phase actuelle (talus 3H/2V), sens 2 n'a pas été étudiée	1.51
[4]		1.40

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

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

Les schémas ci-dessous présentent les valeurs de «  $h$  » et «  $I$  » pour le profil 120, nécessaire pour les calculs des phénomènes d'érosion interne, notamment pour les paramètres de boulance et d'effet Renard.

- Linéaire en rose : phase projet=phase travaux du mur soutenant la bretelle
  - sens 1 : -
  - sens 2 : Mur en sol renforcé soutenant l'A480 réalisé + fouille du mur en sol renforcé soutenant la bretelle
- linéaire en orange : phase travaux :
  - sens 1 : -
  - sens 2 : fouille du mur en sol renforcé soutenant l'A480
- linéaire en vert : phase actuelle :



La valeur de «  $h$  » est similaire dans les trois cas (actuel, travaux et projet).

La valeur de «  $I$  », en phase travaux (fouille du mur soutenant l'A480) diminue.

Mais celle-ci augmente en phase projet (mur soutenant l'A480 réalisé + fouille du mur soutenant la bretelle) par rapport à la phase actuelle.

Les travaux d'élargissement de l'A480, impacte peu la géométrie relative aux calculs de l'érosion interne en phase projet. Toutefois, en phase travaux, la diminution de «  $I$  », entraîne une augmentation du risque d'érosion interne.

En phase travaux, en cas de crue, les fouilles en sens 2 devront être remblayées, afin d'obtenir la géométrie actuelle.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des résultats des calculs réalisés au profil 120 pour le phénomène de la boulance et de renard en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) :

PT120					
	Actuel	Travaux A480	Travaux Bretelle	Projet sans bretelle	Projet avec bretelle
Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500
Géométrie	$I$ (m)	40.0	36.0	43.6	43.6
	$h$ (m)	3.4	3.4	3.6	3.6
$I_{sortie}$	Bligh	0.08	0.09	0.08	0.08

		Lane	0.21	0.22	0.20	0.20	0.18	
Boulance $F \geq 1.3$	$I_{cr}$	min	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	$I_{cr}$	max	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	Bligh	$F$ avec $I_{cr}$ min	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	
		$F$ avec $I_{cr}$ max	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	
Renard $F \geq 2$	Lane	$F$ avec $I_{cr}$ min	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	
		$F$ avec $I_{cr}$ max	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	> 1.3	
	Bligh	$I_{cr}$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
		$F$	1.91	1.74	1.96	1.96	> 2.0	
	Lane	$I_{cr}$	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
		$F$	1.46	1.35	1.49	1.49	1.63	

On note que l'érosion interne vis-à-vis du renard après travaux est meilleure qu'avant travaux, mais reste inférieur au coefficient de sécurité objectif.

Pour se prémunir de ce risque les matériaux mis en œuvre à l'arrière du mur doivent servir de masque drainant respectant les critères de filtres (+ géotextile anti érosion entre l'encaissant et le remblai technique du mur).

Ce dispositif empêche les phénomènes de Renard de se développer dans la digue. un calcul plus précis de gradient hydraulique sera proposé en phase ultérieure.

## 8 – Conclusion et dispositions constructives

### Dispositions constructives

Les travaux devront être réalisés avec un niveau du Drac courant.

Néanmoins, pour le PT120, les semelles du mur MS8047 seront réalisées au niveau du Drac courant. Dans ces conditions, des venues d'eau sont à attendre en fond de fouille et nécessiteront un pompage.

Comme indiqué dans le paragraphe 7 ci-dessus, en phase travaux et projet, le profil 120, est impacté par les phénomènes d'érosion interne en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI).

Dans ces conditions, les dispositions constructives suivantes seront à mettre en œuvre afin de limiter les risques liés aux phénomènes d'érosion interne en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) :

- une surveillance du niveau de crue et une procédure de protection seront à mettre en place ;
- les travaux en sens 1, devront être réalisés avant ceux du sens 2 ;
- la base du remblaiement sera réalisée en matériaux drainants respectant le critère de filtre ;
- le remblai technique doit servir de masque drainant respectant les critères de filtres (+ géotextile anti érosion entre l'encaissant et le remblai technique du mur).
- le dispositif et le phasage des travaux en sens 2 devront suivre les directives émises dans la fiche d'ouvrage Annexe 5 - MUR 2+285-1+730\_MS8047.

### 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.

Une inspection détaillée des talus du Drac est à réaliser afin de valider la présence d'enrochement/mur en deçà de la banquette.

## **9 – Annexes**

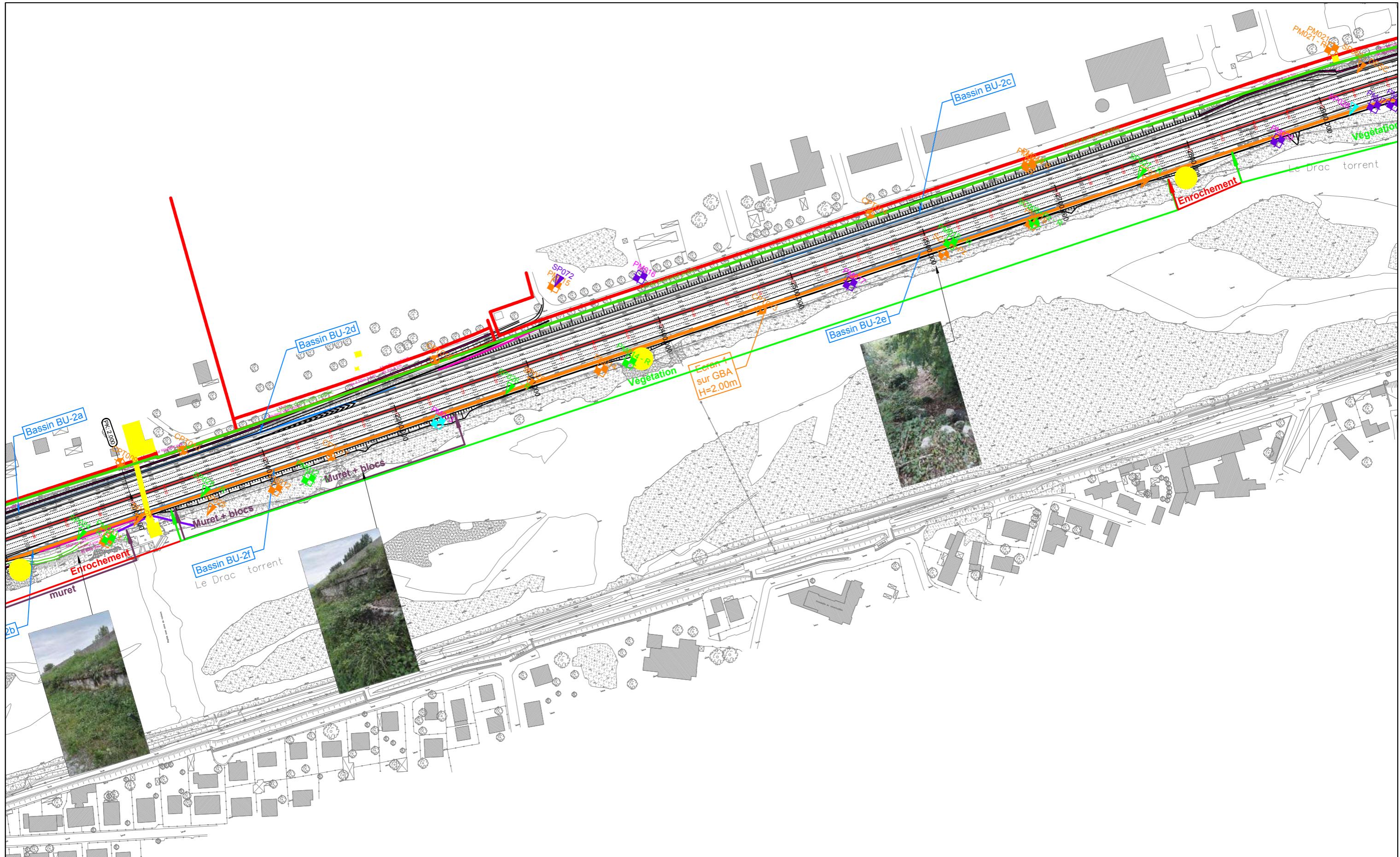
Annexe 1 – Plan d'implantation

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	
SP				SP	Sondage Pressiométrique
SC				SC	Sondage Carotté
PM				PM	Pelle Mécanique
CPT				CPT	Sondage CPT

## A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX

**AREA**

**egis**  
**INGÉROP**  
bâtir demain

Echelle :  
1/2500  
Page :  
06/11

Nom du sondage PM-12 Echelle 1 / 50 Tranche de profondeur 0.00 M - 2.60 M Coordonnées X = 1911493.5 Y = 4226107 Z = 209.47										Dessiné par : VC Vérifié par : FL Approuvé par : JYL Révision numéro : VERSION PROVISOIRE										
Profondeur Z (NGF)	Stratigraphie	Lithologie	Profondeur (m)	Description						Permeabilité	Essais d'eau	Echantillons	Sondeuse	Niveau d'eau	Commentaires	Profondeur (m)				
- 209.3		~	0.2	Terre végétale + végétation						NEANT	NEANT	Sac 1	Tracto Pelle	Pas d'eau le 23-02-17	Pas d'eau. Parois stables. Refus sur blocs à 2.60 m.	0.5				
- 208.5		~ ~	1.0	Sable limoneux à graviers et galets											1.0					
- 207.3		~ ~	2.2	Sable limoneux gris à quelques graviers et galets, présence de quelques blocs (Dmax > 40.00 cm)											1.5					
- 206.9		~ ~	2.6	Sable limoneux gris à graviers et galets, présence de blocs (Dmax > 60.00 cm)											2.0					
															2.5					

## ANNEXE 2 :

### Coupes des sondages

Nom du sondage PM-14  
Echelle 1 / 50  
Tranche de profondeur 0.00 M - 3.90 M  
Coordonnées X = 1911678.25 Y = 4225946 Z = 212.05

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

Nom du sondage SP-026

Echelle 1 / 100

Tranche de profondeur 0.00 M - 20.00 M

Coordonnées X = 1911615.375 Y = 4226012.5 Z = 213.052

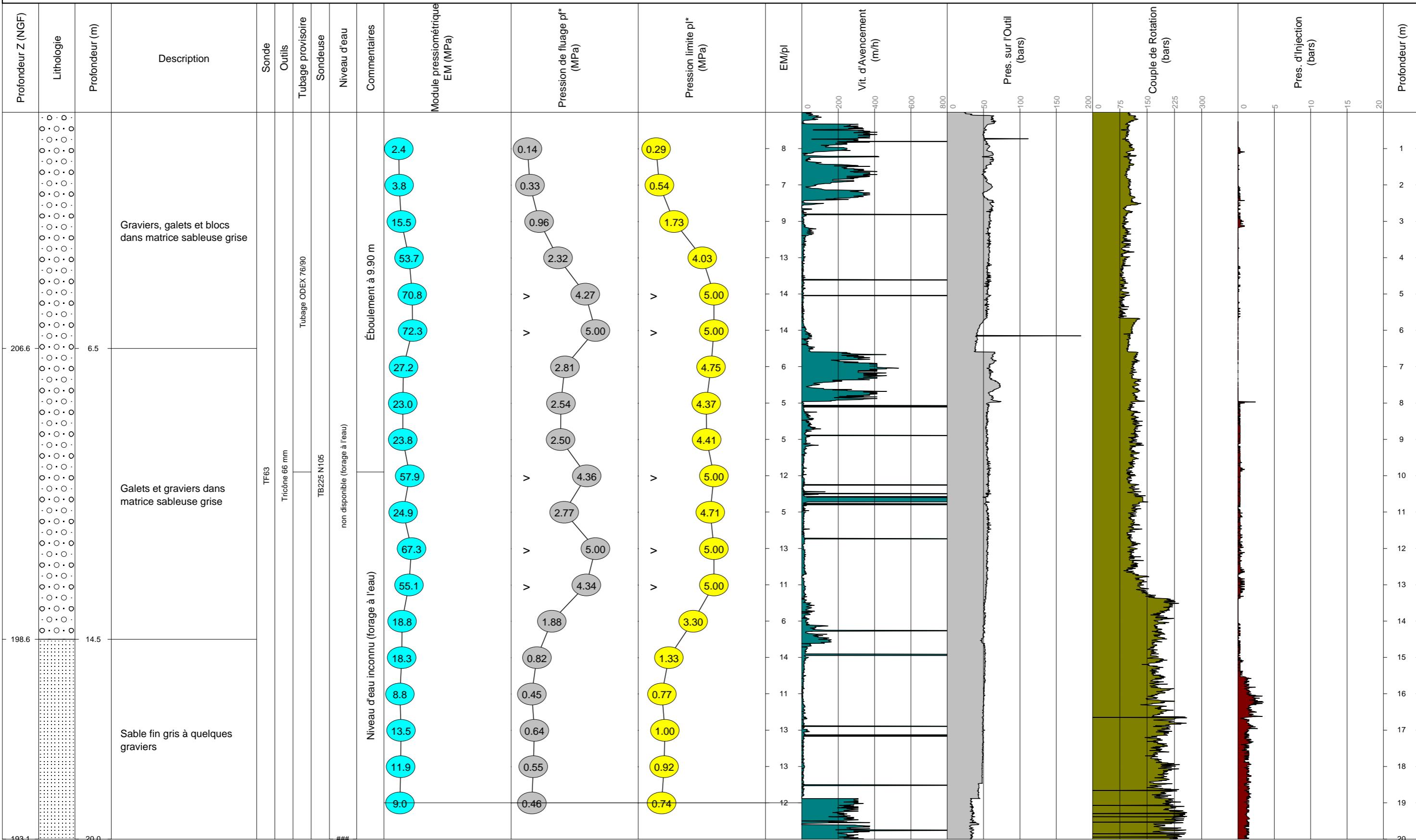
Coupe lithologique donnée à titre indicatif (technique de sondage destructif)

Dessiné par : VC

Vérifié par : FL

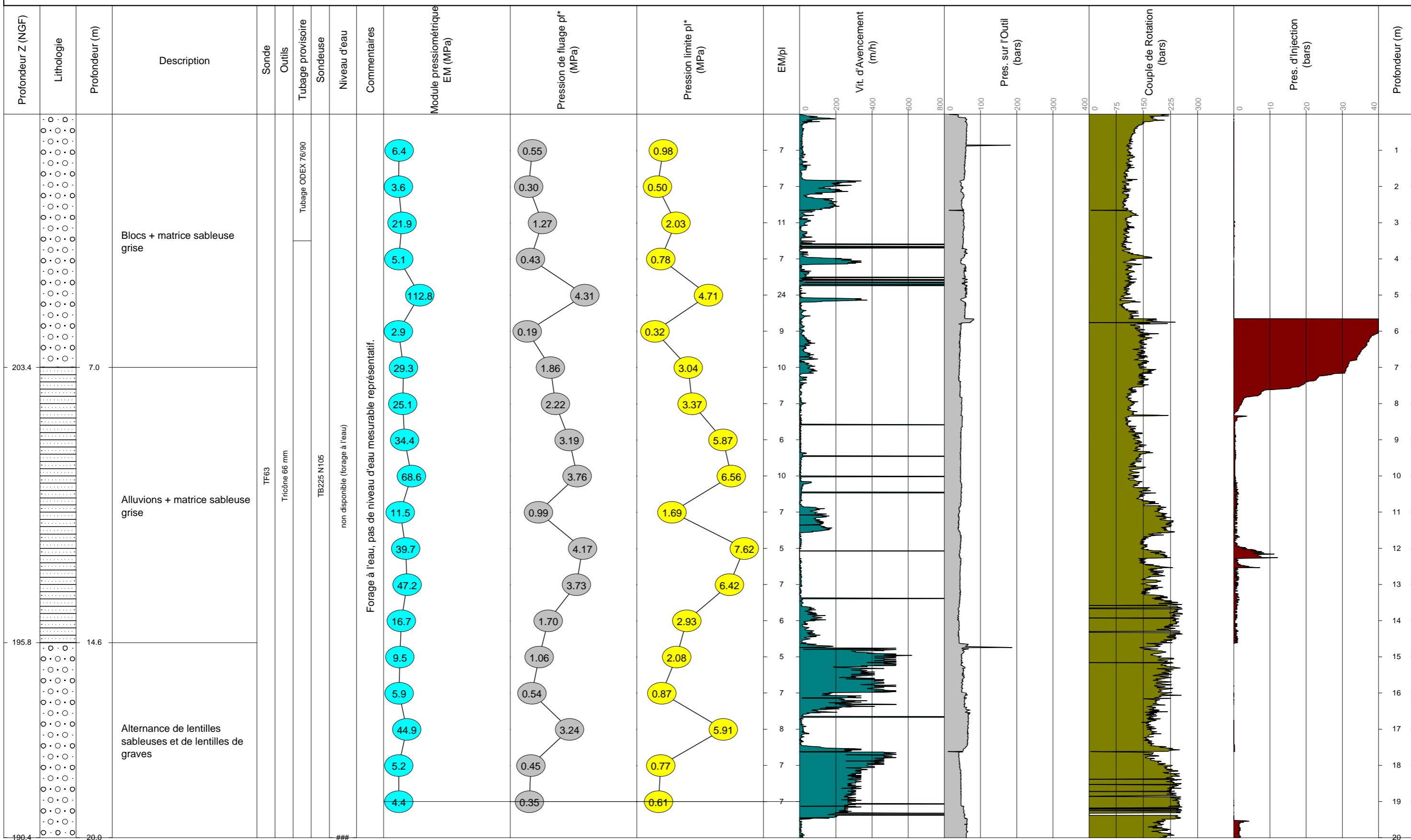
Approuvé par : JYL

Révision numéro : VERSION PROVISOIRE



Nom du sondage SP-022  
Echelle 1 / 100  
Tranche de profondeur 0.00 M - 20.00 M  
Coordonnées X = 1911167.5 Y = 4226418.5 Z = 210.421  
  
Coupe lithologique donnée à titre indicatif (technique de sondage destructif)

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



Nom du sondage SP-024

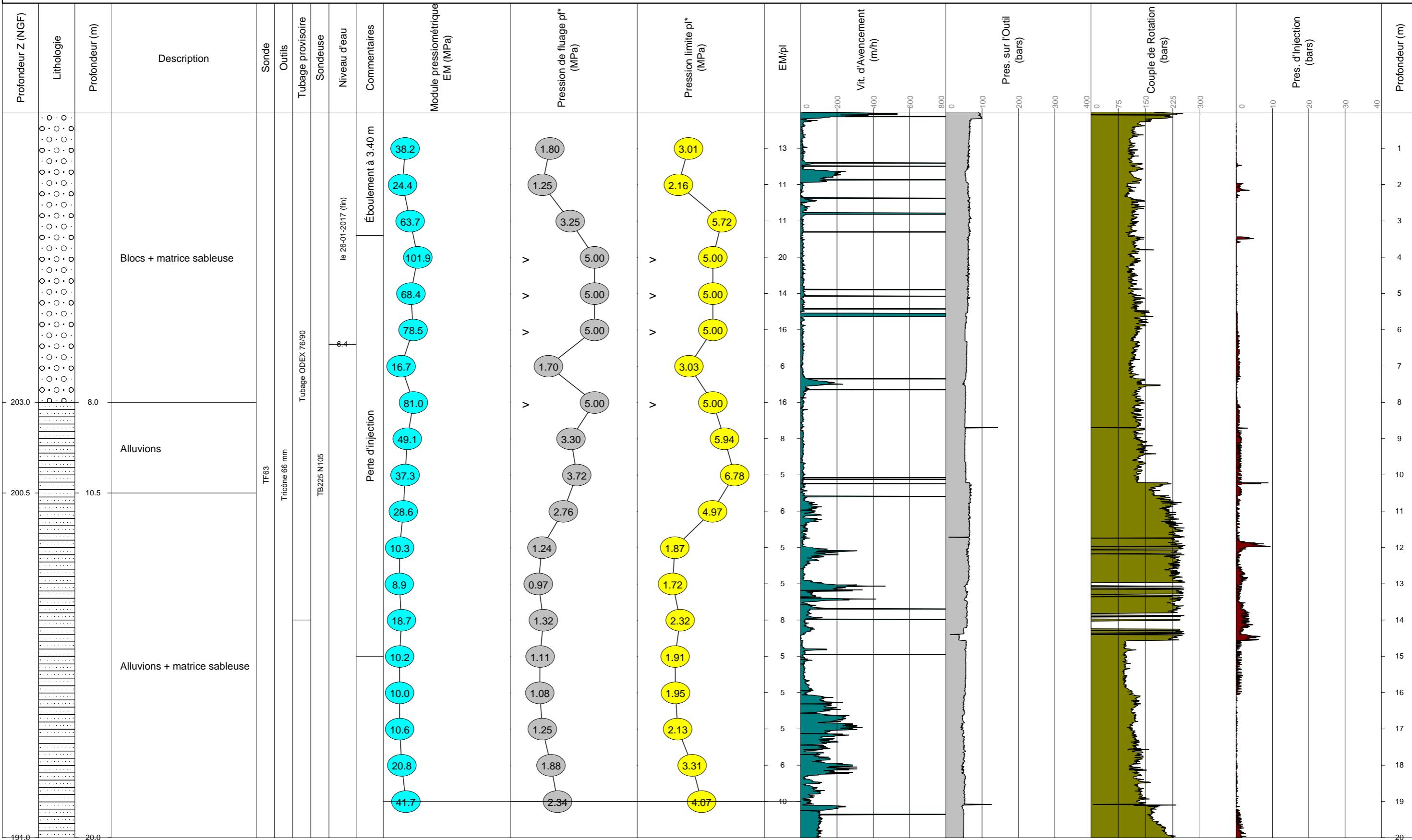
Echelle 1 / 100

Tranche de profondeur 0.00 M - 20.00 M

Coordonnées X = 1911375.125 Y = 4226231.5 Z = 211.048

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

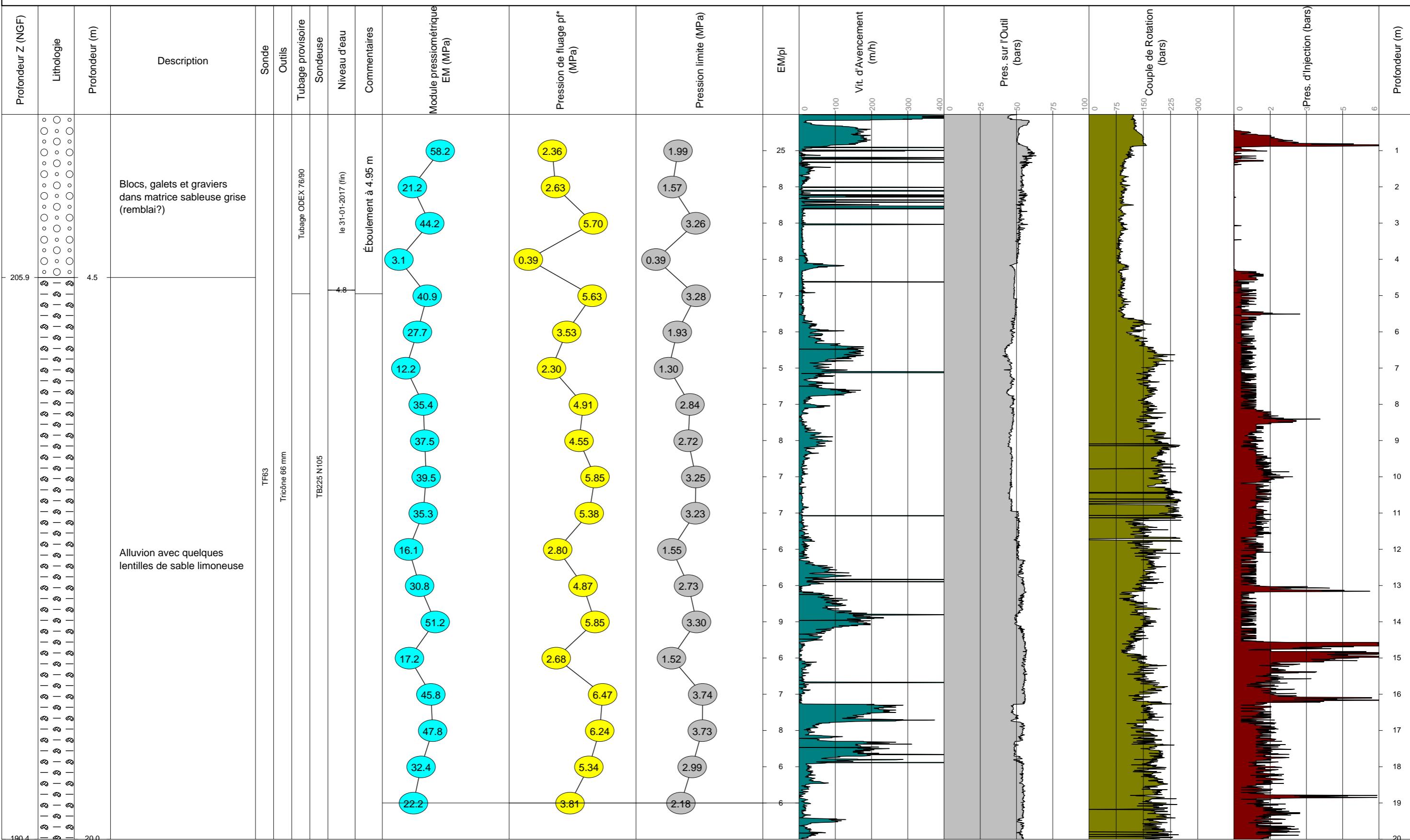
Dessiné par : VC  
Vérifié par : FL  
Approuvé par : JYL  
Révision numéro : VERSION PROVISOIRE



Nom du sondage SP-025  
Echelle 1 / 100  
Tranche de profondeur 0.00 M - 20.00 M  
Coordonnées X = 1911445 Y = 4226168.5 Z = 210.449

Dessiné par : VM  
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 120 - Projet - Sens 2 - Digue

Titre du calcul : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue

Lieu : Grenoble

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m<sup>3</sup>

yw : 10.0

## Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai de l'A480		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Blocs + matrice sableuse grise		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Alluvions + matrice sableuse grise		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Argile + qqs galets		20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Remblai A480 projet		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Remblai MUR		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Oui
7	MUR		25,0	35,00	1000,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
8	Digue formation superficielle		20,0	26,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
9	Digue : Blocs + matrice sableuse grise		20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

## Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	γ <sub>y</sub>	γ <sub>c</sub>	γ <sub>tan(φ)</sub>	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai de l'A480		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Blocs + matrice sableuse grise		-	-	-	Effective	Linéaire
3	Alluvions + matrice sableuse grise		-	-	-	Effective	Linéaire
4	Argile + qqs galets		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Remblai A480 projet		-	-	-	Effective	Linéaire
6	Remblai MUR		1,00	1,00	1,00	Effective	Linéaire
7	MUR		-	-	-	Effective	Linéaire
8	Digue formation superficielle		-	-	-	Effective	Linéaire
9	Digue : Blocs + matrice sableuse grise		-	-	-	Effective	Linéaire

## Points

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
1	-0,000	214,000	3	11,445	213,665	4	13,065	213,235	9	40,000	208,765	10	-11,045
12	-15,070	212,900	13	-15,930	213,045	14	-19,450	213,045	15	-21,220	212,580	16	-22,210
18	-29,650	208,100	19	-31,650	207,100	20	-65,000	207,100	21	40,000	206,600	22	-65,000
24	-65,000	198,600	27	-20,649	212,730	32	-19,033	213,045	33	-13,865	213,675	34	-16,360
37	13,850	213,690	38	15,855	213,520	39	17,425	212,500	40	18,555	212,500	44	19,800
47	27,825	210,100	56	28,215	208,100	57	28,175	210,100	58	28,215	209,100	61	18,608
65	15,605	212,500	68	15,605	211,591	74	-28,064	208,800	75	15,605	209,500	77	9,249
80	-17,283	213,045	81	-13,301	210,500	82	-11,515	209,345	83	-26,829	209,345	84	-24,243
88	23,715	210,313	90	21,571	209,500	92	17,947	212,500	94	28,199	209,500	95	23,715

## Segments

	Point 1	Point 2												
2	3	4	9	1	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13
18	19	18	19	20	19	20	22	21	21	23	24	23	27	14
31	10	33	32	33	34	33	34	36	35	36	13	36	1	37
48	46	47	62	58	9	63	58	56	64	47	57	66	44	61
75	65	39	79	4	68	80	68	65	82	68	63	89	74	18
95	75	77	96	77	3	97	77	1	102	36	80	103	32	80
106	74	83	107	17	83	108	83	82	109	17	84	110	32	84
113	79	85	115	88	44	116	88	46	117	88	79	118	85	90
121	38	92	122	92	39	123	92	40	125	94	57	126	94	58

## Surcharges réparties (1/2)

	Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
1	A480 - projet	-11,045	213,745	20,0	-0,000	214,000	20,0	90,00
2	A480 - projet	-0,000	214,000	20,0	13,850	213,690	20,0	90,00
3	Bretelle projet	19,800	210,410	20,0	25,850	210,260	20,0	90,00

## ANNEXE 3 :

### Calculs Talren

# Données du projet

Surcharges réparties (2/2)

Nom	X gauche	Y gauche	q gauche	X droite	Y droite	q droite	Ang/horizontale
4 A480 - projet	-13,865	213,675	20,0	-11,045	213,745	20,0	90,00

Bandes

Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Largeur	
1 Famille 1	18,605	210,050		1,000		0,000	10,00	50,0	2,700	0,045
2 Famille 1	18,595	210,850		1,000		0,000	10,00	50,0	2,700	0,045
3 Famille 1	18,585	211,650		1,000		0,000	10,00	50,0	2,700	0,045
4 Famille 2	28,215	208,400		1,250		0,000	10,00	50,0	4,500	0,045
5 Famille 2	28,200	209,050		1,250		0,000	10,00	50,0	4,500	0,045
6 Famille 2	28,185	209,700		1,250		0,000	10,00	50,0	4,500	0,045

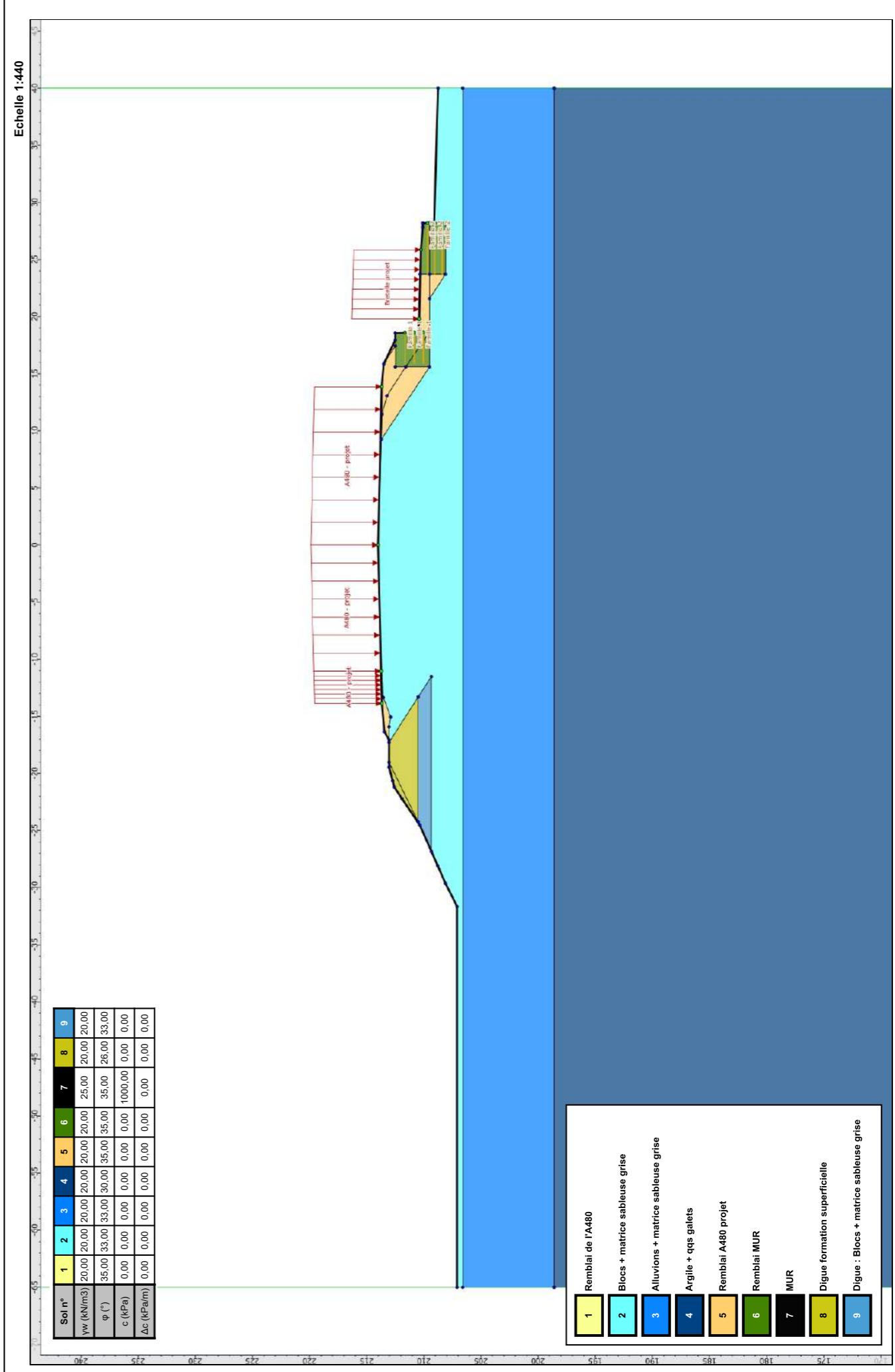
Bandes (cont.)

Nom	yremblai	Type de pondération	Traction	$\mu_0^*$	$\mu_1^*$
1 Famille 1	20,0	Minorateur ( 1 )	Externe	2,200	0,700
2 Famille 1	20,0	Minorateur ( 1 )	Externe	2,200	0,700
3 Famille 1	20,0	Minorateur ( 1 )	Externe	2,200	0,700
4 Famille 2	20,0	Minorateur ( 1 )	Externe	2,200	0,700
5 Famille 2	20,0	Minorateur ( 1 )	Externe	2,200	0,700
6 Famille 2	20,0	Minorateur ( 1 )	Externe	2,200	0,700



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 10:59:56  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue



# 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
9	1	10	Blocs + matrice sableuse grise	10	10	11	Blocs + matrice sableuse grise	11	11	12	Blocs + matrice sableuse grise
12	12	13	Blocs + matrice sableuse grise	15	15	16	Digue formation superficielle	16	16	17	Digue formation superficielle
18	19	18	Blocs + matrice sableuse grise	19	20	19	Blocs + matrice sableuse grise	20	22	21	Alluvions + matrice
21	23	24	Argile + qqs galets	23	27	14	Digue formation superficielle	24	27	15	Digue formation superficielle
30	32	14	Digue formation superficielle	31	10	33	Remblai A480 projet	32	33	34	Remblai A480 projet
33	34	36	Remblai A480 projet	35	36	13	Blocs + matrice sableuse grise	36	1	37	Remblai A480 projet
37	37	38	Remblai A480 projet	48	46	47	Remblai MUR	62	58	9	Blocs + matrice sableuse grise
63	58	56	Blocs + matrice sableuse grise	64	47	57	Remblai MUR	66	44	61	Remblai A480 projet
67	61	40	Remblai MUR	71	63	61	Remblai MUR	75	65	39	Remblai A480 projet
80	68	65	Remblai A480 projet	89	74	18	Blocs + matrice sableuse grise	93	75	68	Remblai A480 projet
94	75	63	Blocs + matrice sableuse grise	95	75	77	Blocs + matrice sableuse grise	97	77	1	Blocs + matrice sableuse grise
102	36	80	Blocs + matrice sableuse grise	103	32	80	Digue formation superficielle	104	81	80	Digue formation superficielle
105	82	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	106	74	83	Blocs + matrice sableuse grise	107	17	83	Digue : Blocs + matrice sableuse grise
108	83	82	Blocs + matrice sableuse grise	109	17	84	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	111	84	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise
112	56	85	Blocs + matrice sableuse grise	113	79	85	Remblai A480 projet	115	88	44	Remblai A480 projet
116	88	46	Remblai MUR	117	88	79	Remblai A480 projet	118	85	90	Blocs + matrice sableuse grise
120	90	63	Blocs + matrice sableuse grise	121	38	92	Remblai A480 projet	122	92	39	Remblai A480 projet
123	92	40	Remblai MUR	125	94	57	Remblai MUR	126	94	58	Remblai A480 projet

## Liste des éléments activés

Surcharges réparties : A480 - projet

A480 - projet

Bretelle projet

A480 - projet

Bandes : Famille 1

Famille 1

Famille 1

Famille 2

Famille 2

Famille 2

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle		
1	-65,000	208,100	0,00	2	-29,650	208,100	0,00	3	40,000	208,100	0,00			

## Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,100	2	-29,650	208,100			



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 10:59:57

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue

# 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	$\Gamma_p$	1,250	$\Gamma'_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{ql,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{ql,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{ql,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{ql,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{ql,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_a,tirant$	1,000	$\Gamma_a,bande$	1,000	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,200

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 21,520; Y= 226,050

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 : 20,970

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

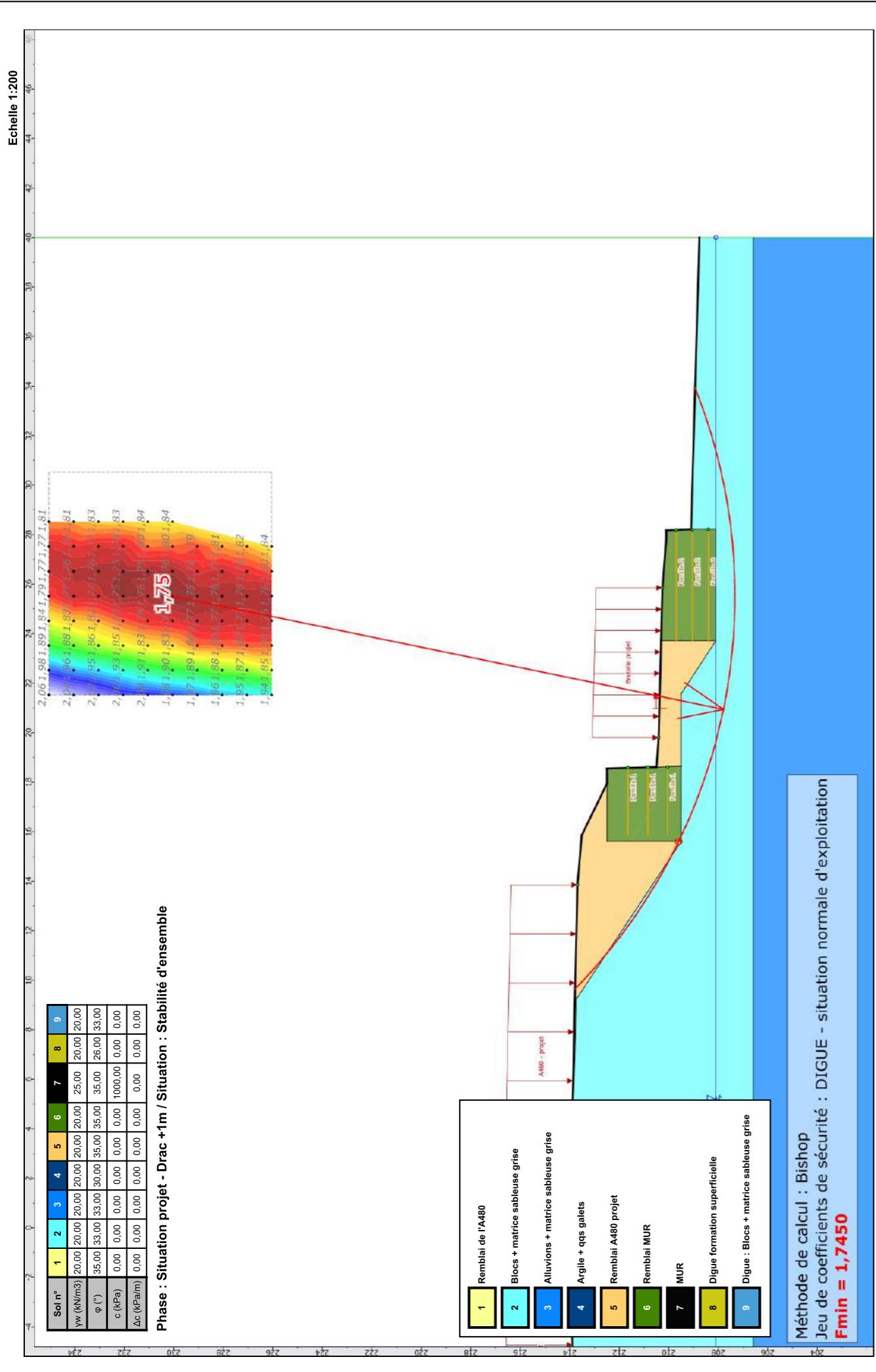
Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,7450

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 208; X0= 25,52; Y0= 230,05; R= 22,72



## 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		
9	1	10	Blocs + matrice sableuse grise			10	10	11	Blocs + matrice sableuse grise			11	11	12	Blocs + matrice		
12	12	13	Blocs + matrice sableuse grise			15	15	16	Digue formation superficielle			16	16	17	Digue forma		
18	19	18	Blocs + matrice sableuse grise			19	20	19	Blocs + matrice sableuse grise			20	22	21	Alluvions + matr		
21	23	24	Argile + qqs galets			23	27	14	Digue formation superficielle			24	27	15	Digue forma		
30	32	14	Digue formation superficielle			31	10	33	Remblai A480 projet			32	33	34	Remblai		
33	34	36	Remblai A480 projet			35	36	13	Blocs + matrice sableuse grise			36	1	37	Remblai		
37	37	38	Remblai A480 projet			48	46	47	Remblai MUR			62	58	9	Blocs + matric		
63	58	56	Blocs + matrice sableuse grise			64	47	57	Remblai MUR			66	44	61	Remblai		
67	61	40	Remblai MUR			71	63	61	Remblai MUR			75	65	39	Remb		
80	68	65	Remblai A480 projet			89	74	18	Blocs + matrice sableuse grise			93	75	68	Remb		
94	75	63	Blocs + matrice sableuse grise			95	75	77	Blocs + matrice sableuse grise			97	77	1	Blocs + matric		
102	36	80	Blocs + matrice sableuse grise			103	32	80	Digue formation superficielle			104	81	80	Digue forma		
105	82	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise			106	74	83	Blocs + matrice sableuse grise			107	17	83	Digue : Blocs + ma		
108	83	82	Blocs + matrice sableuse grise			109	17	84	Digue : Blocs + matrice sableuse grise			111	84	81	Digue : Blocs + ma		
112	56	85	Blocs + matrice sableuse grise			113	79	85	Remblai A480 projet			115	88	44	Remblai		
116	88	46	Remblai MUR			117	88	79	Remblai A480 projet			118	85	90	Blocs + matric		
120	90	63	Blocs + matrice sableuse grise			121	38	92	Remblai A480 projet			122	92	39	Remb		
123	92	40	Remblai MUR			125	94	57	Remblai MUR			126	94	58	Remb		

Liste des éléments activés

Bandes : Famille 1  
Famille 1  
Famille 1  
Famille 2  
Famille 2  
Famille 2

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle		
1	-65,000	208,100	0,00	2	-29,650	208,100	0,00	3	40,000	208,100	0,00			

Nappe extérieure

	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	-65,000	208,100	2	-29,650	208,100			

Talren v5 v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 10:59:59  
Calcul réalisé par : EGIS

D:\EGEO\03\_GET-SIP\201705\_A480\03\_MUR04\_MS8047 (bret)\_sens2 - PT120\01\_TALRENMS8049+9 TALREN (PT120)\_Digue.tsp

Talren v5 v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 10:59:59  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue

Page 7/14

# 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= 21,520; Y= 226,050

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 : 20,250

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

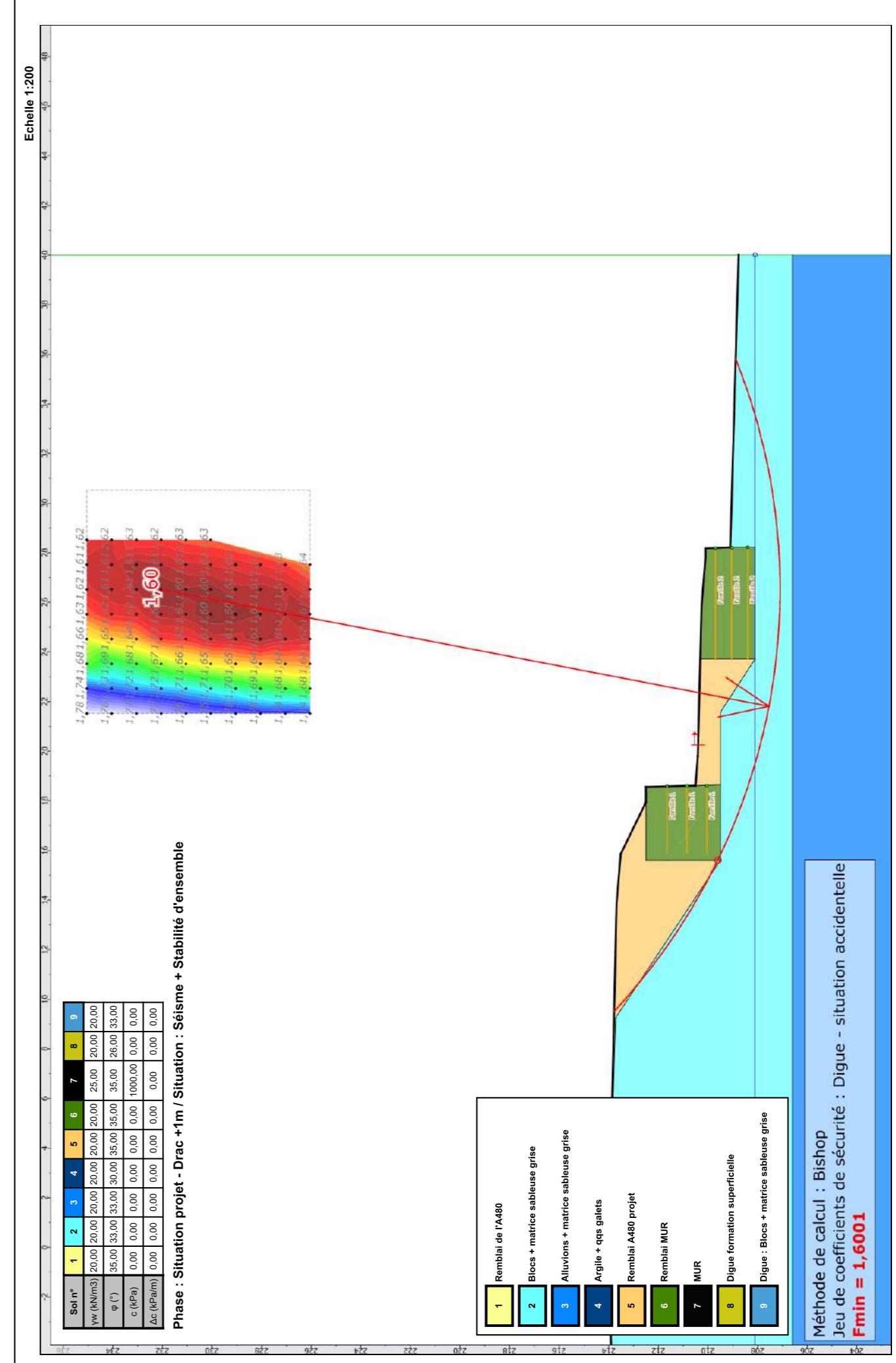
Coefficient ah/g (accélération horizontale) : 0,147

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

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,6001

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 294; X0= 26,52; Y0= 232,05; R= 24,96



# 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	$\Gamma_\varphi$	1,000	$\Gamma_c'$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{ql,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{ql,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{ql,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{ql,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{ql,bande}$	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= 21,520; Y= 226,050

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 : 20,295

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

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 : 1,5079

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 294; X0= 26,52; Y0= 232,05; R= 24,96

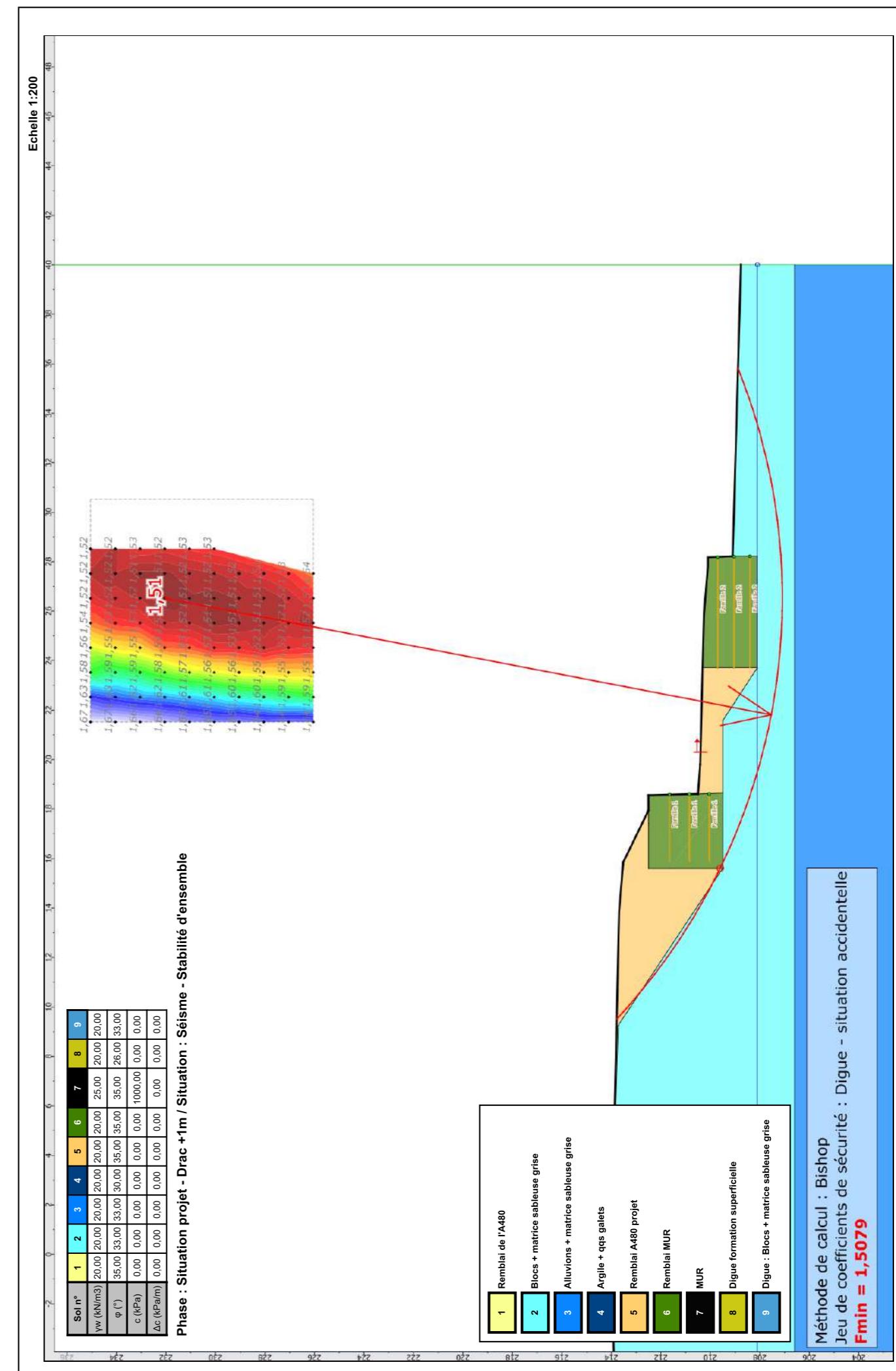


Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 11:00:01

Calcul réalisé par : EGIS

Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue



# 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
9	1	10	Blocs + matrice sableuse grise	10	10	11	Blocs + matrice sableuse grise	11	11	12	Blocs + matrice sableuse grise
12	12	13	Blocs + matrice sableuse grise	15	15	16	Digue formation superficielle	16	16	17	Digue formation superficielle
18	19	18	Blocs + matrice sableuse grise	19	20	19	Blocs + matrice sableuse grise	20	22	21	Alluvions + matrice
21	23	24	Argile + qqs galets	23	27	14	Digue formation superficielle	24	27	15	Digue formation superficielle
30	32	14	Digue formation superficielle	31	10	33	Remblai A480 projet	32	33	34	Remblai /
33	34	36	Remblai A480 projet	35	36	13	Blocs + matrice sableuse grise	36	1	37	Remblai /
37	37	38	Remblai A480 projet	48	46	47	Remblai MUR	62	58	9	Blocs + matrice
63	58	56	Blocs + matrice sableuse grise	64	47	57	Remblai MUR	66	44	61	Remblai /
67	61	40	Remblai MUR	71	63	61	Remblai MUR	75	65	39	Remblai /
80	68	65	Remblai A480 projet	89	74	18	Blocs + matrice sableuse grise	93	75	68	Remblai /
94	75	63	Blocs + matrice sableuse grise	95	75	77	Blocs + matrice sableuse grise	97	77	1	Blocs + matrice
102	36	80	Blocs + matrice sableuse grise	103	32	80	Digue formation superficielle	104	81	80	Digue formation superficielle
105	82	81	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	106	74	83	Blocs + matrice sableuse grise	107	17	83	Digue : Blocs + matrice
108	83	82	Blocs + matrice sableuse grise	109	17	84	Digue : Blocs + matrice sableuse grise	111	84	81	Digue : Blocs + matrice
112	56	85	Blocs + matrice sableuse grise	113	79	85	Remblai A480 projet	115	88	44	Remblai /
116	88	46	Remblai MUR	117	88	79	Remblai A480 projet	118	85	90	Blocs + matrice
120	90	63	Blocs + matrice sableuse grise	121	38	92	Remblai A480 projet	122	92	39	Remblai /
123	92	40	Remblai MUR	125	94	57	Remblai MUR	126	94	58	Remblai /

## Liste des éléments activés

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

Bandes : Famille 1  
Famille 1  
Famille 1  
Famille 2  
Famille 2  
Famille 2

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle	X	Y	Angle
1 -65,000	212,130	0,00	2 -21,890	212,130	0,00	3 23,180	208,440	0,00	4 23,715	208,100	0,00
5 40,000	208,100	0,00									

## Nappe extérieure

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1 -65,000	212,130	2 -21,890	212,130				



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 11:00:03  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue

# 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	$\Gamma_\varphi$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,300	$\Gamma_{ql,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{ql,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{ql,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{ql,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{ql,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_a,tirant$	1,000	$\Gamma_a,bande$	1,000	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 21,615; Y= 219,825

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

Abscisse émergence limite aval : 20,970

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,605; Y= 209,600

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

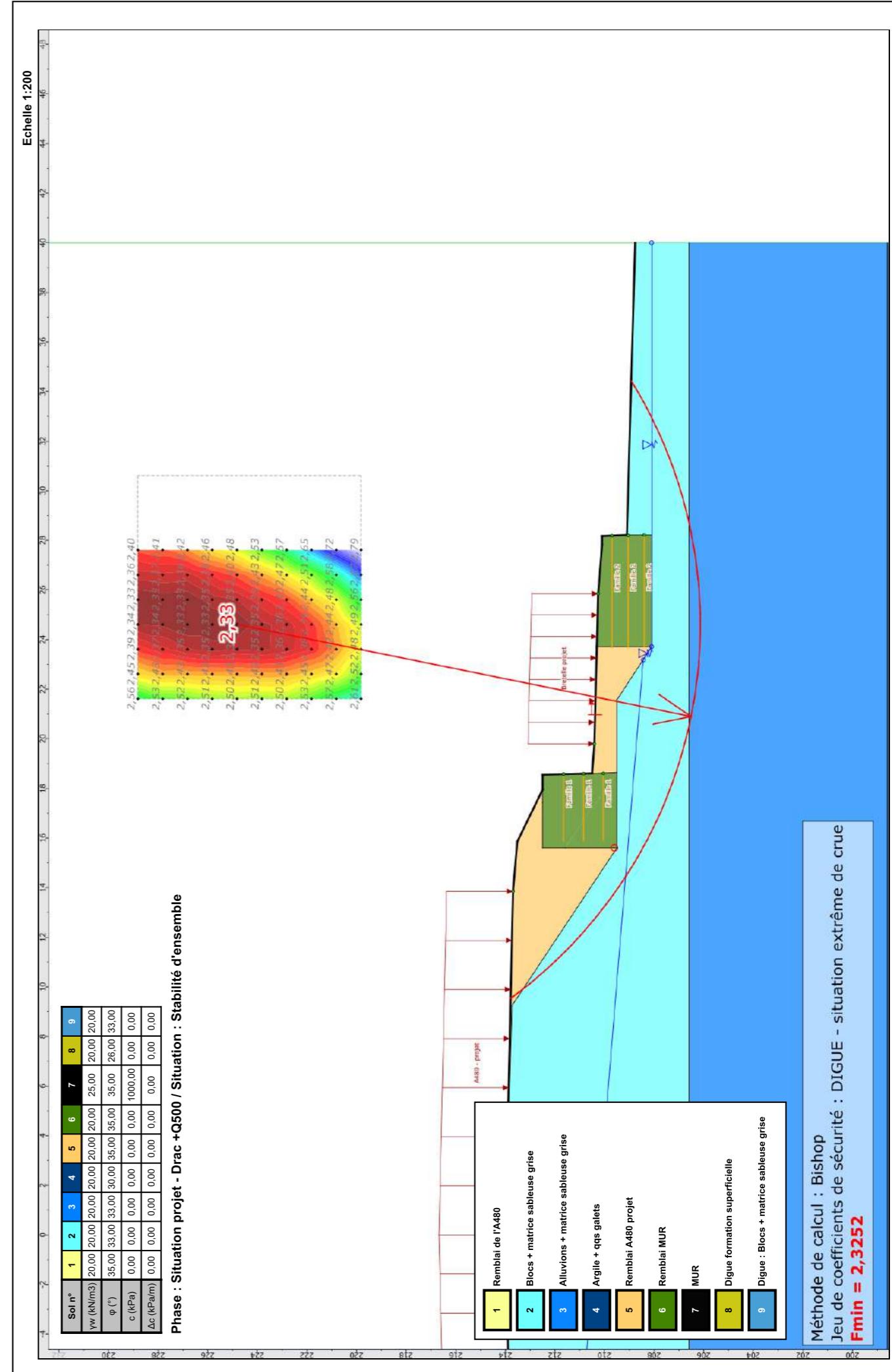
Coefficient de sécurité minimal : 2,3252

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 264; X0= 24,61; Y0= 224,82; R= 18,69



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 16 nov. 2017 11:00:03  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 120 - Projet - sens 2 - Digue



## 9. MUR 2+825-2+900\_MS PAL (PT144)

Fiche d'ouvrage géotechnique	Date : 09/11/2017
MUR 2+825-2+900 : mur soutènement (PT142 - PT145)	Indice : 0a
A480	APA – Annexe 6

### 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 [hors de la zone du mur].</li> </ul>
Sens 2	-

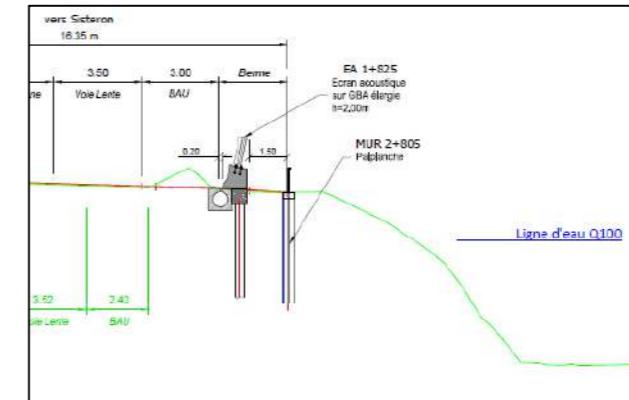
La vue en plan ci-dessous, montre la localisation du mur et des sondages réalisés :



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

### 2 – Description de l'ouvrage

Longueur	75 ml
Hauteur vue max	4.0 m
Type de mur	Palplanches + clouage
Travaux provisoire	-
PT de référence	PT144 (avec prise en compte à ce PT d'une hauteur vue de 4m)
Géométrie	Palplanche supportant l'A480, hauteur vue côté piste d'entretien
Dispositif de sécurité	En bord de l'A480, GBA 1.5m devant la crête de la palplanche
Drac	Niveau crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) 1.3m sous le niveau de l'A480



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.

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

- MUR 2+575 - 2+775

MUR 2+575 - 2+775	
PT132.0 – PT140.0	
Longueur	200 ml
Hauteur vue max	4 m
Type de mur	Palplanches + clouage
PT de référence	PT144 (avec prise en compte à ce PT d'une hauteur vue de 4m)
Géométrie	Palplanche supportant l'A480, hauteur vue côté piste d'entretien
Dispositif de sécurité	En bord de l'A480, GBA 1.5m devant la crête de la palplanche
Drac	Niveau crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) 1.3m sous le niveau de l'A480

### 3 – Ouvrage à étudier

La stabilité de l'A480 supportée par des palplanches est à étudier en phase projet.

Les palplanches sont mises en œuvre du fait de l'impact de la géométrie d'un talus à 2H/1V depuis le Drac sur la chaussée de l'A480, lors d'une érosion de talus dû à une crue (**confortement érosion externe**).

L'ouvrage est en interaction directe avec la digue, toutefois, les calculs intégrant cette interaction sont présentés dans la fiche d'ouvrage « Digue profil n°144 ».

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

Dispositions constructives Calcul	Stabilité générale	Stabilité mixte	Stabilité interne	Stabilité externe	Séisme	Effort dû au choc	Erosion interne		
				Poinçonnement Renversement Glissement / Tassement			Bouleau	Renard	Suffusion
Palplanche	-	-	Durability (Arcelor)	RIDO : efforts + déplacements	Appliquée avec RIDO	Appliquée 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 ».

En phase travaux, les talus de fouille pouvant s'avérer 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.

L'effort transmis par l'écran acoustique sur la palplanche, n'est pas pris en compte dans les calculs à ce stade du projet. En effet des fondations sur pieux sont envisagées.

#### 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 1+175) 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 m).

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. Ces blocs ne sont pas retenus dans le modèle géotechnique car ils doivent être présents uniquement sur le talus de digue et pas en profondeur au niveau de la palplanche (pas de recouplement).

##### Contexte hydrogéologique :

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)									
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	Epaisseur (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

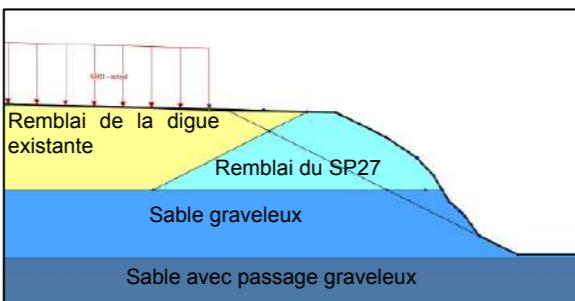
##### 3 Modèle retenu

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	$\phi'$ °	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  $\phi'$  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 :

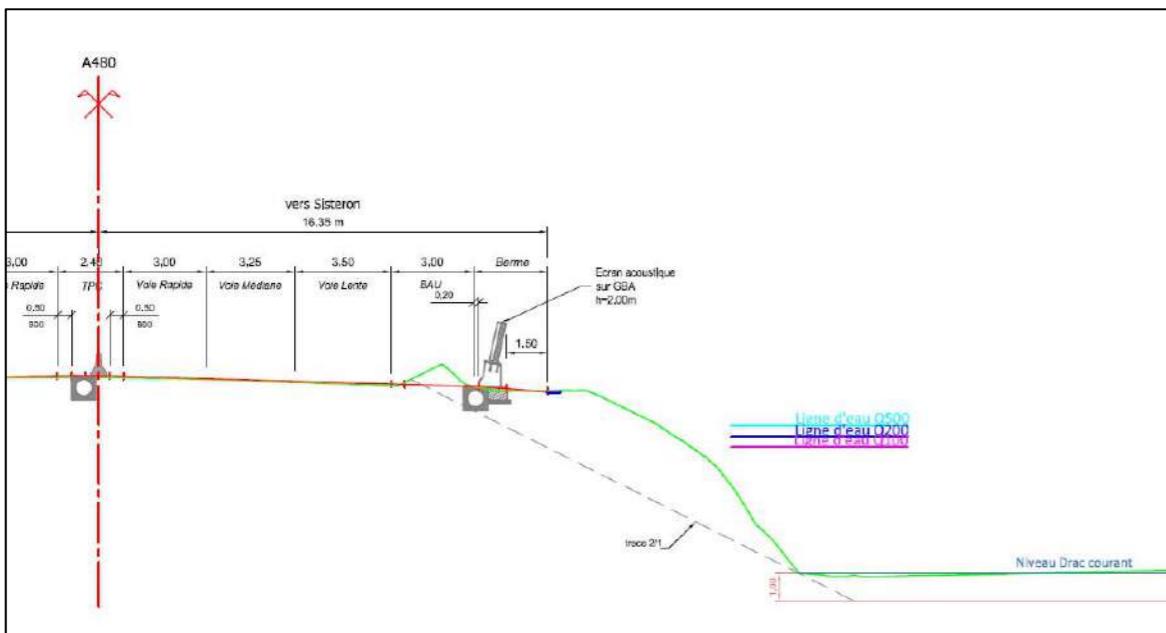
- coefficient d'importance  $\gamma_i = 1.2$  (catégorie d'importance des ouvrages classe III)
- $r = 2$  (murs poids libres pouvant accepter un déplacement jusqu'à  $dr=300\alpha S$  (mm))

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

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

## 7 – Projet SANS palplanches

Le schéma ci-dessous, montre l'impact du talus du Drac érodé à 2H/1V suite à une crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) sur l'A480.



Des palplanches devront être mises en œuvre afin d'assurer les objectifs suivants :

- Stabilité de talus d'ensemble en cas courant et en cas d'érosion de talus à 2H/1V lors d'une crue Q500 EDD (~Q100 PPRI) ;
- Fiche hydraulique suffisante afin de limiter les effets de renard voire de boualance en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI).

Dans la fiche d'ouvrage « Digue profil n°144 », les calculs liés au phénomène d'érosion interne, indique qu'une fiche hydraulique de 3.3m en deçà du niveau du TN coté Grenoble, en phase projet, permettrait de s'affranchir de ce phénomène, soit une longueur totale depuis la plateforme de l'A480 de 8m.

Les palplanches, au sein de cette fiche d'ouvrage devront être vérifiées vis-à-vis des 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) ;

## 8 – Projet AVEC palplanches

### 1 – Critère de déplacements

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

Il a été retenu le critère suivant :

- Cas courant : 2cm de déplacement max
- Cas accidentel : 6cm de déplacement max

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

### 2 – Caractéristiques des palplanches

Les palplanches avec les caractéristiques suivantes seront mises en œuvre :

- Type de palplanche : PU22 ( $\beta_B = 0.6$  et  $\beta_D = 0.4$ , selon NF EN1993-5)
- 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)

Caractéristiques palpl.		
	ini.	red.
Wel,y	2200	1770 cm <sup>3</sup> /m
Wpl,y	2580	2065 cm <sup>3</sup> /m
Iy	49460	39790 cm <sup>4</sup> /m
A	182,9	147,7 cm <sup>2</sup> /m
tf	12,10	9,70 mm
tw	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
Sy	1275	... cm <sup>3</sup> /m
r0	15,0	... mm
masse	143,6	... kg/m <sup>2</sup>

## 2 – Stabilité avec défaut de butée et déplacements

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

- [1] modèle de sol infini ;
- [2] modélisation de la géométrie du talus actuel côté Drac (pente de 55° environ) ;
- [3] Mise en œuvre de palplanche ;
- [4] Application de la surcharge en bord de voie lente de l'A480;
- [5] Terrassement de 2m coté Drac (Hvue = 2m), talus en bord de Drac avec une pente de 55° environ ;
- [6] Mise en œuvre de clous à -1m/A480 ;
- [7] Terrassement de 2m supplémentaire coté Drac (Hvue = 4m), talus en bord de Drac avec une pente de 55° environ ;
- [8] Mémorisation du cas courant (idem [7]) ;
- [9] Vérification MEL (basé sur le cas [8]) ;
- [10] Vérification MISS (basé sur le cas [8]) ;
- [11] Sollicitation au choc (basé sur le cas [8])
- [12] Sollicitation sismique descendante (basé sur le cas [8])
- [13] Sollicitation sismique ascendante (basé sur le cas [8])
- [14] Niveau Drac Q500 EDD (basé sur le cas [8]) ;
- [15] Erosion du talus du Drac 2H/1V, réduction de la piste d'entretien (basé sur le cas [8]) ;
- [16] Erosion totale du talus du Drac à l'avant de la palplanche, absence de piste d'entretien (Hvue=7.6m, basé sur le cas [8]).

Pour les vérifications [9] et [10] les inégalités suivantes doivent 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.

Pour la phase [6], la rangée de clous a les caractéristiques suivantes :

- Clou φ40mm
- Diamètre de forage φ114mm
- Longueur totale : 7.0m, dont 3.5m scellés
- Espacement horizontal : 1.5m
- Effort max : 213 kN

Pour la phase [16], cas accidentel (Hvue=7.6m), la stabilité n'est pas assurée avec une palplanche de 8ml. La longueur de celle-ci doit être augmentée de 4m, soit une longueur totale de palplanche de 12.0ml.

Les résultats sont les suivants pour des palplanches de 12.0ml :

	Déplacements (cm)	Déplacements (cm)	M (m.kN/m)		T (kN/m)		Effort tirants
	en tête	max	min	max	min	max	kN
[4]	0.0	0.0	-2.1	2.5	-1.6	4.9	
[5]	0.7	0.7	-1.6	54.2	-35.5	23.4	
[6]	0.7	0.7	-1.6	54.2	-35.5	23.4	
[7]	0.8	0.8	-16.6	70.9	-45.5	54.5	-43.3
[8]	0.8	0.8	-16.6	70.9	-45.5	54.5	-43.3
[9]	1.0	1.0	-41.2	80.4	-48.7	64.0	-75.6
[10]	1.0	1.0	-41.2	80.4	-48.7	64.0	-75.6
[11]	1.4	1.4	-3.2	96.5	-62.1	55.8	-132.7
[12]	1.1	1.1	-100.4	117.6	-72.7	89.0	-124.4
[13]	0.9	0.9	-31.2	75.1	-44.6	60.3	-54.5
[14]	0.8	0.8	-7.0	59.3	-39.2	39.0	-37.6
[15]	0.9	0.9	24.5	69.2	-43.9	51.7	-51.3
[16]	0.5	3.6	-268.7	115.4	-134.0	123.3	-181.7

Avec une palplanche de 12m, la stabilité de butée est assurée, même en cas d'érosion totale du talus du Drac (Hvue palplanche = 7.6m).

Pour limiter les déplacements en tête de palplanche (circulation sans contrainte sur l'A480), une rangée de clou a été mise en œuvre, 1m sous la plateforme de l'A480.

Le cas de calcul avec prise en compte des efforts de l'écran acoustique au niveau de la tête de la palplanche n'a pas été réalisé à ce stade du projet. Les écrans seront a priori fondés sur pieux, et cet effort pourra être repris par les clous en adaptant leur dimensionnement.

### 3 – 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 :

(5.2.2) Flexion $M_{Ed} = 270 \leq M_{c,Rd} = 297$ ✓ $\beta_s = 0,60$ $M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$ , Ok!	Résultats Bon choix. Facteur utilisation $U_f: 0,91 \leq 1,0$ (Optimisation = 0,54)
(5.2.2) Flexion & cisaillement $V_{Ed} = 140 \leq V_{pl,Rd} = 718$ ✓ $M_{Ed} = ... \leq M_{V,Rd} = ...$ avec $\rho = ...$ $V_{Ed} \leq 0,5 * V_{pl,Rd}$ , Ok!	Caractéristiques palpl. Palplanche PU 22 Nuance acier S 240 GP $f_y$ 240 MPa $\epsilon_{pl}$ 0,990 Classe ini. 2 Durée de vie 100 années Perte acier 2,400 mm Classe rédu. 2 $\gamma_{M0}$ 1,00
(5.2.2) Voilement de l'âme par cisaillement $(c/t_w)/\epsilon = 35,2 \leq 72$ ✓ $f_{bv} = ...$ $\lambda_w = ...$ $V_{Ed} = ... \leq V_{b,Rd} = ...$ Pas de vérification requise! Ok!	Unités M kNm/m V kN/m N kN/m Wel, Wpl cm³/m $f_y, f_{bv}$ MPa autres sans dimensions
(5.2.3) Flambement $N_{Ed} = 0 \leq N_{pl,Rd} = ...$ $N_{cr} = ...$ $\beta_D = ...$ $0,04 * N_{cr} = ...$ $\lambda_s = ...$ $\Phi = ...$ $\chi = ...$ ...	
(5.2.3) Flexion & effort normal compression $N_{Ed} = 0 \leq k * N_{pl,Rd} = ...$ avec $k = ...$ $M_{Ed} = ... \leq M_{N,Rd} = ...$ ...	
(5.2.3) Flexion & effort normal & effort tranchant $M_{Ed} = 270 \dots M_{N,Rd,red} = ...$ with $f_{y,red} = ...$ ...	

Les efforts calculés sont compatibles avec le type de palplanche choisi.

### **9 – Conclusion et dispositions constructives**

#### *Conclusion*

L'ensemble des calculs de stabilité réalisés ci-dessus montre la nécessité de la mise en œuvre de palplanche de 12m de profondeur depuis l'A480, soit de 7.3m en deçà du niveau du TN côté Grenoble.

Les calculs hydrauliques réalisés dans la fiche d'ouvrage « Digue Profil n°144 », indique la nécessité d'une palplanche de 8ml depuis la plateforme de l'A480 afin d'assurer la stabilité hydraulique (renard et boulance).

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

#### *Dispositions constructives*

Avant la réalisation des palplanches, un pré-forage pourra être nécessaire du fait de la présence de blocs.

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

#### *Point de vigilance (optimisation APA – PRO)*

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.

Une inspection détaillée des talus du Drac est à réaliser afin de valider la présence d'enrochement/mur.

Les efforts de l'écran acoustique seront à prendre en compte lors des calculs de dimensionnements ultérieurs.

### **10 – Annexes**

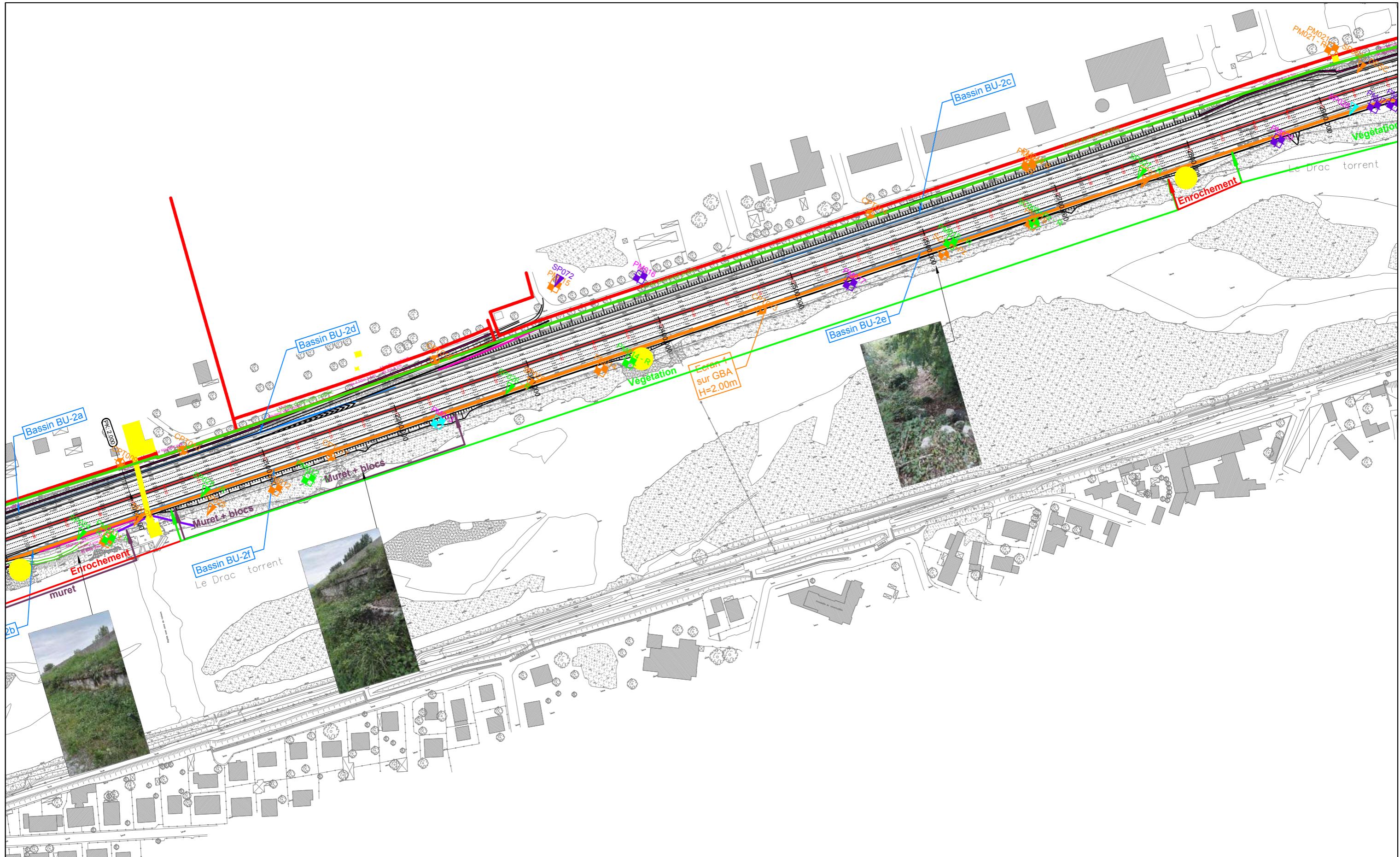
Annexe 1 – Plan d'implantation

Annexe 2 – Coupes des sondages

Annexe 3 – Calcul RIDO

**ANNEXE 1 :**

**Implantation des sondages**



Sondages 2016 + 2017 :

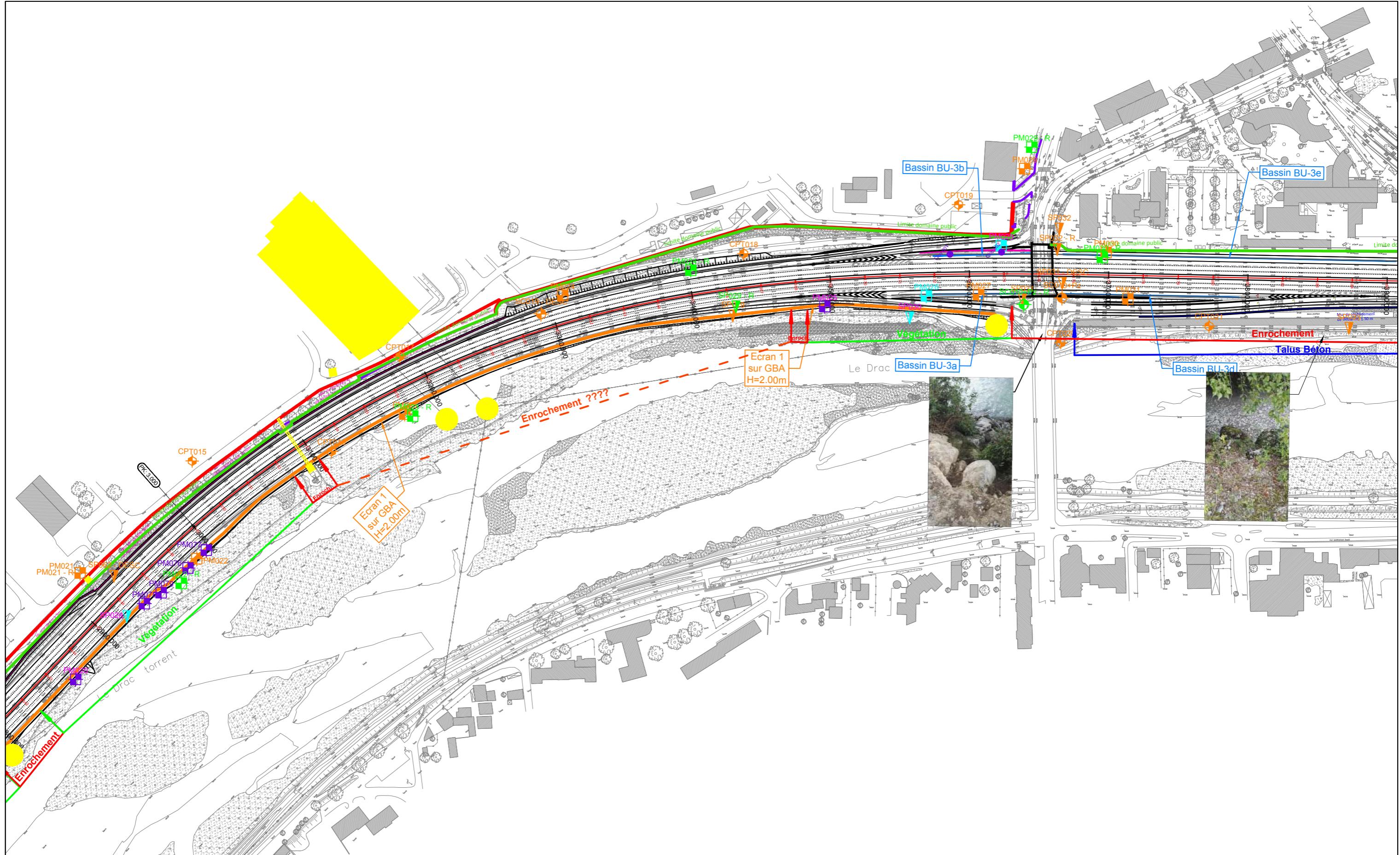
	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
SP				SP	Sondage Pressiométrique
SC				SC	Sondage Carotté
PM				PM	Pelle Mécanique
CPT				CPT	Sondage CPT

## A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX

**AREA**

**egis**  
**INGÉROP**  
bâtir demain

Echelle :  
1/2500  
Page :  
06/11



Sondages 2016 + 2017 :

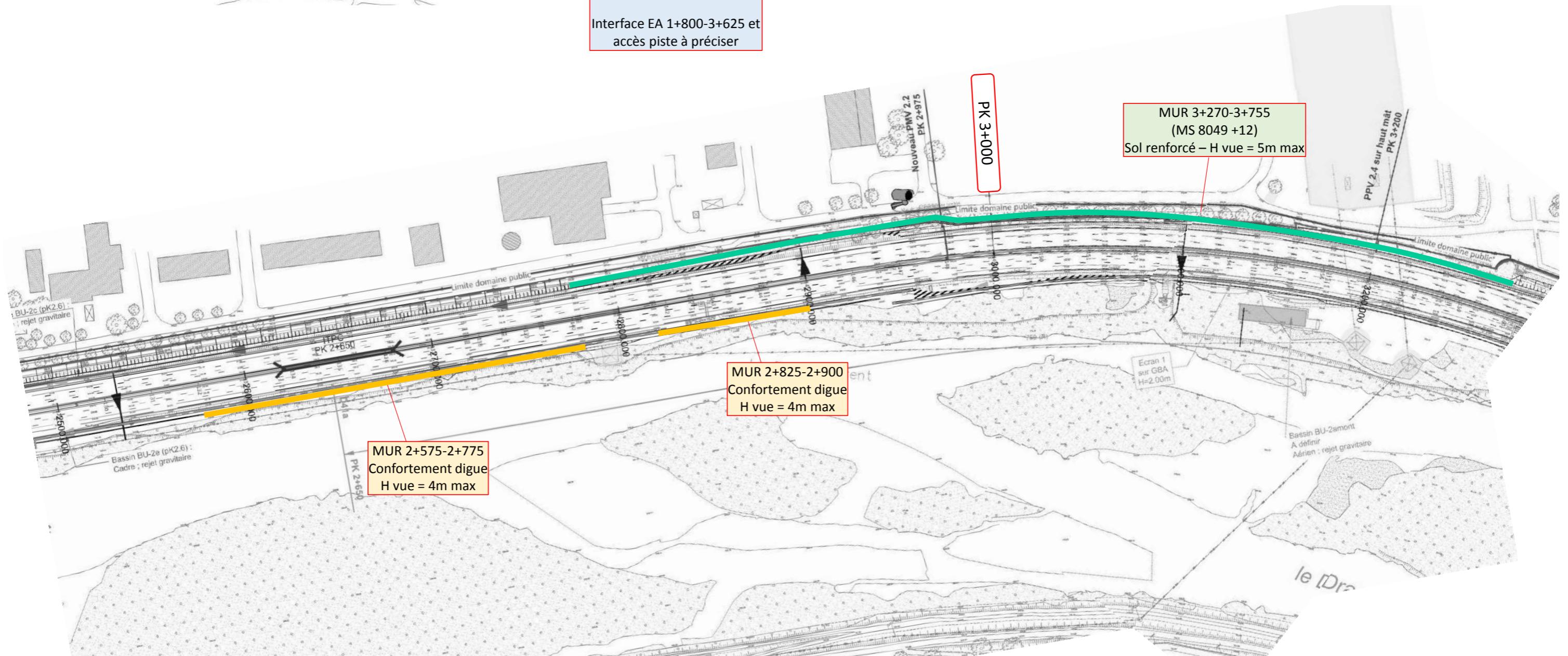
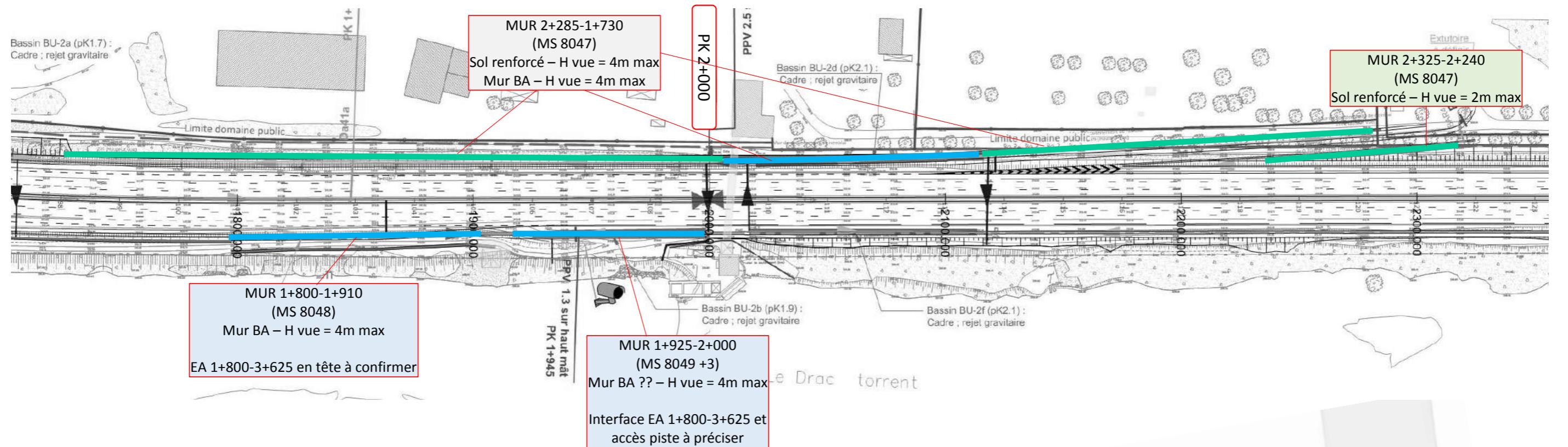
	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
SP	▼	▼	▼	▼	Sondage Pressiométrique
SC	○	○	○	○	Sondage Carotté
PM	□	□	□	□	Pelle Mécanique
CPT	◆	◆	◆	◆	Sondage CPT

## A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX

**AREA**

**egis**  
**INGÉROP**  
bonne donnée

Echelle :  
1/2500  
Page :  
07/11



■■■■ Soutènement à confirmer ■■■■ ouvrage existant ■■■■ mur gabions ■■■■ sol renforcé ■■■■ mur BA ■■■■ LBA ■■■■ rideau palplanches ■■■■ paroi clouée

Profondeur Z (NGF)	Stratigraphie	Lithologie	Profondeur (m)	Description	Perméabilité	Essais d'eau	Echantillons	Sondeuse	Niveau d'eau	Commentaires	Profondeur (m)
- 215.5			0.1	Terre végétale Graviers et galets (Dmax = 4.00 cm) et brique dans matrice sableuse grise							0.5
- 215.1			0.5	Sable limoneux gris à graviers et galets à débris de briques et d'enrobé							1.0
- 214.4			1.2	Sable limoneux gris à graviers, galets, débris d'enrobé, de bois, de béton avec blocs							1.5
- 212.7			2.9	Sable limoneux à débris de brique, blocs, galets et graviers et débris de bois							2.0
- 212.1			3.5								2.5
											3.0
											3.5

## ANNEXE 2 :

## Coupes des sondages

Nom du sondage SP-027

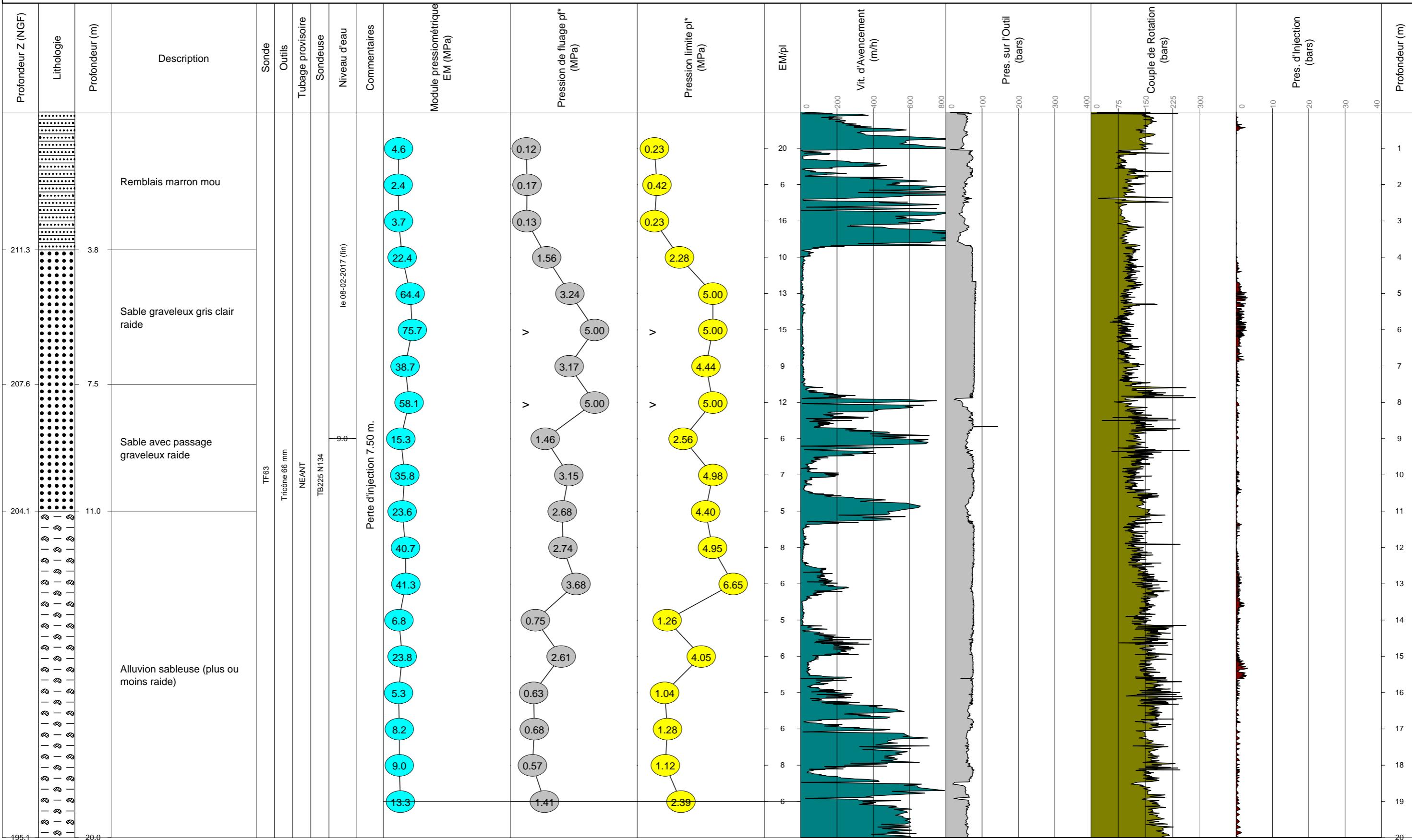
Echelle 1 / 100

Tranche de profondeur 0.00 M - 20.00 M

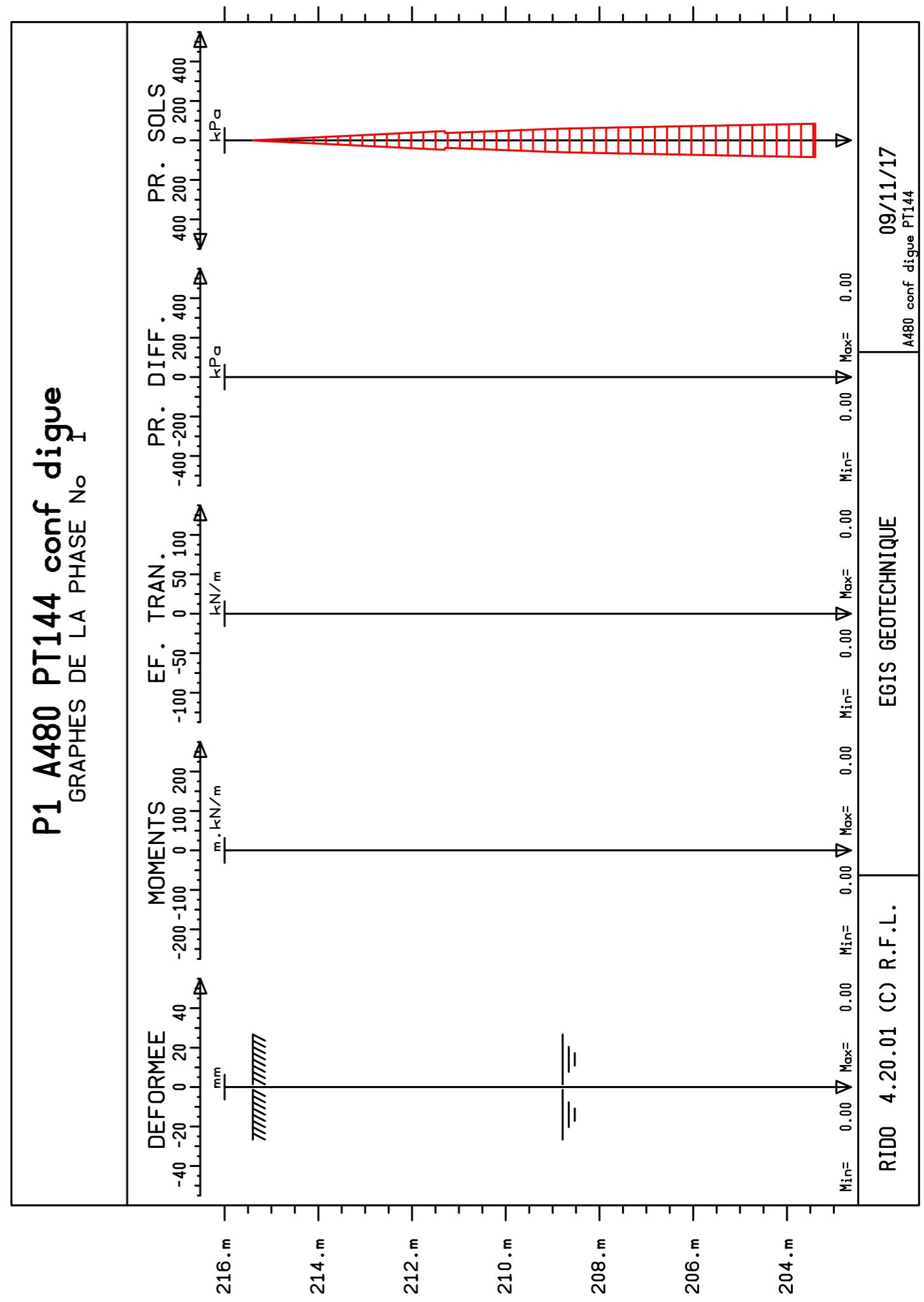
Coordonnées X = 1911969.5 Y = 4225689.5 Z = 215.096

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

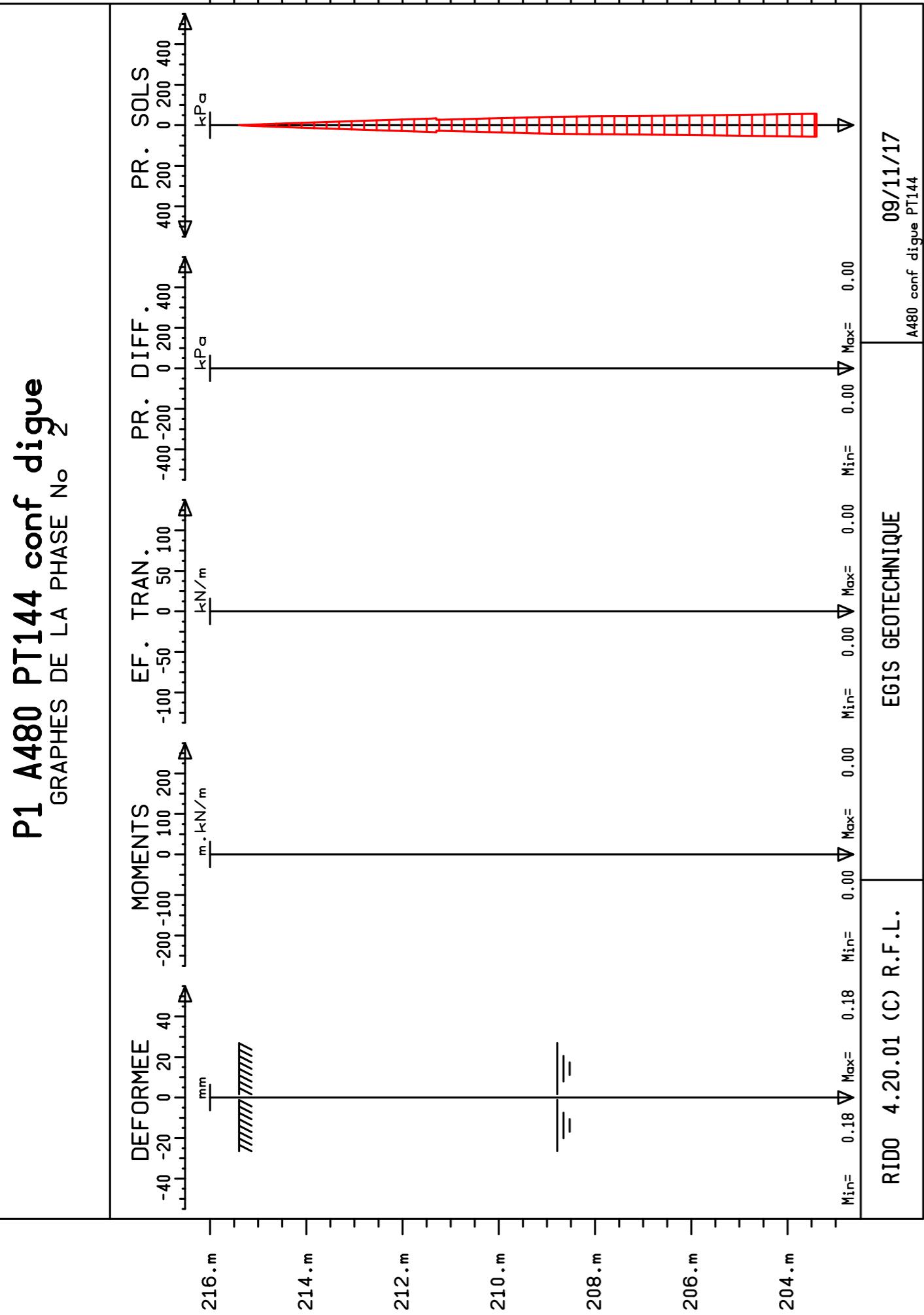
Dessiné par : VC  
Vérifié par : FL  
Approuvé par : JYL  
Révision numéro : VERSION PROVISOIRE



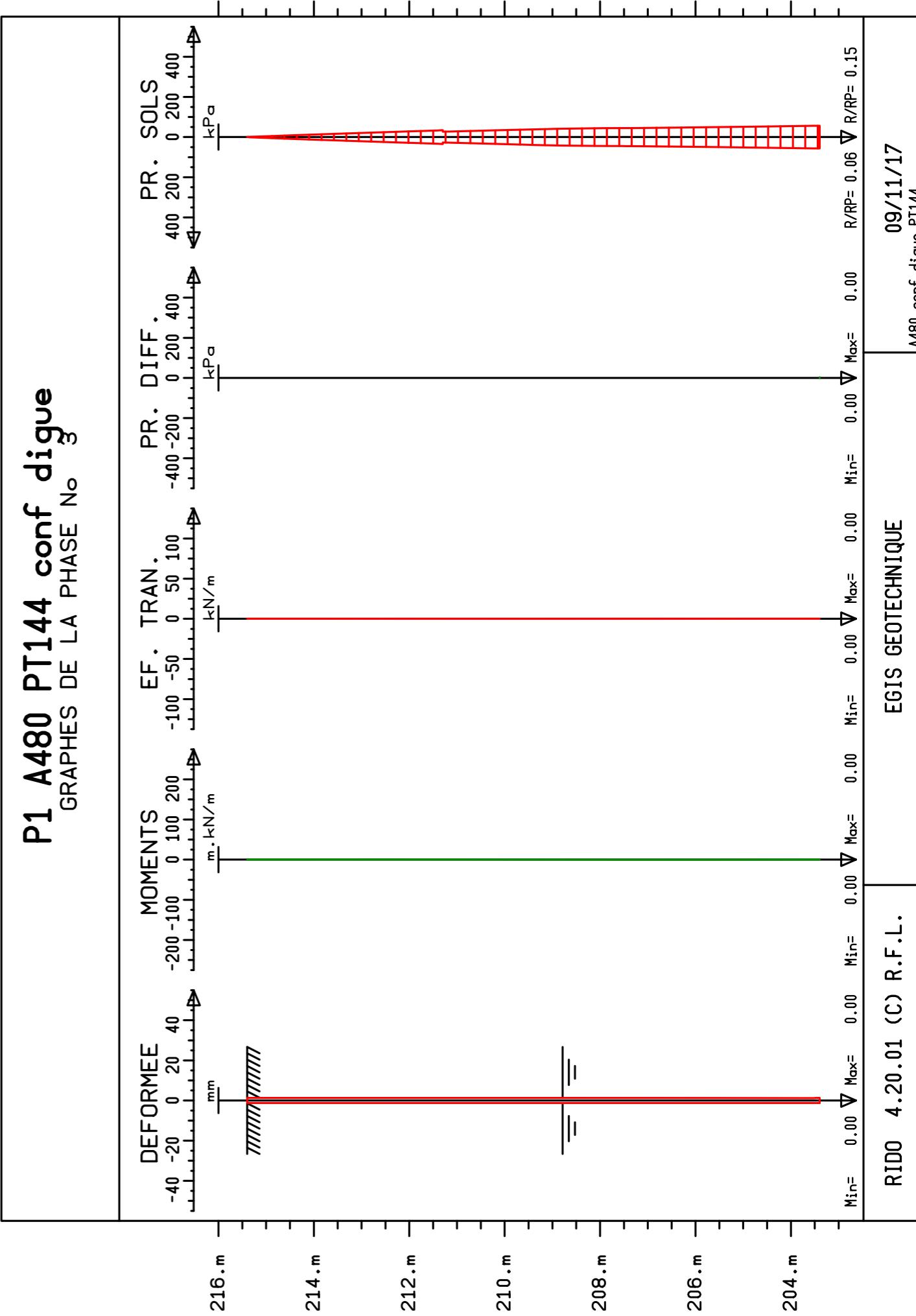
ANNEXE 3 :  
Calcul RIDO



# P1 A480 PT144 conf dique

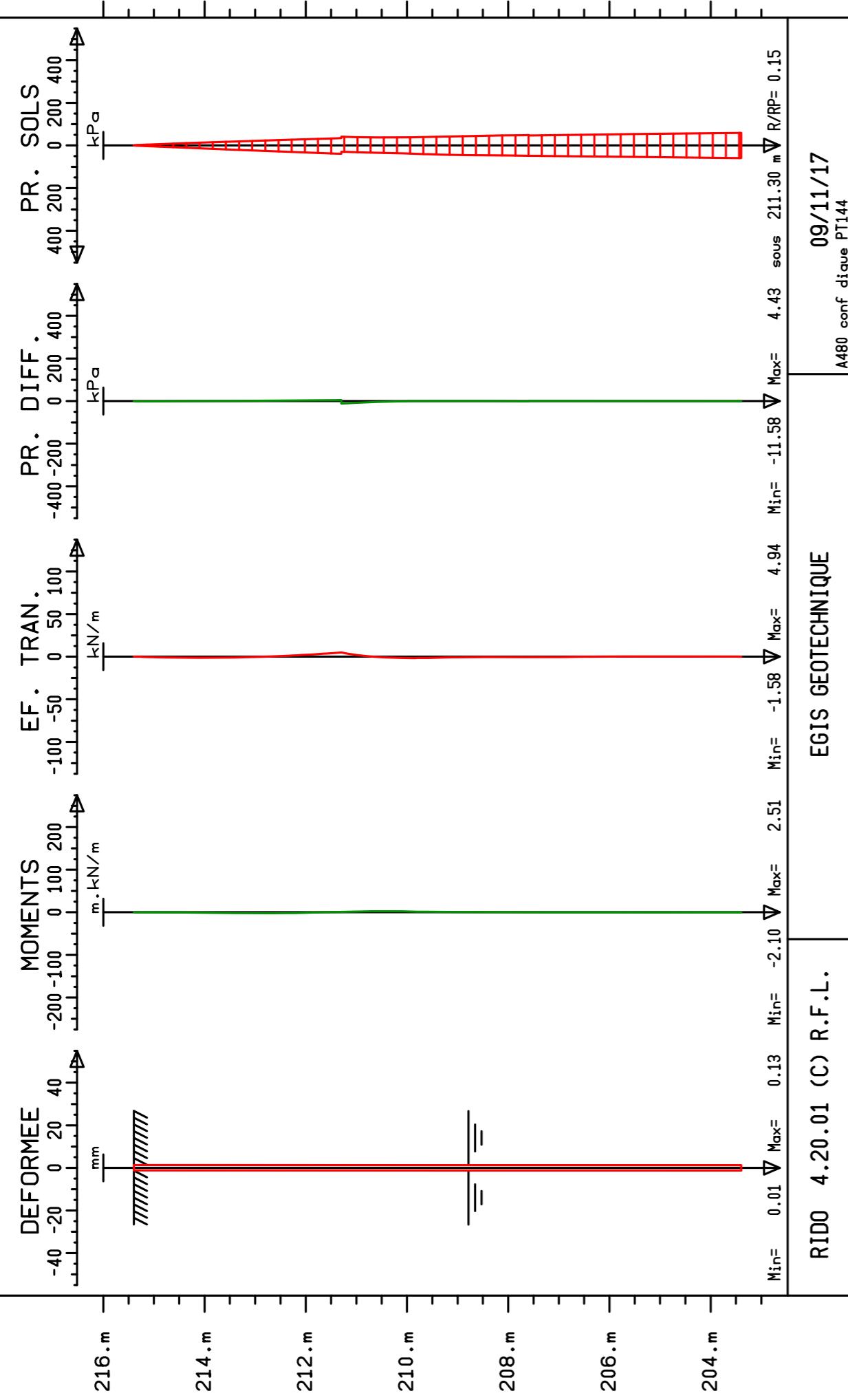


# P1 A480 PT144 conf dique



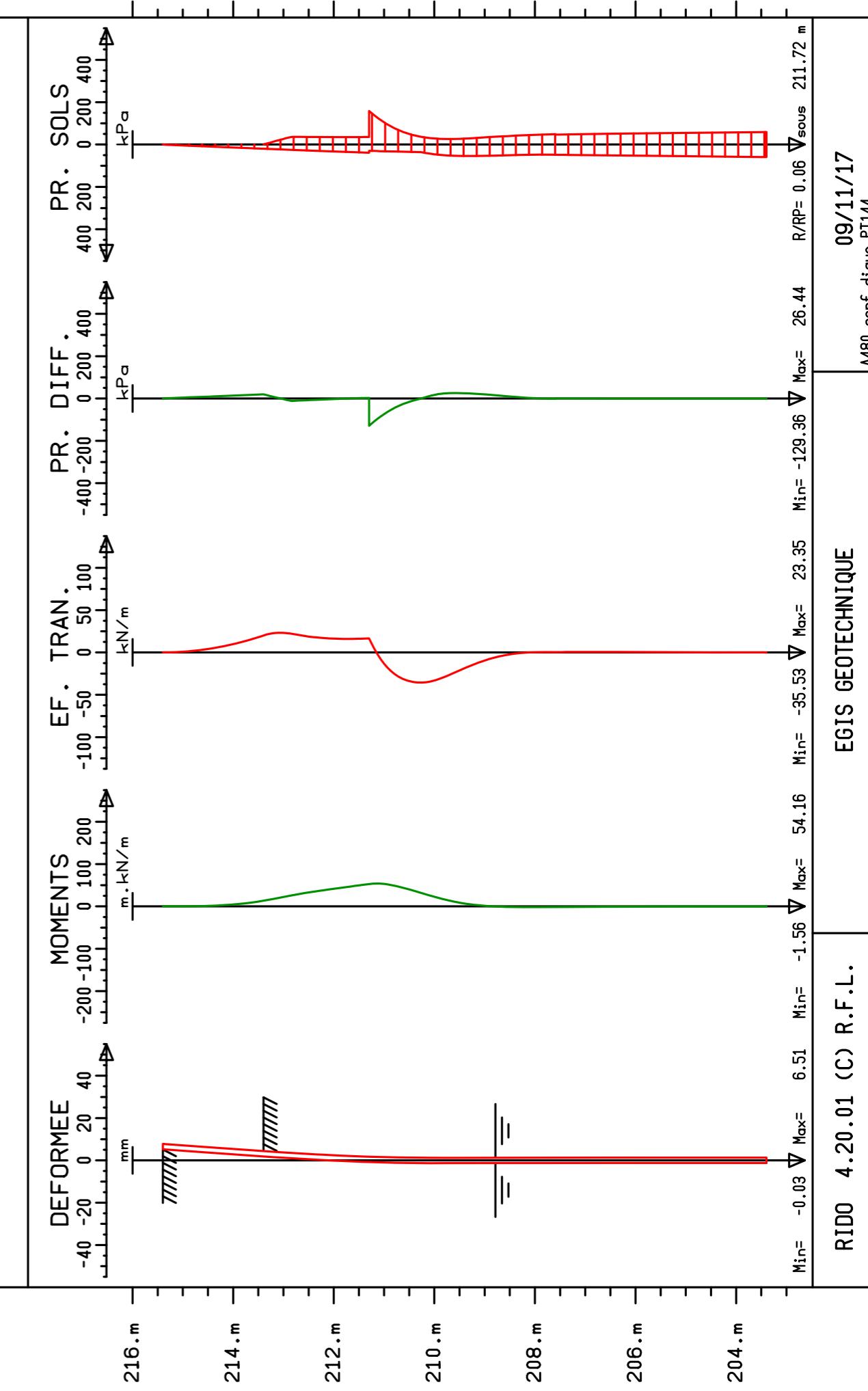
# P1 A480 PT144 conf dique

GRAPHES DE LA PHASE N<sub>o</sub> 4

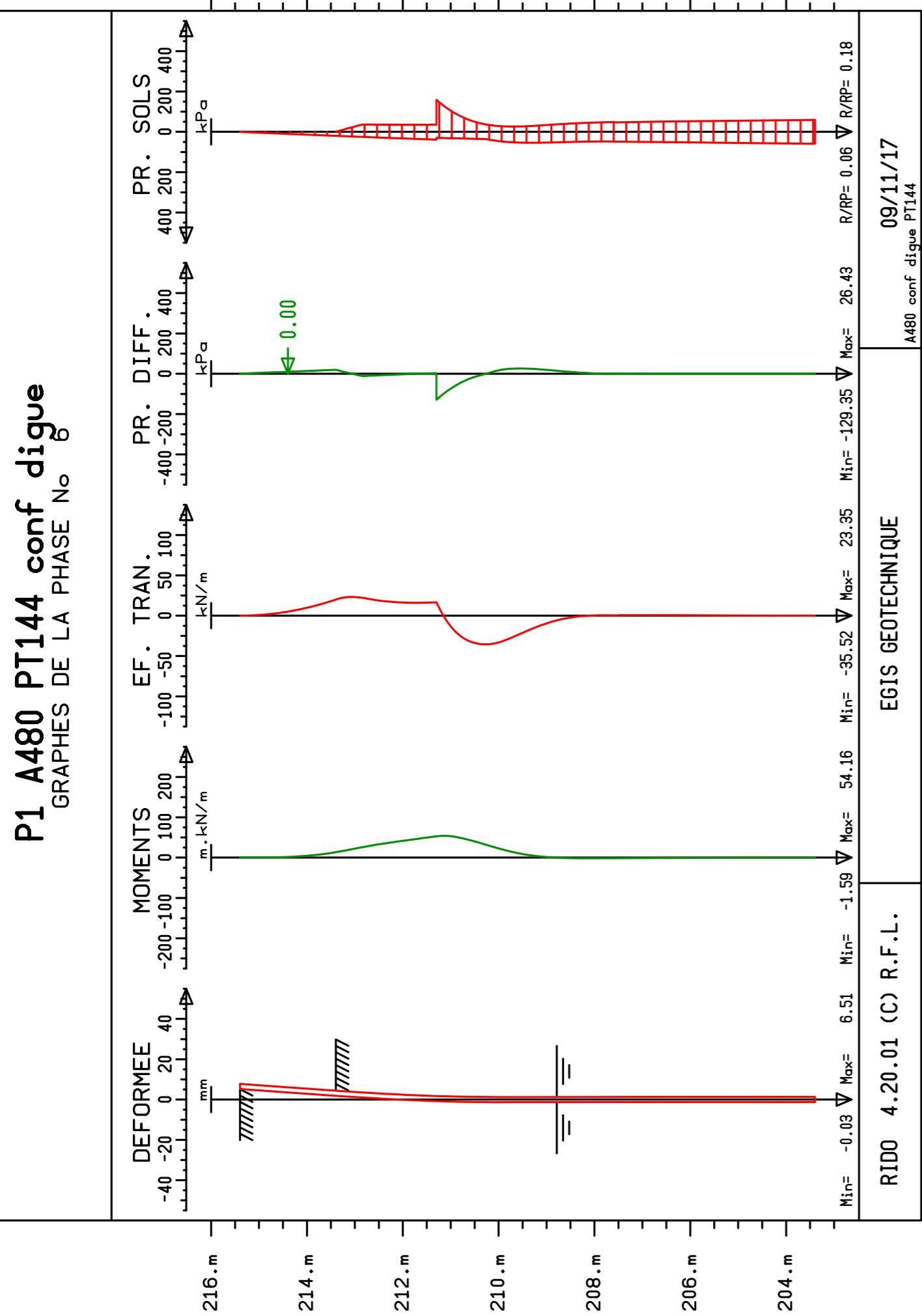


# P1 A480 PT144 conf dique

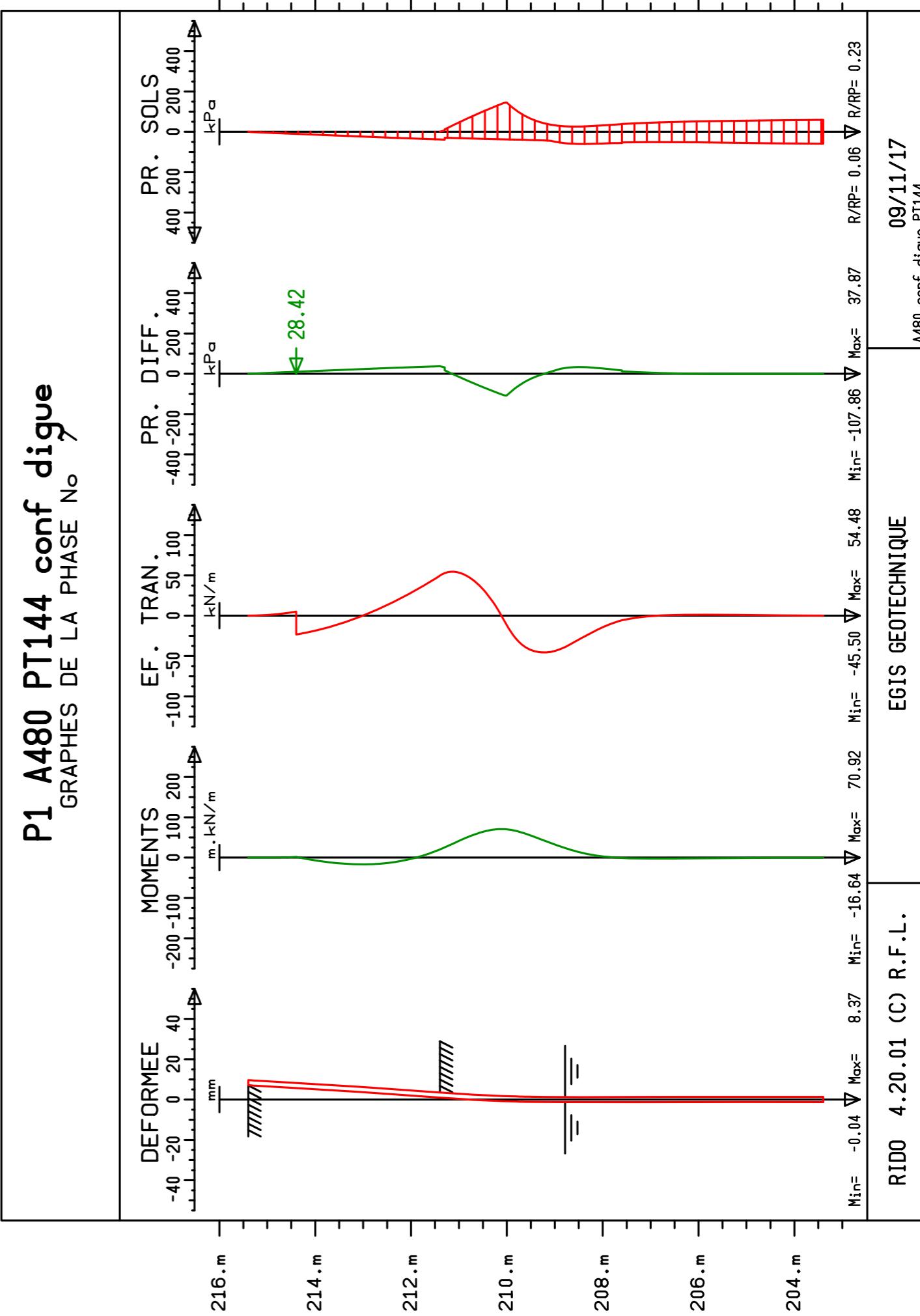
GRAPHES DE LA PHASE N<sub>o</sub> 5



# P1 A480 PT144 conf dique

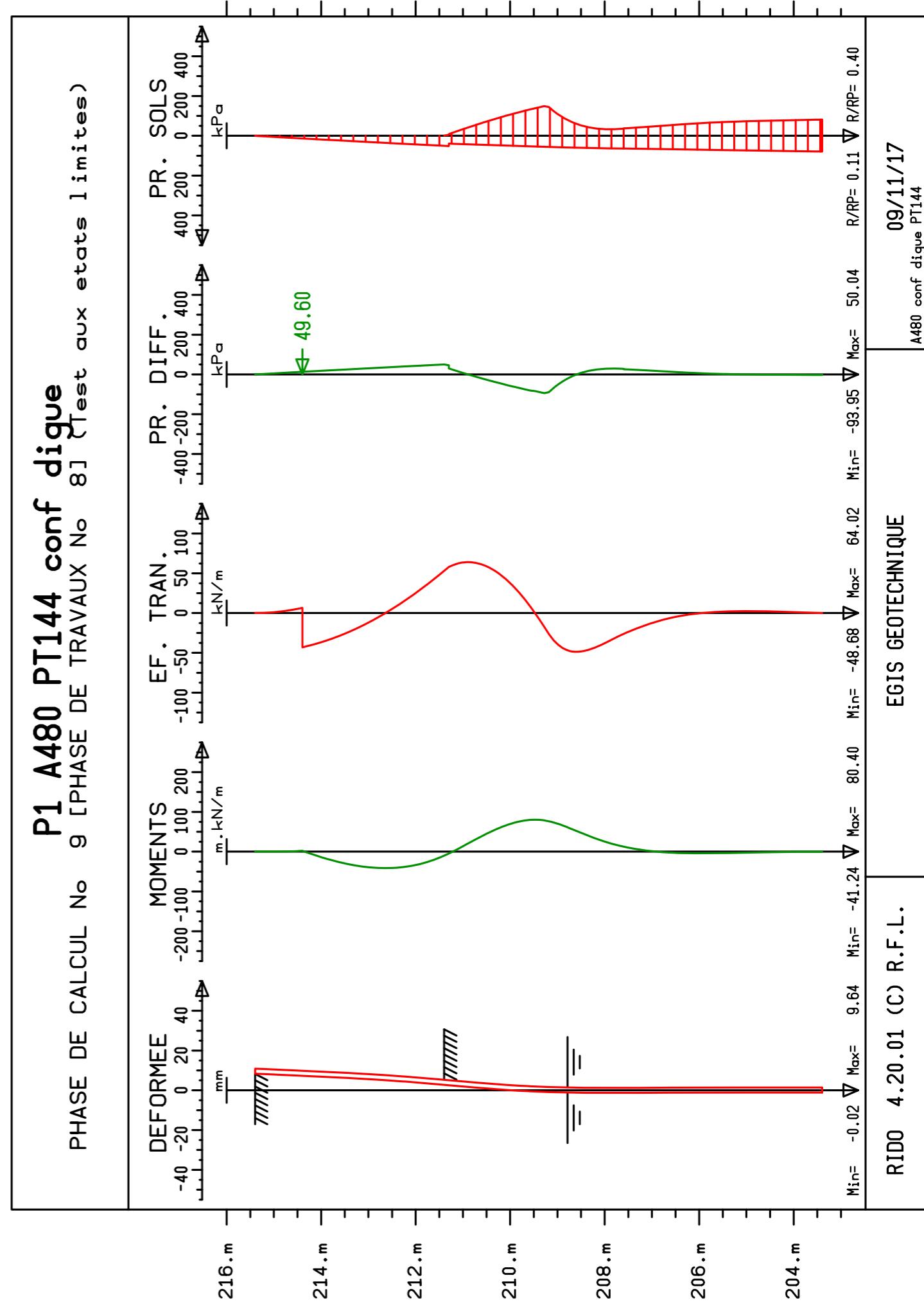
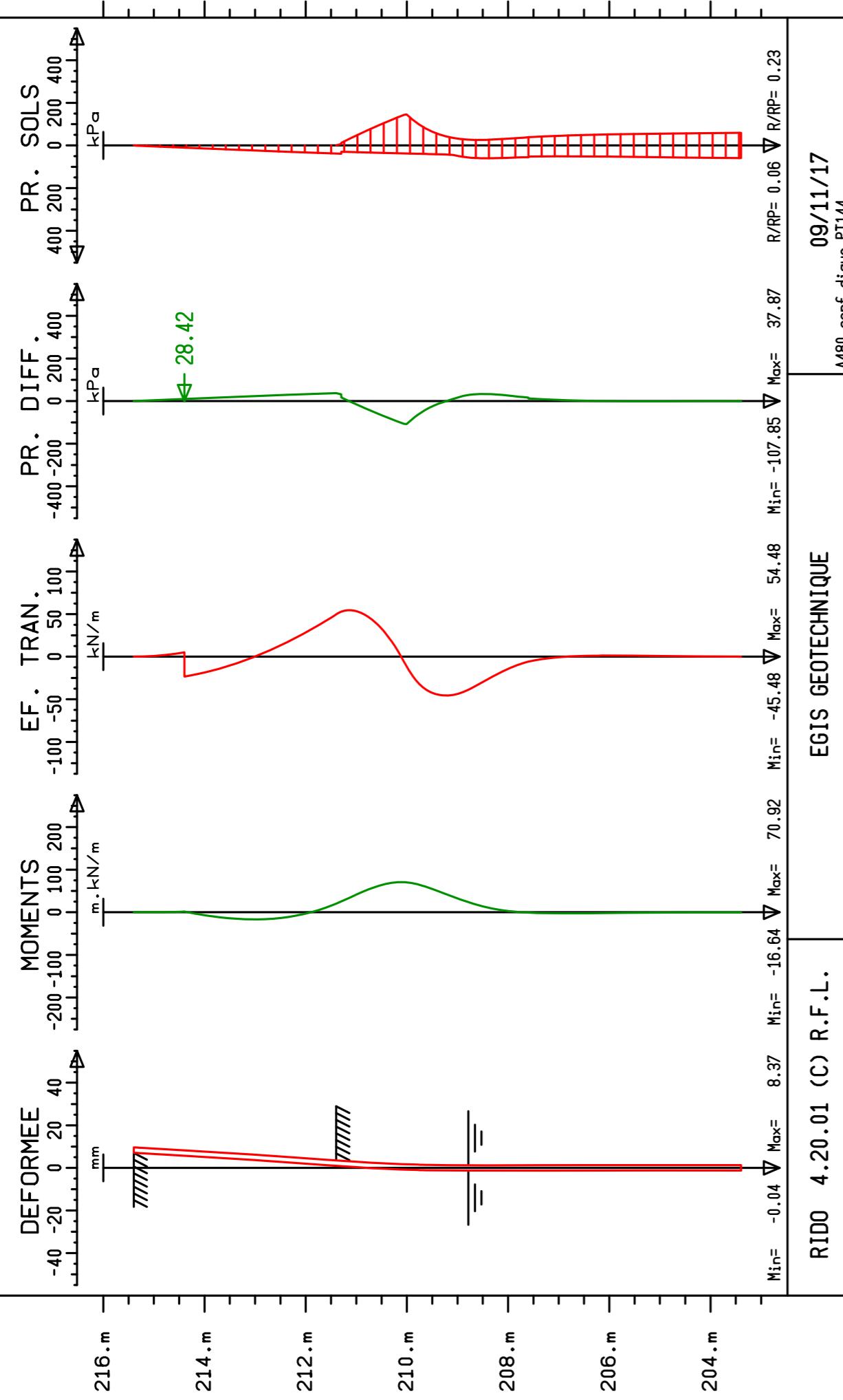


# P1 A480 PT144 conf dique

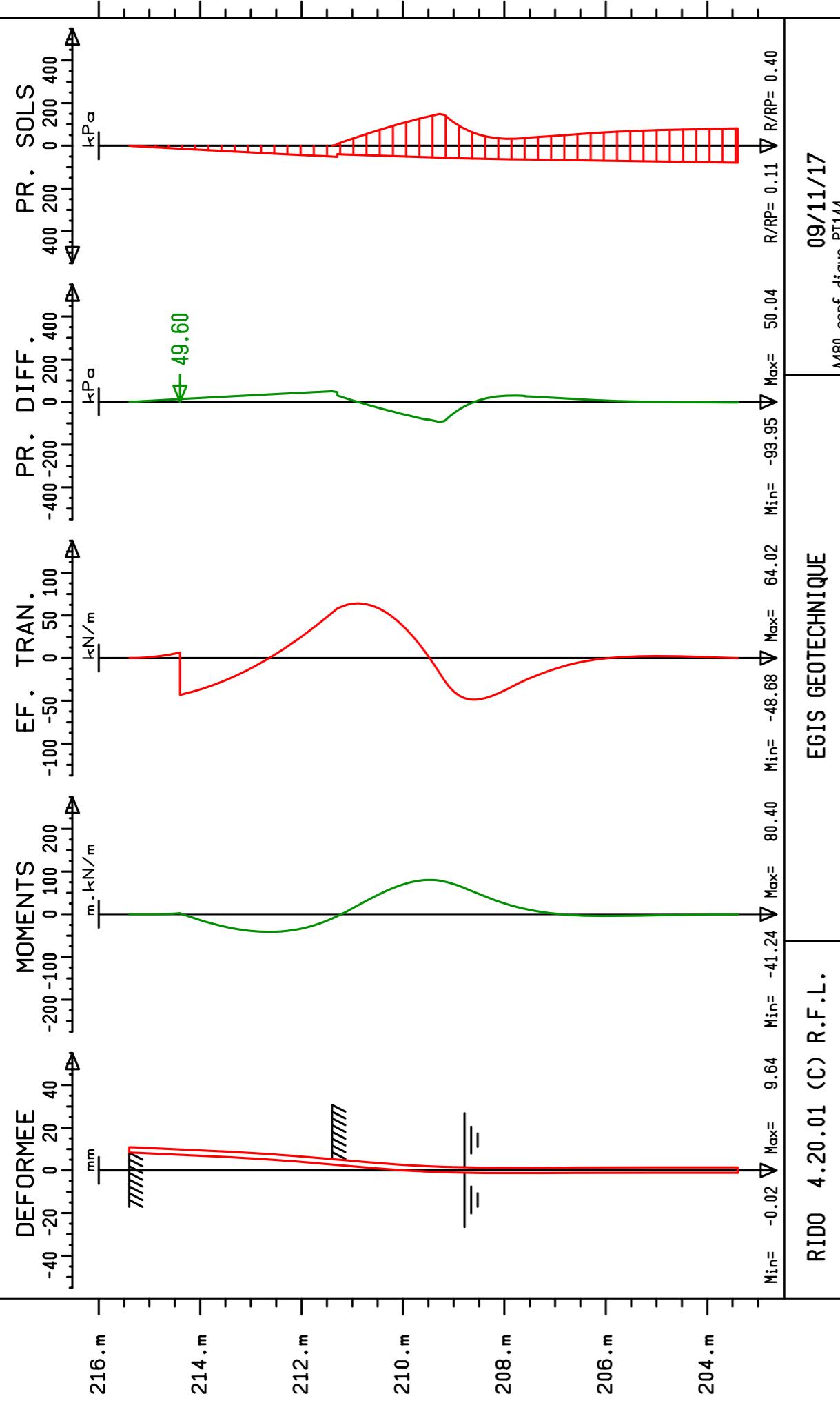


# P1 A480 PT144 conf dique

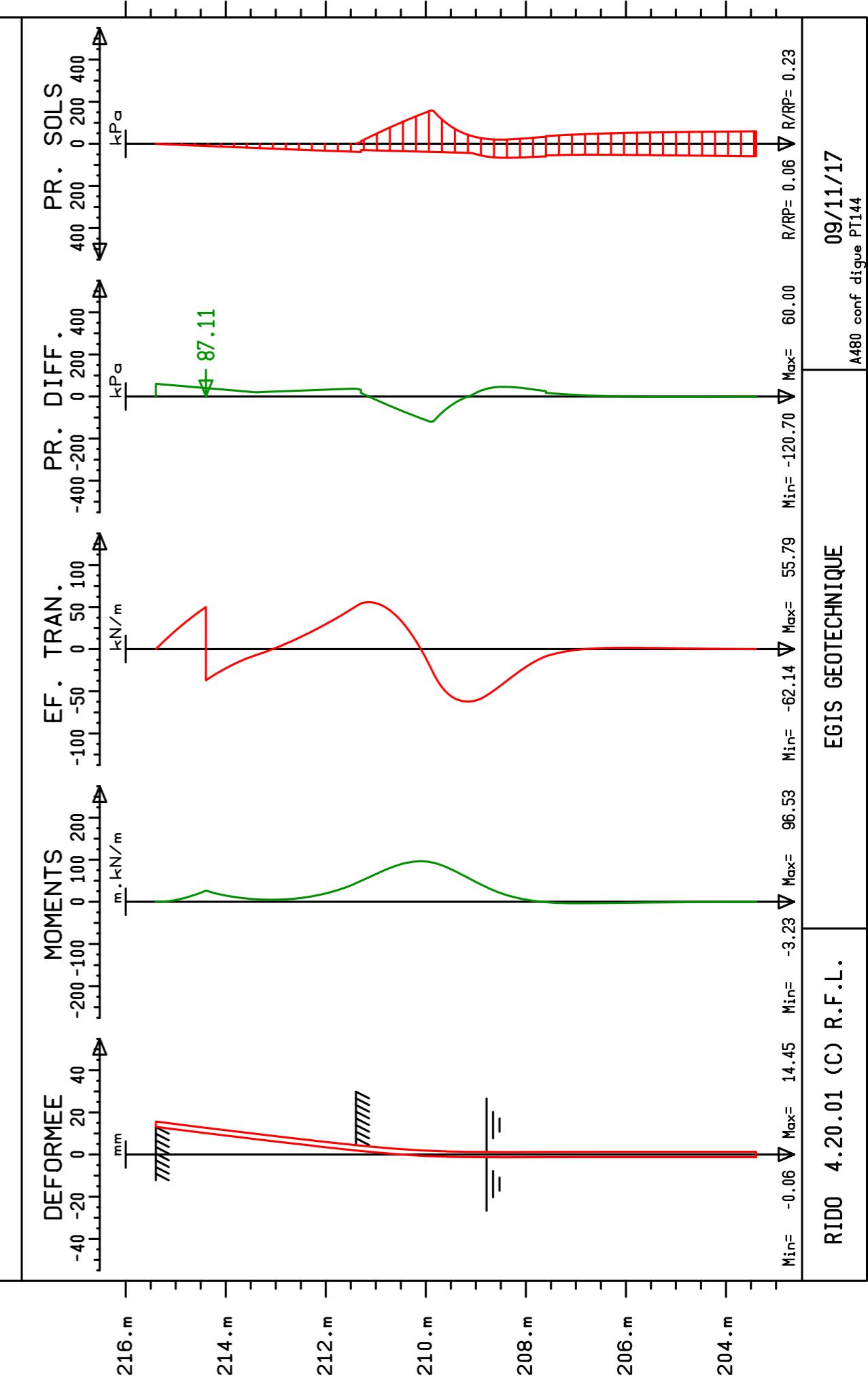
GRAPHES DE LA PHASE N°



**P1 A480 PT144 conf dique**  
 PHASE DE CALCUL № 10 [PHASE DE TRAVAUX № 8] (test aux états limites)

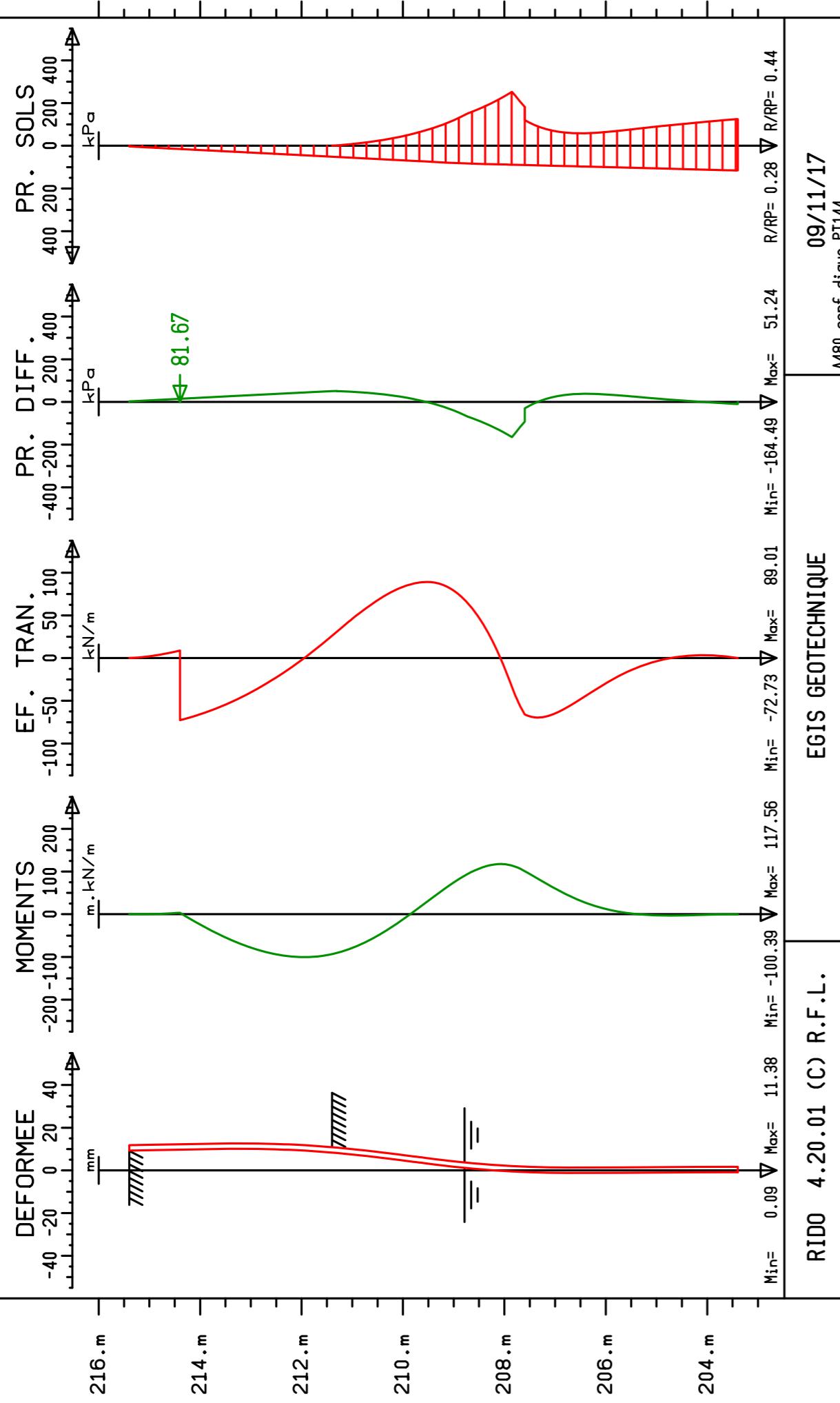


**P1 A480 PT144 conf dique**  
 PHASE DE CALCUL № 11 [PHASE DE TRAVAUX № 8]



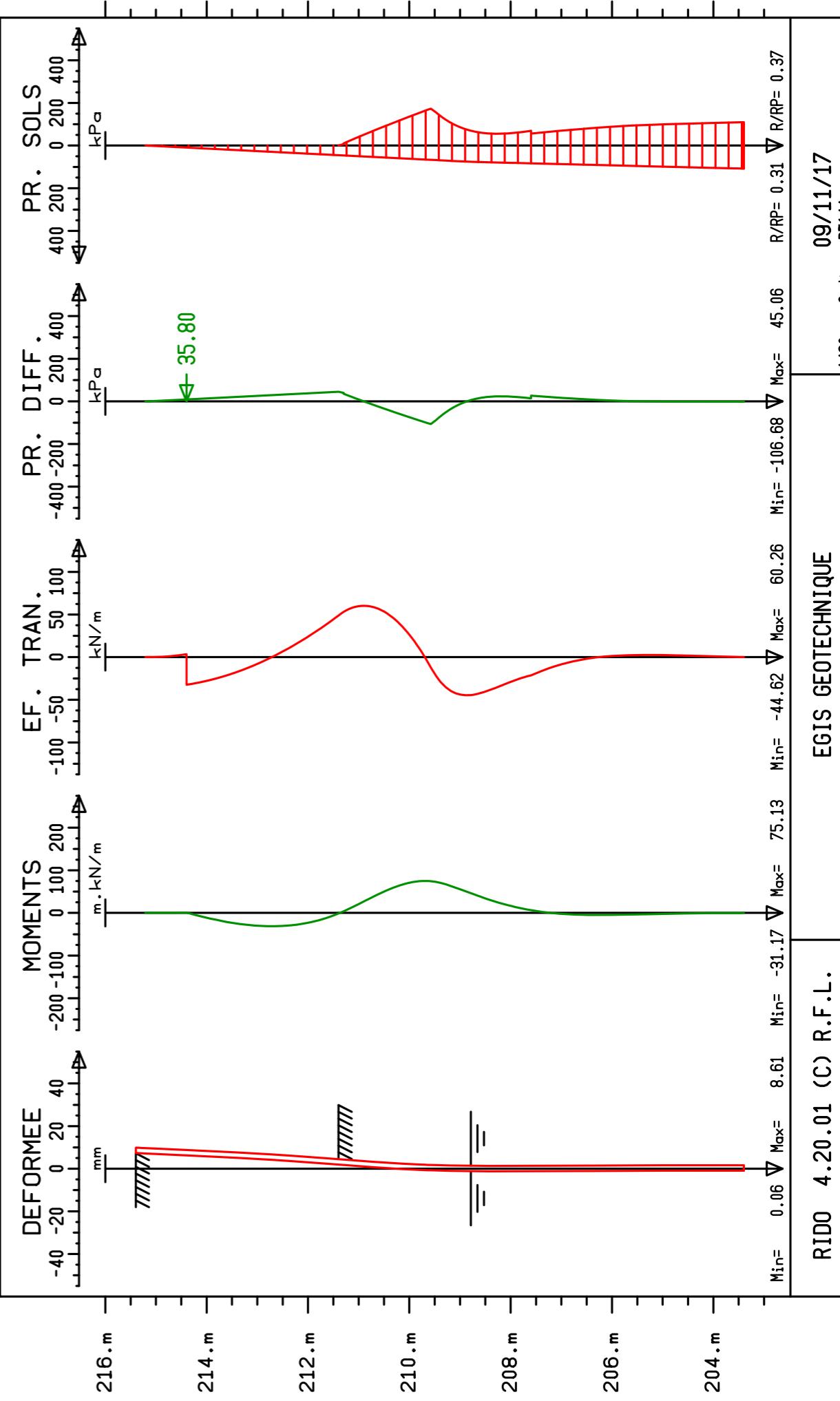
**P1 A480 PT144 conf dique**

PHASE DE CALCUL № 12 [PHASE DE TRAVAUX № 8]



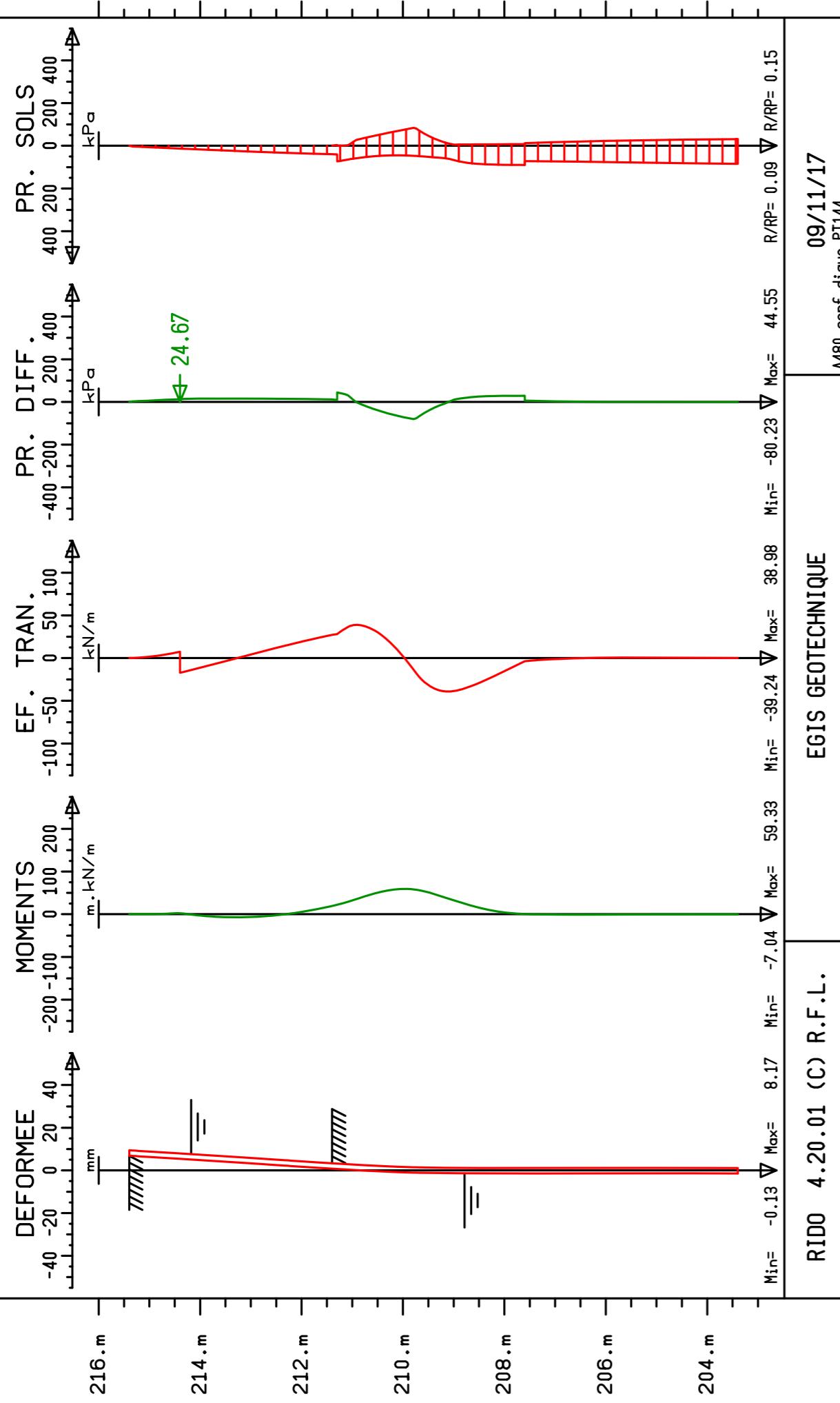
**P1 A480 PT144 conf dique**

PHASE DE CALCUL № 13 [PHASE DE TRAVAUX № 8]



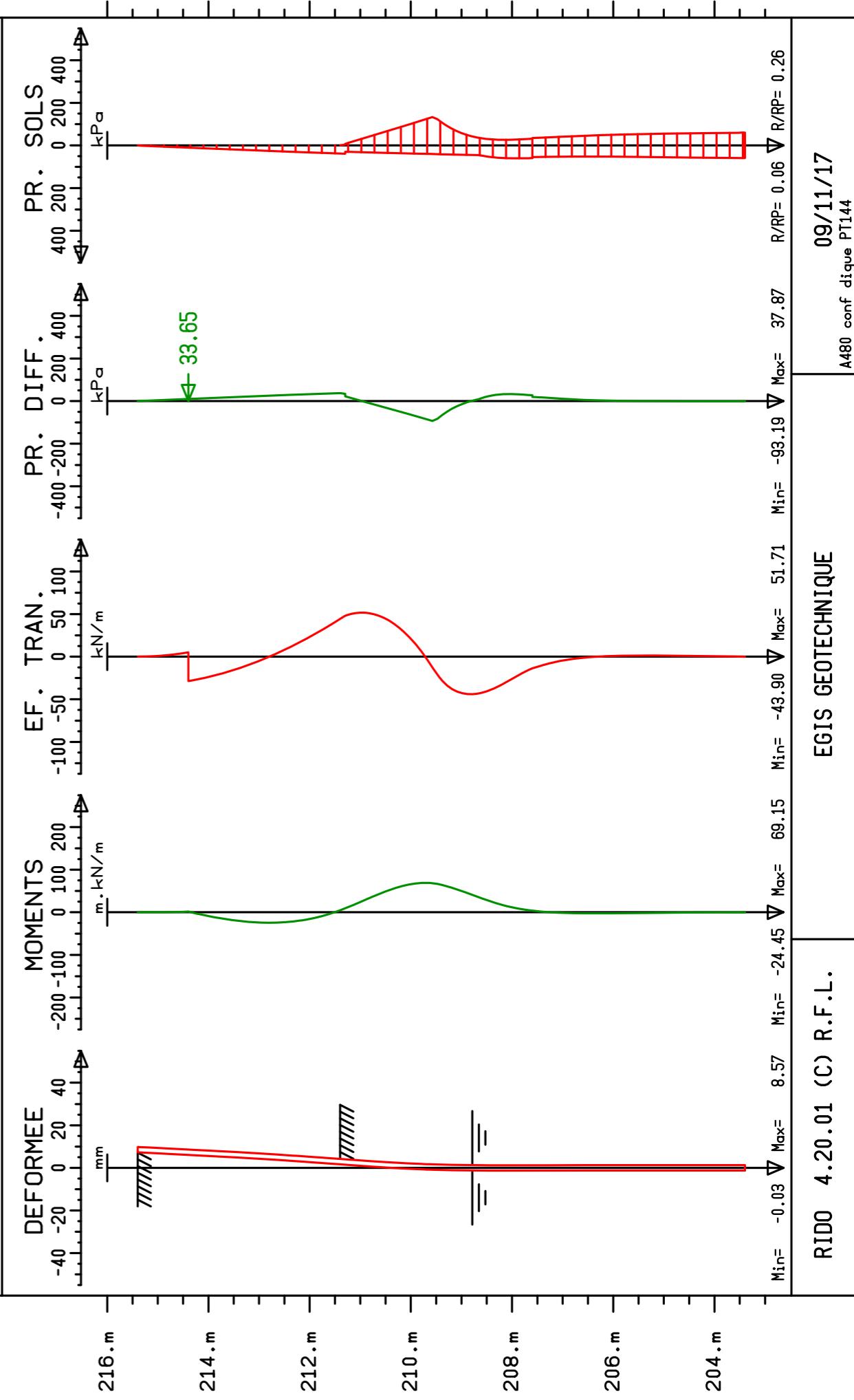
**P1 A480 PT144 conf dique**

PHASE DE CALCUL № 14 [PHASE DE TRAVAUX № 8]

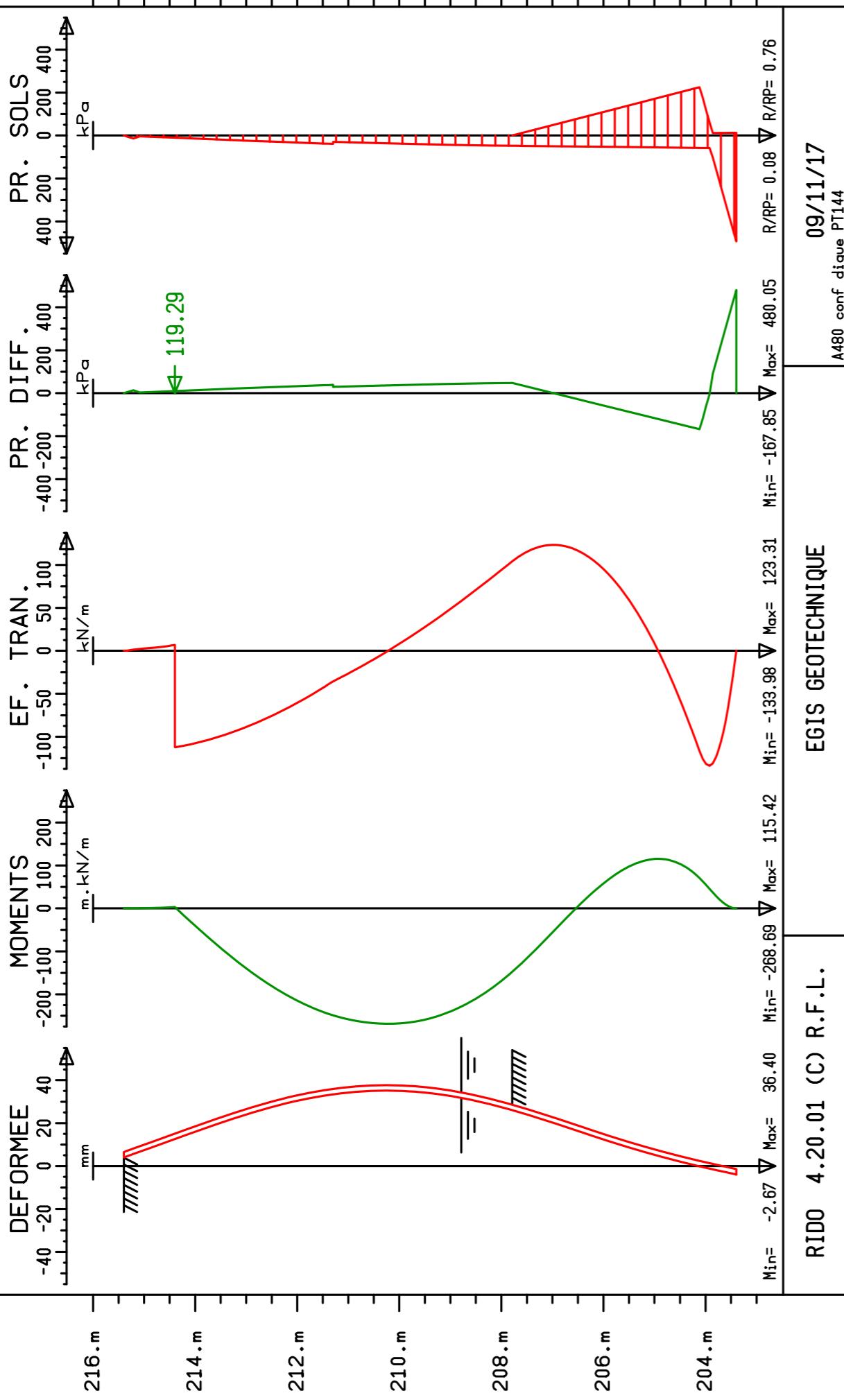


**P1 A480 PT144 conf dique**

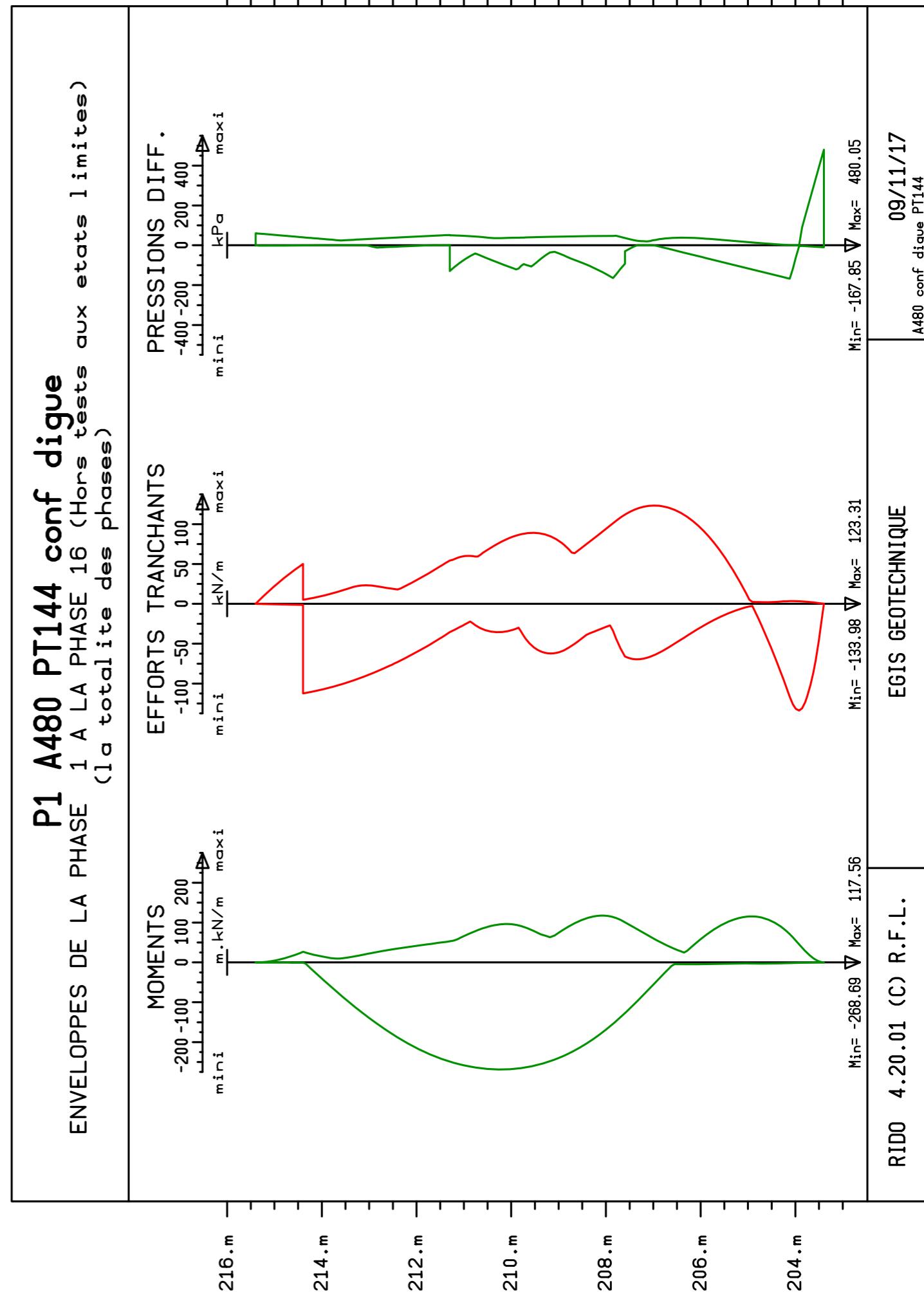
PHASE DE CALCUL № 15 [PHASE DE TRAVAUX № 8]



**P1 A480 PT144 conf dique**  
PHASE DE CALCUL № 16 [PHASE DE TRAVAUX № 8]



EGIS GEOTECHNIQUE A480 conf dique PT144 09/11/17



EGIS GEOTECHNIQUE A480 conf dique PT144 09/11/17

\*\*\*\*\* FICHIER DE DONNEES : A480 conf digue PT144 .RIO

P1 A480 PT144 conf digue \*100L A U:NN\*

\*

\*\*\*\*\*

\* Géométrie \*

\*\*\*\*\*

#\_TN=215.40 : TN en bord de plateforme et tête de la paroi (NGF)  
#\_PP=\_TN-12 : Pied de paroi (NGF)  
#\_ditH=1.12 : distante tête de paroi et talus Drac initial (m)  
#\_dtB=10.72 : distance paroi et lit du Drac (m)  
#\_dptH=0 : distance tête de paroi et talus (projet)  
#\_dptP=6.64 : distance tête de paroi et piste (projet)  
#\_dctP=3.5 : distance tête de paroi et piste (crue 2H/1V)

\*

\* Niveau d'eau  
#\_EN=208.79 : Niveau drac courant (NGF)  
#\_EQ500=214.18 : Niveau crue du Drac (NGF)

\*

\*\*\*\*\*

\* Matériaux \*

\*\*\*\*\*

\* Acier  
#\_Epal=210000000 : Module d'Young acier

\*

\*Inertie Palplanche en prenant en compte la corrosion  
#\_IPALPU12c=0.00016220  
#\_IPALPU18c=0.00030360  
#\_IPALPU22c=0.00039790

\*\*Inertie Palplanche sans corrosion  
#\_IPALPU12=0.00021600  
#\_IPALPU18=0.00038650  
#\_IPALPU22=0.00049460

\*

\*\*calcul de EI SANS corrosion (PHASE TRAVAUX)  
#\_EIPAL=\_Epal\*\_IPALPU22

\*\*calcul de EI AVEC corrosion (PHASE DEFINITIVE)  
#\_EIPALc=\_Epal\*\_IPALPU22c

\*

\*\*\*\*\*

\* Éléments de structure \*

\*\*\*\*\*

\*

\*

\*\*\*\*\*

\* Définition de la paroi \*

\*\*\*\*\*

\*

\* Tête de rideau  
: \_TN  
1 ... 215.4  
\* profondeur PM et EI  
: \_PP 0

2 ... 203.4 0  
\* Niveau du TN  
: \_TN

3 ... 215.4  
\*

\*\*\*\*\*

\* Définition sols \*

\*\*\*\*\*

\*

\*prof gh gd Ka K0 kP c' phi' delta/phi\_a delta/phi\_p kh(EM; alpha; EI)  
\* 1 - Remblais mous  
: 211.3 20 10 0 0 0 25 0 -2/3 schmitt(3300,1/3,\_EIPALc)  
4 ... 211.3 20 10 0.4058585 0.5773817 3.571848 0 25 0 -0.6666667 10211  
\* 2 - Sable graveleux  
: 207.6 20 10 0 0 0 33 0 -2/3 schmitt(40300,1/3,\_EIPALc)  
5 ... 207.6 20 10 0.2948009 0.455361 6.139331 0 33 0 -0.6666667 287159.6  
\* 3 - Sable avec passage graveleux  
: 201.1 20 10 0 0 0 33 0 -2/3 schmitt(26100,1/3,\_EIPALc)  
6 ... 201.1 20 10 0.2948009 0.455361 6.139331 0 33 0 -0.6666667 160905.4  
\* 4 - Alluvions sableuse  
: 195.1 20 10 0 0 0 30 0 -2/3 schmitt(10800,1/3,\_EIPALc)  
7 ... 195.1 20 10 0.3333333 0.5 4.94971 0 30 0 -0.6666667 49615.22  
\*

\*Niveau d'eau et pas de calcul  
: \_EN 0.1  
8 ... 208.79 0.1  
\*

\*\*\*\*\*

\* CALCULS \*

\*\*\*\*\*

\*

\* PHASE 1 - Initialisation  
: cal

9 ... cal  
\*

\* PHASE 2 - Géométrie initiale coté Drac  
: exc(2) \_TN \_EN-1 \_ditH \_dtB  
10 ... exc(2) 215.4 207.79 1.12 10.72  
: cal

11 ... cal  
\*

\* PHASE 3 - Palplanche  
: ine(1) \_EIPALc  
12 ... ine(1) 83559  
: cal

13 ... cal  
\*

\* PHASE 4 - Surcharge en bord de VL

: SUB(1) \_TN 5.0 25.0 20.0  
14 ... SUB(1) 215.4 5 25 20  
: cal  
15 ... cal  
\*

\* PHASE 5 - Déblai sur une hauteur de 2m coté Drac  
: exc(2) \_TN-2  
16 ... exc(2) 213.4  
: cal  
17 ... cal  
\*

\* PHASE 6 - Tirant à -1m  
: tir \_TN-1 1.5 10 0 20400  
18 ... tir 214.4 1.5 10 0 20400  
: cal  
19 ... cal  
\*

\* PHASE 7 - Déblai sur une hauteur de 4m coté Drac  
: exc(2) \_TN-4  
20 ... exc(2) 211.4  
: cal  
21 ... cal  
\*

\* Phase 8 - cas courant  
: mem  
22 ... mem  
: cal  
23 ... cal  
\*

\*Phase 9 - vérification MEL  
: tel(1,1)  
24 ... tel(1,1)  
: fap 1.00 1.35 1/1.4 1.00 1.00 1.15 1.00  
25 ... fap 1 1.35 0.7142857 1 1 1.15 1  
: cal  
26 ... cal  
\*

\*phase 10 - vérification MISS  
: tel(1)  
27 ... tel(1)  
: fap 1.00 1.35 1/1.4 1.00 1.00 1.15 1.00  
28 ... fap 1 1.35 0.7142857 1 1 1.15 1  
: cal  
29 ... cal  
\*

\*Phase 11 - choc  
: rep  
30 ... rep  
: cha \_TN \_TN-2 60 0  
31 ... cha 215.4 213.4 60 0  
: cal  
32 ... cal  
\*

\*Phase 12 - Séisme +  
: rep  
33 ... rep  
\*prise en compte de Ka et Kp dyn+  
\*

: sol(1) \_TN  
34 ... sol(1) 215.4  
\* 1 - Remblais mous  
: 211.3 20 10 0.619 0 2.218 0 25 0 -2/3 schmitt(3300,1/3,\_EIPALc)  
35 ... 211.3 20 10 0.619 0.5773817 2.218 0 25 0 -0.6666667 10211  
\*

: sol(1) 211.3  
36 ... sol(1) 211.3  
\* 2 - Sable graveleux  
: 207.6 20 10 0.619 0 2.218 0 33 0 -2/3 schmitt(40300,1/3,\_EIPALc)  
37 ... 207.6 20 10 0.619 0.455361 2.218 0 33 0 -0.6666667 287159.6  
\*

: sol(1) 207.6  
38 ... sol(1) 207.6  
\* 3 - Sable avec passage graveleux  
: \_PP 20 10 0.619 0 2.218 0 33 0 -2/3 schmitt(26100,1/3,\_EIPALc)  
39 ... 203.4 20 10 0.619 0.455361 2.218 0 33 0 -0.6666667 160905.4  
\*

\*surcharge dynamique  
: sub(1) \_TN 0 10 5.872  
40 ... sub(1) 215.4 0 10 5.872  
\*

: cal  
41 ... cal  
\*

\*Phase 13 - Séisme -  
: rep  
42 ... rep  
\*prise en compte de Ka et Kp dyn-  
\*

: sol(1) \_TN  
43 ... sol(1) 215.4  
\* 1 - Remblais mous  
: 211.3 20 10 0.583 0 1.850 0 25 0 -2/3 schmitt(3300,1/3,\_EIPALc)  
44 ... 211.3 20 10 0.583 0.5773817 1.85 0 25 0 -0.6666667 10211  
\*

: sol(1) 211.3  
45 ... sol(1) 211.3  
\* 2 - Sable graveleux  
: 207.6 20 10 0.583 0 1.850 0 33 0 -2/3 schmitt(40300,1/3,\_EIPALc)  
46 ... 207.6 20 10 0.583 0.455361 1.85 0 33 0 -0.6666667 287159.6  
\*

: sol(1) 207.6

```

47 ... sol(1) 207.6
      * 3 - Sable avec passage graveleux
      : _PP 20 10 0.583 0 1.850 0 33 0 -2/3 schmitt(26100,1/3,_EIPALc)
48 ... 203.4 20 10 0.583 0.455361 1.85 0 33 0 -0.6666667 160905.4
      *
      *surcharge dynamique
      : sub(1) _TN 0 10 -5.872
49 ... sub(1) 215.4 0 10 -5.872
      *
      : cal
50 ... cal
      *
      *Phase 14 - Crue
      : rep
51 ... rep
      : eau(2) _EQ500
52 ... eau(2) 214.18
      : cal
53 ... cal
      *
      *Phase 15 - Talus du Drac après crue (2H/IV)
      : rep
54 ... rep
      : exc(2) _TN-4 _EN-1 _dctP _dtB
55 ... exc(2) 211.4 207.79 3.5 10.72
      : cal
56 ... cal
      *
      *Phase 16 - Déblai sur une hauteur de 8m
      : rep
57 ... rep
      : exc(2) _EN-1
58 ... exc(2) 207.79
      : cal
59 ... cal
      *
      ** FIN
      : FIN
60 ... FIN
      : BIL
61 ... BIL
      : STOP
62 ... STOP

```

```

** R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. **
=====
** EGIS GEOTECHNIQUE   **
-----
*
*****
* Géométrie *
*****
*
* Niveau d'eau
*
*****
* Matériaux *
*****
* Acier
*
*Inertie Palplanche en prenant en compte la corrosion
**Inertie Palplanche sans corrosion
*
**calcul de EI SANS corrosion (PHASE TRAVAUX)
**calcul de EI AVEC corrosion (PHASE DEFINITIVE)
*
*****
* Eléments de structure *
*****
*
*****
* 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 : PRODUIT D'INERTIE EI RIGIDITE CYLINDRIQUE  
SECTION NO 1 DE 215.400 m A 203.400 m : 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 - Remblais mous

COUCHE No 1 DE 215.400 m A 211.300 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	=	0.406
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.577
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	3.572
COHESION	C	=	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	25.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	10211.000 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m

\* 2 - Sable graveleux

COUCHE No 2 DE 211.300 m A 207.600 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	=	0.295
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0	=	0.455
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP	=	6.139
COHESION	C	=	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI	=	33.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI		=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI		=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)		=	287159.594 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION		=	0.000 1/m

\* 3 - Sable avec passage graveleux

\*\* PAGE 1 \*\*
=====
\*\* 09/11/17 \*\*
-----

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 2 \*\*

COUCHE No 3 DE 207.600 m A 201.100 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
COEFF. DE POUSEE HORIZONTALE KA = 0.295  
COEFF. DE POUSEE HOR. AU REPOS KO = 0.455  
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 6.139  
COHESION C = 0.000 kPa  
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 33.000 DEGRES  
EN POUSEE DELTA/PHI = 0.000  
EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 160905.406 kPa/m  
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m

\* 4 - Alluvions sableuse

COUCHE No 4 DE 201.100 m A 195.100 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
COEFF. DE POUSEE HORIZONTALE KA = 0.333  
COEFF. DE POUSEE HOR. AU REPOS KO = 0.500  
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 4.950  
COHESION C = 0.000 kPa  
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 30.000 DEGRES  
EN POUSEE DELTA/PHI = 0.000  
EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 49615.219 kPa/m  
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m

\*

\*Niveau d'eau et pas de calcul

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 3 \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 1 \*\*

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

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 4 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 1 -----

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	RIDEAU			SOL 1			SOL 2			BUTONS/ TIRANTS	NO CHARGE
						ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.			
215.400	0.000					2	0.00		10211	2	0.00		10211			
215.337	0.000					2	0.72		10211	2	0.72		10211			
215.275	0.000					2	1.44		10211	2	1.44		10211			
215.212	0.000					2	2.17		10211	2	2.17		10211			
215.150	0.000					2	2.89		10211	2	2.89		10211			
215.087	0.000					2	3.61		10211	2	3.61		10211			
215.025	0.000					2	4.33		10211	2	4.33		10211			
214.962	0.000					2	5.05		10211	2	5.05		10211			
214.900	0.000					2	5.77		10211	2	5.77		10211			
214.837	0.000					2	6.50		10211	2	6.50		10211			
214.775	0.000					2	7.22		10211	2	7.22		10211			
214.712	0.000					2	7.94		10211	2	7.94		10211			
214.650	0.000					2	8.66		10211	2	8.66		10211			
214.587	0.000					2	9.38		10211	2	9.38		10211			
214.525	0.000					2	10.10		10211	2	10.10		10211			
214.462	0.000					2	10.83		10211	2	10.83		10211			
214.400	0.000					2	11.55		10211	2	11.55		10211			
214.345	0.000					2	12.18		10211	2	12.18		10211			
214.290	0.000					2	12.82		10211	2	12.82		10211			
214.235	0.000					2	13.45		10211	2	13.45		10211			
214.180	0.000					2	14.09		10211	2	14.09		10211			
214.082	0.000					2	15.21		10211	2	15.21		10211			
213.985	0.000					2	16.34		10211	2	16.34		10211			
213.887	0.000					2	17.47		10211	2	17.47		10211			
213.790	0.000					2	18.59		10211	2	18.59		10211			
213.692	0.000					2	19.72		10211	2	19.72		10211			
213.595	0.000					2	20.84		10211	2	20.84		10211			
213.497	0.000					2	21.97		10211	2	21.97		10211			
213.400	0.000					2	23.10		10211	2	23.10		10211			
213.337	0.000					2	23.82		10211	2	23.82		10211			
213.275	0.000					2	24.54		10211	2	24.54		10211			
213.212	0.000					2	25.26		10211	2	25.26		10211			
213.150	0.000					2	25.98		10211	2	25.98		10211			
213.087	0.000					2	26.70		10211	2	26.70		10211			
213.025	0.000					2	27.43		10211	2	27.43		10211			
212.962	0.000					2	28.15		10211	2	28.15		10211			
212.900	0.000					2	28.87		10211	2	28.87		10211			
212.837	0.000					2	29.59		10211	2	29.59		10211			
212.775	0.000					2	30.31		10211	2	30.31		10211			
212.712	0.000					2	31.03		10211	2	31.03		10211			
212.650	0.000					2	31.76		10211	2	31.76		10211			
212.587	0.000					2	32.48		10211	2	32.48		10211			
212.525	0.000					2	33.20		10211	2	33.20		10211			
212.462	0.000					2	33.92		10211	2	33.92		10211			
212.400	0.000					2	34.64		10211	2	34.64		10211			
212.337	0.000					2	35.36		10211	2	35.36		10211			
212.275	0.000					2	36.09		10211	2	36.09		10211			
212.212	0.000					2	36.81		10211	2	36.81		10211			
212.150	0.000					2	37.53		10211	2	37.53		10211			
212.087	0.000					2	38.25		10211	2	38.25		10211			
212.025	0.000					2	38.97		10211	2	38.97		10211			
211.962	0.000					2	39.69		10211	2	39.69		10211			
211.900	0.000					2	40.42		10211	2	40.42		10211			
211.837	0.000					2	41.14		10211	2	41.14		10211			
211.775	0.000					2	41.86		10211	2	41.86		10211			
211.712	0.000					2	42.58		10211	2	42.58		10211			
211.650	0.000					2	43.30		10211	2	43.30		10211			
211.587	0.000					2	44.03		10211	2	44.03		10211			
211.525	0.000					2	44.75		10211	2	44.75		10211			
211.462	0.000					2	45.47		10211	2</						

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 6 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 1 (SUITE)

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		kN
204.056	0.000				2 81.75	160905	2 81.75	160905				
203.991	0.000				2 82.05	160905	2 82.05	160905				
203.925	0.000				2 82.35	160905	2 82.35	160905				
203.859	0.000				2 82.65	160905	2 82.65	160905				
203.794	0.000				2 82.95	160905	2 82.95	160905				
203.728	0.000				2 83.25	160905	2 83.25	160905				
203.662	0.000				2 83.55	160905	2 83.55	160905				
203.597	0.000				2 83.85	160905	2 83.85	160905				
203.531	0.000				2 84.15	160905	2 84.15	160905				
203.466	0.000				2 84.44	160905	2 84.44	160905				
203.400	0.000				2 84.74	160905	2 84.74	160905				

( 0 IT.)

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 7 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 2 \*\*

\*  
\* PHASE 2 - Géométrie initiale coté Drac

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 215.400 m  
AVEC RISBERME NIVEAU = 207.790 m A = 1.120 m B = 10.720 m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 8 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 2 -----

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
						ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	
215.400	0.176					2	0.00		10211	2	0.00		10211
215.337	0.177					2	0.71		10211	2	0.71		10211
215.275	0.180					2	1.40		10211	2	1.40		10211
215.212	0.186					2	2.07		10211	2	2.07		10211
215.150	0.193					2	2.71		10211	2	2.71		10211
215.087	0.203					2	3.34		10211	2	3.34		10211
215.025	0.213					2	3.95		10211	2	3.95		10211
214.962	0.226					2	4.55		10211	2	4.55		10211
214.900	0.239					2	5.13		10211	2	5.13		10211
214.837	0.254					2	5.70		10211	2	5.70		10211
214.775	0.270					2	6.26		10211	2	6.26		10211
214.712	0.286					2	6.81		10211	2	6.81		10211
214.650	0.304					2	7.36		10211	2	7.36		10211
214.587	0.322					2	7.90		10211	2	7.90		10211
214.525	0.340					2	8.43		10211	2	8.43		10211
214.462	0.359					2	8.96		10211	2	8.96		10211
214.400	0.379					2	9.48		10211	2	9.48		10211
214.345	0.396					2	9.93		10211	2	9.93		10211
214.290	0.414					2	10.39		10211	2	10.39		10211
214.235	0.432					2	10.84		10211	2	10.84		10211
214.180	0.450					2	11.29		10211	2	11.29		10211
214.082	0.483					2	12.08		10211	2	12.08		10211
213.985	0.516					2	12.87		10211	2	12.87		10211
213.887	0.549					2	13.66		10211	2	13.66		10211
213.790	0.583					2	14.44		10211	2	14.44		10211
213.692	0.617					2	15.22		10211	2	15.22		10211
213.595	0.651					2	16.00		10211	2	16.00		10211
213.497	0.685					2	16.78		10211	2	16.78		10211
213.400	0.719					2	17.55		10211	2	17.55		10211
213.337	0.741					2	18.05		10211	2	18.05		10211
213.275	0.763					2	18.54		10211	2	18.54		10211
213.212	0.786					2	19.04		10211	2	19.04		10211
213.150	0.808					2	19.53		10211	2	19.53		10211
213.087	0.830					2	20.03		10211	2	20.03		10211
213.025	0.852					2	20.52		10211	2	20.52		10211
212.962	0.875					2	21.01		10211	2	21.01		10211
212.900	0.897					2	21.51		10211	2	21.51		10211
212.837	0.919					2	22.00		10211	2	22.00		10211
212.775	0.942					2	22.49		10211	2	22.49		10211
212.712	0.964					2	22.99		10211	2	22.99		10211
212.650	0.987					2	23.48		10211	2	23.48		10211
212.587	1.009					2	23.97		10211	2	23.97		10211
212.525	1.032					2	24.47		10211	2	24.47		10211
212.462	1.054					2	24.96		10211	2	24.96		10211
212.400	1.076					2	25.45		10211	2	25.45		10211
212.337	1.099					2	25.94		10211	2	25.94		10211
212.275	1.121					2	26.44		10211	2	26.44		10211
212.212	1.144					2	26.93		10211	2	26.93		10211
212.150	1.166					2	27.42		10211	2	27.42		10211
212.087	1.189					2	27.91		10211	2	27.91		10211
212.025	1.211					2	28.40		10211	2	28.40		10211
211.962	1.234					2	28.90		10211	2	28.90		10211
211.900	1.256					2	29.39		10211	2	29.39		10211
211.837	1.279					2	29.88		10211	2	29.88		10211
211.775	1.301					2	30.37		10211	2	30.37		10211
211.712	1.324					2	30.86		10211	2	30.86		10211
211.650	1.346					2	31.36		10211	2	31.36		10211
211.587	1.369					2	31.85		10211	2	31.85		10211
211.525	1.391					2	32.34		10211	2	32.34		10211
211.462	1.414					2	32.83		10211	2	32.83		10211
211.400	1.436					2	33.32		10211	2	33.32		10211
211.330	1.472					2	34.11		10211	2	34.11		10211
211.275	0.213		0.00	0.00		2	26.90	0.00	287160	2	26.90	0.00	287160
211.219	0.213					2	27.24		287160	2	27.24		287160
211.162	0.214					2	27.57		287160	2	27.57		287160
211.138	0.214					2	27.90		287160	2	27.90		287160
211.085	0.215					2	28.24		287160	2	28.24		287160
211.031	0.215												

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 10 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 2 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC. ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.		SURCH.		ELAST.		ETAT PRES.		SURCH.		ELAST.		NO	CHARGE		
					2	54.55	160905	2	54.55	160905	2	54.77	160905	2	55.00	160905	2	55.00		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa	kPa/m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa/m	kN					
204.056	0.345				2	54.55	160905	2	54.55	160905	2	54.77	160905	2	55.00	160905	2	55.00		
203.991	0.346				2	54.77	160905	2	54.77	160905	2	55.00	160905	2	55.00	160905	2	55.00		
203.925	0.346				2	55.00	160905	2	55.00	160905	2	55.22	160905	2	55.22	160905	2	55.22		
203.859	0.347				2	55.22	160905	2	55.22	160905	2	55.45	160905	2	55.45	160905	2	55.45		
203.794	0.347				2	55.45	160905	2	55.45	160905	2	55.68	160905	2	55.68	160905	2	55.68		
203.728	0.348				2	55.68	160905	2	55.68	160905	2	55.91	160905	2	55.91	160905	2	55.91		
203.662	0.348				2	55.91	160905	2	55.91	160905	2	56.14	160905	2	56.14	160905	2	56.14		
203.597	0.348				2	56.14	160905	2	56.14	160905	2	56.37	160905	2	56.37	160905	2	56.37		
203.531	0.349				2	56.37	160905	2	56.37	160905	2	56.61	160905	2	56.61	160905	2	56.61		
203.466	0.349				2	56.61	160905	2	56.61	160905	2	56.84	160905	2	56.84	160905	2	56.84		
203.400	0.350																			

( 0 IT.)

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 11 \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 3 \*\*

\*  
\* PHASE 3 - Palplanche

\* SECTION NO 1 : MISE EN PLACE EI = 83559. kN.m2/m RC = 0. kPa/m

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

## PHASE 3

NIVEAU	RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	
215.400	0.000	0.000	0.00	0.00		1	0.00	10211	3	0.00	10211	
215.337	0.000	0.000	0.00	0.00		2	0.71	10211	2	0.71	10211	
215.275	0.000	0.000	0.00	0.00		2	1.40	10211	2	1.40	10211	
215.212	0.000	0.000	0.00	0.00		2	2.07	10211	2	2.07	10211	
215.150	0.000	0.000	0.00	0.00		2	2.71	10211	2	2.71	10211	
215.087	0.000	0.000	0.00	0.00		2	3.34	10211	2	3.34	10211	
215.025	0.000	0.000	0.00	0.00		2	3.95	10211	2	3.95	10211	
214.962	0.000	0.000	0.00	0.00		2	4.55	10211	2	4.55	10211	
214.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	5.13	10211	2	5.13	10211	
214.837	0.000	0.000	0.00	0.00		2	5.70	10211	2	5.70	10211	
214.775	0.000	0.000	0.00	0.00		2	6.26	10211	2	6.26	10211	
214.712	0.000	0.000	0.00	0.00		2	6.81	10211	2	6.81	10211	
214.650	0.000	0.000	0.00	0.00		2	7.36	10211	2	7.36	10211	
214.587	0.000	0.000	0.00	0.00		2	7.90	10211	2	7.90	10211	
214.525	0.000	0.000	0.00	0.00		2	8.43	10211	2	8.43	10211	
214.462	0.000	0.000	0.00	0.00		2	8.96	10211	2	8.96	10211	
214.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	9.48	10211	2	9.48	10211	
214.345	0.000	0.000	0.00	0.00		2	9.93	10211	2	9.93	10211	
214.290	0.000	0.000	0.00	0.00		2	10.39	10211	2	10.39	10211	
214.235	0.000	0.000	0.00	0.00		2	10.84	10211	2	10.84	10211	
214.180	0.000	0.000	0.00	0.00		2	11.29	10211	2	11.29	10211	
214.082	0.000	0.000	0.00	0.00		2	12.08	10211	2	12.08	10211	
213.985	0.000	0.000	0.00	0.00		2	12.87	10211	2	12.87	10211	
213.887	0.000	0.000	0.00	0.00		2	13.66	10211	2	13.66	10211	
213.790	0.000	0.000	0.00	0.00		2	14.44	10211	2	14.44	10211	
213.692	0.000	0.000	0.00	0.00		2	15.22	10211	2	15.22	10211	
213.595	0.000	0.000	0.00	0.00		2	16.00	10211	2	16.00	10211	
213.497	0.000	0.000	0.00	0.00		2	16.78	10211	2	16.78	10211	
213.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	17.55	10211	2	17.55	10211	
213.337	0.000	0.000	0.00	0.00		2	18.05	10211	2	18.05	10211	
213.275	0.000	0.000	0.00	0.00		2	18.54	10211	2	18.54	10211	
213.212	0.000	0.000	0.00	0.00		2	19.04	10211	2	19.04	10211	
213.150	0.000	0.000	0.00	0.00		2	19.53	10211	2	19.53	10211	
213.087	0.000	0.000	0.00	0.00		2	20.03	10211	2	20.03	10211	
213.025	0.000	0.000	0.00	0.00		2	20.52	10211	2	20.52	10211	
212.962	0.000	0.000	0.00	0.00		2	21.01	10211	2	21.01	10211	
212.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	21.51	10211	2	21.51	10211	
212.837	0.000	0.000	0.00	0.00		2	22.00	10211	2	22.00	10211	
212.775	0.000	0.000	0.00	0.00		2	22.49	10211	2	22.49	10211	
212.712	0.000	0.000	0.00	0.00		2	22.99	10211	2	22.99	10211	
212.650	0.000	0.000	0.00	0.00		2	23.48	10211	2	23.48	10211	
212.587	0.000	0.000	0.00	0.00		2	23.97	10211	2	23.97	10211	
212.525	0.000	0.000	0.00	0.00		2	24.47	10211	2	24.47	10211	
212.462	0.000	0.000	0.00	0.00		2	24.96	10211	2	24.96	10211	
212.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	25.45	10211	2	25.45	10211	
212.337	0.000	0.000	0.00	0.00		2	25.94	10211	2	25.94	10211	
212.275	0.000	0.000	0.00	0.00		2	26.44	10211	2	26.44	10211	
212.212	0.000	0.000	0.00	0.00		2	26.93	10211	2	26.93	10211	
212.150	0.000	0.000	0.00	0.00		2	27.42	10211	2	27.42	10211	
212.087	0.000	0.000	0.00	0.00		2	27.91	10211	2	27.91	10211	
212.025	0.000	0.000	0.00	0.00		2	28.40	10211	2	28.40	10211	
211.962	0.000	0.000	0.00	0.00		2	28.90	10211	2	28.90	10211	
211.900	0.000	0.000	0.00	0.00		2	29.39	10211	2	29.39	10211	
211.837	0.000	0.000	0.00	0.00		2	29.88	10211	2	29.88	10211	
211.775	0.000	0.000	0.00	0.00		2	30.37	10211	2	30.37	10211	
211.712	0.000	0.000	0.00	0.00		2	30.86	10211	2	30.86	10211	
211.650	0.000	0.000	0.00	0.00		2	31.36	10211	2	31.36	10211	
211.587	0.000	0.000	0.00	0.00		2	31.85	10211	2	31.85	10211	
211.525	0.000	0.000	0.00	0.00		2	32.34	10211	2	32.34	10211	
211.462	0.000	0.000	0.00	0.00		2	32.83	10211	2	32.83	10211	
211.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	33.32	10211	2	33.32	1	

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 14 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 3 (SUITE)

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
204.056	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.55	160905	2	54.55	160905	
203.991	0.000	0.000	0.00	0.00		2	54.77	160905	2	54.77	160905	
203.925	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.00	160905	2	55.00	160905	
203.859	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.22	160905	2	55.22	160905	
203.794	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.45	160905	2	55.45	160905	
203.728	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.68	160905	2	55.68	160905	
203.662	0.000	0.000	0.00	0.00		2	55.91	160905	2	55.91	160905	
203.597	0.000	0.000	0.00	0.00		2	56.14	160905	2	56.14	160905	
203.531	0.000	0.000	0.00	0.00		2	56.37	160905	2	56.37	160905	
203.466	0.000	0.000	0.00	0.00		2	56.61	160905	2	56.61	160905	
203.400	0.000	0.000	0.00	0.00		2	56.84	160905	2	56.84	160905	

( 3 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.056 = (422.40 kN/m)/(7517.24 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 = 0.150 = (422.40 kN/m)/(2810.28 kN/m)

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

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 15 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 4 \*\*

\*  
\* PHASE 4 - Surcharge en bord de VL

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
NIV. = 215.400 m A = 5.000 m B = 25.000 m Q = 20.000 kPa

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

## PHASE 4

RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR. CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE	
215.400	0.122	0.005	0.00	0.00	1	0.00	10211	3	0.00	10211		
215.337	0.123	0.005	0.00	-0.04	1	0.63	0.13	10211	2	1.97	10211	
215.275	0.123	0.005	-0.01	-0.13	1	1.27	0.25	10211	2	2.66	10211	
215.212	0.123	0.005	-0.02	-0.21	1	1.90	0.38	10211	2	3.33	10211	
215.150	0.124	0.005	-0.03	-0.30	1	2.54	0.51	10211	2	3.97	10211	
215.087	0.124	0.005	-0.05	-0.39	1	3.17	0.63	10211	2	4.61	10211	
215.025	0.124	0.005	-0.08	-0.48	1	3.80	0.76	10211	2	5.22	10211	
214.962	0.125	0.005	-0.11	-0.57	1	4.44	0.89	10211	2	5.82	10211	
214.900	0.125	0.005	-0.15	-0.65	1	5.07	1.01	10211	2	6.40	10211	
214.837	0.125	0.005	-0.20	-0.74	1	5.70	1.13	10211	2	6.98	10211	
214.775	0.125	0.004	-0.25	-0.81	1	6.33	1.26	10211	2	7.54	10211	
214.712	0.126	0.004	-0.30	-0.89	1	6.96	1.38	10211	2	8.10	10211	
214.650	0.126	0.004	-0.36	-0.96	1	7.59	1.50	10211	2	8.65	10211	
214.587	0.126	0.004	-0.42	-1.02	2	8.23	1.62	10211	2	9.19	10211	
214.525	0.126	0.003	-0.48	-1.08	2	8.88	1.74	10211	2	9.72	10211	
214.462	0.127	0.003	-0.55	-1.12	2	9.52	1.86	10211	2	10.25	10211	
214.400	0.127	0.002	-0.62	-1.17	2	10.16	1.97	10211	2	10.77	10211	
214.345	0.127	0.002	-0.69	-1.20	2	10.71	2.07	10211	2	11.23	10211	
214.290	0.127	0.002	-0.76	-1.22	2	11.27	2.17	10211	2	11.68	10211	
214.235	0.127	0.001	-0.82	-1.24	2	11.81	2.27	10211	2	12.14	10211	
214.180	0.127	0.000	-0.89	-1.26	2	12.36	2.37	10211	2	12.59	10211	
214.082	0.127	-0.001	-1.02	-1.27	2	13.32	2.54	10211	2	13.38	10211	
213.985	0.127	-0.002	-1.14	-1.27	2	14.28	2.70	10211	2	14.17	10211	
213.887	0.127	-0.003	-1.26	-1.25	2	15.23	2.87	10211	2	14.95	10211	
213.790	0.126	-0.005	-1.38	-1.22	2	16.17	3.02	10211	2	15.73	10211	
213.692	0.126	-0.007	-1.50	-1.16	2	17.11	3.18	10211	2	16.51	10211	
213.595	0.125	-0.008	-1.61	-1.10	2	18.05	3.32	10211	2	17.28	10211	
213.497	0.124	-0.010	-1.71	-1.01	2	18.97	3.47	10211	2	18.04	10211	
213.400	0.123	-0.012	-1.81	-0.92	2	19.90	3.60	10211	2	18.81	10211	
213.337	0.122	-0.014	-1.86	-0.84	2	20.49	3.69	10211	2	19.30	10211	
213.275	0.121	-0.015	-1.91	-0.77	2	21.08	3.77	10211	2	19.78	10211	
213.212	0.120	-0.017	-1.96	-0.68	2	21.66	3.85	10211	2	20.27	10211	
213.150	0.119	-0.018	-2.00	-0.59	2	22.25	3.93	10211	2	20.75	10211	
213.087	0.118	-0.020	-2.03	-0.50	2	22.83	4.01	10211	2	21.23	10211	
213.025	0.117	-0.021	-2.06	-0.39	2	23.42	4.09	10211	2	21.71	10211	
212.962	0.115	-0.023	-2.08	-0.28	2	24.00	4.16	10211	2	22.19	10211	
212.900	0.114	-0.024	-2.10	-0.17	2	24.58	4.23	10211	2	22.67	10211	
212.837	0.112	-0.026	-2.10	-0.04	2	25.16	4.30	10211	2	23.15	10211	
212.775	0.111	-0.027	-2.10	0.08	2	25.73	4.37	10211	2	23.63	10211	
212.712	0.109	-0.029	-2.09	0.22	2	26.31	4.44	10211	2	24.10	10211	
212.650	0.107	-0.030	-2.07	0.36	2	26.89	4.50	10211	2	24.58	10211	
212.587	0.105	-0.032	-2.05	0.51	2	27.46	4.56	10211	2	25.05	10211	
212.525	0.103	-0.033	-2.01	0.66	2	28.03	4.62	10211	2	25.52	10211	
212.462	0.101	-0.035	-1.96	0.82	2	28.61	4.68	10211	2	25.99	10211	
212.400	0.099	-0.036	-1.91	0.99	2	29.18	4.74	10211	2	26.46	10211	
212.337	0.096	-0.038	-1.84	1.16	2	29.75	4.79	10211	2	26.93	10211	
212.275	0.094	-0.039	-1.76	1.34	2	30.32	4.84	10211	2	27.40	10211	
212.212	0.092	-0.040	-1.67	1.53	2	30.89	4.89	10211	2	27.86	10211	
212.150	0.089	-0.042	-1.57	1.72	2	31.45	4.94	10211	2	28.33	10211	
212.087	0.086	-0.043	-1.46	1.92	2	32.02	4.99	10211	2	28.79	10211	
212.025	0.084	-0.044	-1.33	2.12	2	32.58	5.03	10211	2	29.26	10211	
211.962	0.081	-0.045	-1.19	2.33	2	33.15	5.08	10211	2	29.72	10211	
211.900	0.078	-0.046	-1.04	2.55	2	33.71	5.12	10211	2	30.19	10211	
211.837	0.075	-0.046	-0.87	2.77	2	34.27	5.16	10211	2	30.65	10211	
211.775	0.072	-0.047	-0.69	3.00	2	34.83	5.20	10211	2	31.11	10211	
211.712	0.069	-0.047	-0.50	3.24	2	35.39	5.24	10211	2	31.57	10211	
211.650	0.066	-0.048	-0.29	3.48	2	35.95	5.27	10211	2	32.03	10211	
211.587	0.063	-0.048	-0.06	3.73	2	36.51	5.30	10211	2	32.49	10211	
211.525	0.060	-0.048	0.18	3.98	2	37.06	5.34	10211	2	32.96	10211	
211.462	0.057	-0.048	0.44	4.24	2	37.61	5.37	10211	2	33.42	10211	
211.400	0.054	-0.047	0.71	4.51	2	38.1						

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 18 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 4 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
204.122	0.020	-0.003	-0.06	0.14		1	57.35	4.62	160905	2	57.46	160905	
204.056	0.019	-0.004	-0.05	0.13		1	57.53	4.60	160905	2	57.65	160905	
203.991	0.019	-0.004	-0.04	0.12		1	57.70	4.58	160905	2	57.84	160905	
203.925	0.019	-0.004	-0.03	0.11		1	57.88	4.56	160905	2	58.02	160905	
203.859	0.019	-0.004	-0.03	0.10		1	58.05	4.54	160905	2	58.21	160905	
203.794	0.018	-0.004	-0.02	0.09		1	58.23	4.53	160905	2	58.40	160905	
203.728	0.018	-0.004	-0.01	0.08		1	58.40	4.51	160905	2	58.59	160905	
203.662	0.018	-0.004	-0.01	0.06		1	58.58	4.49	160905	2	58.79	160905	
203.597	0.018	-0.004	-0.01	0.05		1	58.75	4.47	160905	2	58.98	160905	
203.531	0.017	-0.004	0.00	0.03		1	58.93	4.45	160905	2	59.17	160905	
203.466	0.017	-0.004	0.00	0.02		1	59.10	4.43	160905	2	59.37	160905	
203.400	0.017	-0.004	0.00	0.00		1	59.28	4.41	160905	2	59.56	160905	

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

DEPLACEMENT MAXIMUM = 0.13 mm

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

MOMENT MAXIMUM = 2.51 m.kN/m

( 4 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 211.300 m JUSQU'AU NIVEAU 203.400 m  
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.152 = (380.26 kN/m)/(2509.85 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 19 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 5 \*\*

\*  
\* PHASE 5 - Déblai sur une hauteur de 2m coté Drac

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 213.400 m  
AVEC RISBERME NIVEAU = 207.790 m A = 3.643 m B = 10.720 m

## PHASE 5

RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	6.511	-1.704	0.00	0.00		1	0.00	10211	0			
215.337	6.404	-1.704	0.00	0.02		1	0.63	0.13	10211	0		
215.275	6.298	-1.704	0.00	0.08		1	1.27	0.25	10211	0		
215.212	6.191	-1.704	0.01	0.18		1	1.90	0.38	10211	0		
215.150	6.085	-1.704	0.03	0.32		1	2.54	0.51	10211	0		
215.087	5.978	-1.704	0.05	0.50		1	3.17	0.63	10211	0		
215.025	5.872	-1.704	0.09	0.71		1	3.80	0.76	10211	0		
214.962	5.765	-1.704	0.14	0.97		1	4.44	0.89	10211	0		
214.900	5.659	-1.704	0.21	1.27		1	5.07	1.01	10211	0		
214.837	5.552	-1.704	0.30	1.60		1	5.70	1.13	10211	0		
214.775	5.446	-1.703	0.41	1.98		1	6.33	1.26	10211	0		
214.712	5.339	-1.703	0.55	2.40		1	6.96	1.38	10211	0		
214.650	5.233	-1.703	0.71	2.85		1	7.59	1.50	10211	0		
214.587	5.126	-1.702	0.91	3.34		1	8.22	1.62	10211	0		
214.525	5.020	-1.701	1.13	3.88		1	8.84	1.74	10211	0		
214.462	4.914	-1.700	1.39	4.45		1	9.47	1.86	10211	0		
214.400	4.807	-1.699	1.69	5.06		1	10.09	1.97	10211	0		
214.345	4.714	-1.698	1.98	5.63		1	10.64	2.07	10211	0		
214.290	4.621	-1.697	2.31	6.23		1	11.18	2.17	10211	0		
214.235	4.527	-1.695	2.67	6.86		1	11.73	2.27	10211	0		
214.180	4.434	-1.693	3.06	7.52		1	12.27	2.37	10211	0		
214.082	4.269	-1.689	3.86	8.76		1	13.23	2.54	10211	0		
213.985	4.105	-1.684	4.78	10.10		1	14.19	2.70	10211	0		
213.887	3.941	-1.678	5.83	11.53		1	15.14	2.87	10211	0		
213.790	3.778	-1.670	7.03	13.05		1	16.09	3.02	10211	0		
213.692	3.615	-1.661	8.38	14.67		1	17.04	3.18	10211	0		
213.595	3.454	-1.651	9.89	16.38		1	17.97	3.32	10211	0		
213.497	3.294	-1.638	11.57	18.17		1	18.91	3.47	10211	0		
213.400	3.134	-1.624	13.44	20.06		1	19.84	3.60	10211	0		
213.337	3.033	-1.613	14.73	21.18		1	19.84	3.60	10211	3 0.00	10211	
213.275	2.933	-1.602	16.08	22.07		1	20.43	3.69	10211	3 4.43	10211	
213.212	2.833	-1.589	17.48	22.72		1	21.02	3.77	10211	3 8.76	10211	
213.150	2.734	-1.575	18.92	23.14		1	22.20	3.93	10211	3 13.00	10211	
213.087	2.636	-1.561	20.37	23.35		1	22.78	4.01	10211	3 21.21	10211	
213.025	2.539	-1.545	21.83	23.34		1	23.37	4.09	10211	3 25.18	10211	
212.962	2.443	-1.528	23.28	23.13		1	23.95	4.16	10211	3 29.07	10211	
212.900	2.348	-1.510	24.72	22.71		1	24.53	4.23	10211	3 32.87	10211	
212.837	2.254	-1.491	26.12	22.09		1	25.10	4.30	10211	2 36.52	10211	
212.775	2.162	-1.471	27.48	21.40		1	25.68	4.37	10211	2 36.40	10211	
212.712	2.071	-1.450	28.79	20.75		1	26.25	4.44	10211	2 36.27	10211	
212.650	1.981	-1.428	30.07	20.14		1	26.82	4.50	10211	2 36.15	10211	
212.587	1.892	-1.405	31.31	19.58		1	27.39	4.56	10211	2 36.02	10211	
212.525	1.805	-1.381	32.52	19.07		1	27.96	4.62	10211	2 35.91	10211	
212.462	1.719	-1.356	33.70	18.59		1	28.52	4.68	10211	2 35.79	10211	
212.400	1.635	-1.331	34.84	18.16		1	29.09	4.74	10211	2 35.69	10211	
212.337	1.553	-1.304	35.97	17.76		1	29.65	4.79	10211	2 35.59	10211	
212.275	1.472	-1.277	37.07	17.41		1	30.21	4.84	10211	2 35.49	10211	
212.212	1.394	-1.249	38.14	17.10		1	30.77	4.89	10211	2 35.41	10211	
212.150	1.316	-1.220	39.21	16.83		1	31.32	4.94	10211	2 35.33	10211	
212.087	1.241	-1.190	40.25	16.60		1	31.88	4.99	10211	2 35.27	10211	
212.025	1.168	-1.160	41.28	16.41		1	32.43	5.03	10211	2 35.21	10211	
211.962	1.096	-1.128	42.30	16.25		1	32.98	5.08	10211	2 35.17	10211	
211.900	1.027	-1.096	43.31	16.14		1	33.53	5.12	10211	2 35.14	10211	
211.837	0.959	-1.064	44.32	16.05		1	34.08	5.16	10211	2 35.12	10211	
211.775	0.894	-1.030	45.32	16.01		1	34.62	5.20	10211	2 35.11	10211	
211.712	0.830	-0.996	46.32	15.99		1	35.17	5.24	10211	2 35.12	10211	
211.650	0.769	-0.961	47.32	16.01		1	35.71	5.27	10211	2 35.15	10211	
211.587	0.710	-0.925	48.32	16.06		1	36.25	5.30	10211	2 35.19	10211	
211.525	0.654	-0.889	49.33	16.14		1	36.79	5.34	10211	2 35.25	10211	
211.462	0.599	-0.851	50.34	16.25		1	37.33	5.37	10211	2 35.32	10211	
211.400	0.547	-0.813	51.36	16.39		1	37.87	5.40</				

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 22 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 5 (SUITE)

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		kN
204.188	0.021	-0.005	-0.03	0.08		1	57.18	4.64	160905	2	57.28	160905	
204.122	0.020	-0.005	-0.03	0.08		1	57.35	4.62	160905	2	57.45	160905	
204.056	0.020	-0.005	-0.02	0.07		1	57.53	4.60	160905	2	57.62	160905	
203.991	0.020	-0.005	-0.02	0.06		1	57.70	4.58	160905	2	57.80	160905	
203.925	0.019	-0.005	-0.02	0.06		1	57.88	4.56	160905	2	57.97	160905	
203.859	0.019	-0.005	-0.01	0.05		1	58.05	4.54	160905	2	58.15	160905	
203.794	0.019	-0.005	-0.01	0.04		1	58.23	4.53	160905	2	58.32	160905	
203.728	0.018	-0.005	-0.01	0.04		1	58.40	4.51	160905	2	58.50	160905	
203.662	0.018	-0.005	0.00	0.03		1	58.58	4.49	160905	2	58.68	160905	
203.597	0.018	-0.005	0.00	0.02		2	58.76	4.47	160905	2	58.86	160905	
203.531	0.017	-0.005	0.00	0.02		2	58.95	4.45	160905	2	59.04	160905	
203.466	0.017	-0.005	0.00	0.01		2	59.14	4.43	160905	2	59.22	160905	
203.400	0.017	-0.005	0.00	0.00		2	59.33	4.41	160905	2	59.41	160905	

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.51 mm

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

MOMENT MAXIMUM = 54.16 m.kN/m

( 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 = 213.058 m  
NIVEAU D'APPLICATION DE LA FORCE CONCENTREE ZB = 211.005 m  
FORCE CONCENTREE SIMULANT L'EFFET DE LA FICHE MINIMALE = 93.585 kN/m  
Pied de l'écran à ZD = 203.400 m (ZA-ZD)/(ZA-ZB) = 4.703

POUR LA ZONE DE CONTREBUTEE : DEPUIS LE NIVEAU DU POINT DE PIVOTEMENT 211.718 m JUSQU'AU NIVEAU 203.400 m  
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.058 = (407.51 kN/m)/(7077.12 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 = 55.65 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 23 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 6 \*\*

\*  
\* PHASE 6 - Tirant à -1m

\* POSE NAPPE DE TIRANTS NO 1

NIVEAU = 214.400 m  
ESPACEMENT = 1.500 m  
INCLINAISON = 10.000 DEGRES  
PRECHARGE = 0.000 kN  
RIGIDITE = 20399.998 kN/m  
LIAISON BILATERALE

## PHASE 6

RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	6.511	-1.704	0.00	0.00		1	0.00	10211	0			
215.337	6.404	-1.704	0.00	0.02		1	0.63	0.13	10211	0		
215.275	6.298	-1.704	0.00	0.08		1	1.27	0.25	10211	0		
215.212	6.191	-1.704	0.01	0.18		1	1.90	0.38	10211	0		
215.150	6.085	-1.704	0.03	0.32		1	2.54	0.51	10211	0		
215.087	5.978	-1.704	0.05	0.50		1	3.17	0.63	10211	0		
215.025	5.872	-1.704	0.09	0.71		1	3.80	0.76	10211	0		
214.962	5.765	-1.704	0.14	0.97		1	4.44	0.89	10211	0		
214.900	5.659	-1.704	0.21	1.27		1	5.07	1.01	10211	0		
214.837	5.552	-1.704	0.30	1.60		1	5.70	1.13	10211	0		
214.775	5.446	-1.703	0.41	1.98		1	6.33	1.26	10211	0		
214.712	5.339	-1.703	0.55	2.40		1	6.96	1.38	10211	0		
214.650	5.233	-1.703	0.71	2.85		1	7.59	1.50	10211	0		
214.587	5.126	-1.702	0.91	3.34		1	8.22	1.62	10211	0		
214.525	5.020	-1.701	1.13	3.88		1	8.84	1.74	10211	0		
214.462	4.914	-1.700	1.39	4.45		1	9.47	1.86	10211	0		
214.400	4.807	-1.699	1.69	5.06		1	10.09	1.97	10211	0		
214.345	4.714	-1.698	1.98	5.63		1	10.64	2.07	10211	0		
214.290	4.621	-1.697	2.31	6.23		1	11.18	2.17	10211	0		
214.235	4.527	-1.695	2.67	6.86		1	11.73	2.27	10211	0		
214.180	4.434	-1.693	3.06	7.52		1	12.27	2.37	10211	0		
214.082	4.269	-1.689	3.86	8.76		1	13.23	2.54	10211	0		
213.985	4.105	-1.684	4.78	10.10		1	14.19	2.70	10211	0		
213.887	3.941	-1.678	5.83	11.53		2	15.14	2.87	10211	0		
213.790	3.778	-1.670	7.03	13.05		2	16.09	3.02	10211	0		
213.692	3.615	-1.661	8.38	14.67		2	17.04	3.18	10211	0		
213.595	3.454	-1.651	9.89	16.38		2	17.97	3.32	10211	0		
213.497	3.294	-1.638	11.57	18.17		2	18.91	3.47	10211	0		
213.400	3.134	-1.624	13.44	20.06		2	19.84	3.60	10211	0		
213.337	3.033	-1.613	14.73	21.18		2	20.43	3.69	10211	2	0.00	10211
213.275	2.933	-1.602	16.08	22.07		2	21.02	3.77	10211	2	8.76	10211
213.212	2.833	-1.589	17.48	22.72		2	21.61	3.85	10211	2	13.00	10211
213.150	2.734	-1.575	18.92	23.14		2	22.20	3.93	10211	2	17.15	10211
213.087	2.636	-1.561	20.37	23.35		2	22.78	4.01	10211	2	21.21	10211
213.025	2.539	-1.545	21.83	23.34		2	23.37	4.09	10211	2	25.18	10211
212.962	2.443	-1.528	23.28	23.13		2	23.95	4.16	10211	2	29.07	10211
212.900	2.348	-1.510	24.72	22.71		2	24.53	4.23	10211	2	32.87	10211
212.837	2.254	-1.491	26.12	22.09		2	25.10	4.30	10211	2	36.52	10211
212.775	2.162	-1.471	27.48	21.40		2	25.68	4.37	10211	2	36.40	10211
212.712	2.071	-1.450	28.79	20.75		2	26.25	4.44	10211	2	36.27	10211
212.650	1.981	-1.428	30.07	20.15		2	26.82	4.50	10211	2	36.15	10211
212.587	1.892	-1.405	31.31	19.58		2	27.39	4.56	10211	2	36.02	10211
212.525	1.805	-1.381	32.52	19.07		2	27.96	4.62	10211	2	35.91	10211
212.462	1.719	-1.356	33.70	18.59		2	28.52	4.68	10211	2	35.79	10211
212.400	1.635	-1.331	34.84	18.16		2	29.09	4.74	10211	2	35.69	10211
212.337	1.553	-1.304	35.97	17.76		2	29.65	4.79	10211	2	35.59	10211
212.275	1.472	-1.277	37.07	17.41		2	30.21	4.84	10211	2	35.49	10211
212.212	1.394	-1.249	38.14	17.10		2	30.77	4.89	10211	2	35.41	10211
212.150	1.316	-1.220	39.21	16.83		2	31.32	4.94	10211	2	35.33	10211
212.087	1.241	-1.190	40.25	16.60		2	31.88	4.99	10211	2	35.27	10211
212.025	1.168	-1.160	41.28	16.41		2	32.43	5.03	10211	2	35.21	10211
211.962	1.096	-1.128	42.30	16.25		2	32.98	5.08	10211	2	35.17	10211
211.900	1.027	-1.096	43.31	16.14		2	33.53	5.12	10211	2	35.14	10211
211.837	0.959	-1.064	44.32	16.05		2	34.08	5.16	10211	2	35.12	10211
211.775	0.894	-1.030	45.32	16.01		2	34.62	5.20	10211	2	35.11	10211
211.712	0.830	-0.996	46.32	15.99		2	35.17	5.24	10211	2	35.12	10211
211.650	0.769	-0.961	47.32	16.01		2	35.71	5.27	10211	2	35.15	10211
211.587	0.710	-0.925	48.32	16.06		2	36.25	5.30	10211	2	35.17	10211
211.525	0.654	-0.889	49.33	16.14		2	36.79	5.34	10211	2	35.25	10211
211.462	0.599	-0.851	50.34	16.25		2	37.33	5.37	10211	2	35.32	10211
211.400	0.547	-0.813	51.36	16.39		2	37.87	5.40				

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 26 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 6 (SUITE)

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
204.253	0.021	-0.005	-0.04	0.09		1	57.00	4.66	160905	2	57.11	160905	
204.188	0.021	-0.005	-0.03	0.08		1	57.18	4.64	160905	2	57.28	160905	
204.122	0.020	-0.005	-0.03	0.07		1	57.35	4.62	160905	2	57.45	160905	
204.056	0.020	-0.005	-0.02	0.07		1	57.53	4.60	160905	2	57.63	160905	
203.991	0.020	-0.005	-0.02	0.06		1	57.70	4.58	160905	2	57.80	160905	
203.925	0.019	-0.005	-0.01	0.05		1	57.88	4.56	160905	2	57.97	160905	
203.859	0.019	-0.005	-0.01	0.05		1	58.05	4.54	160905	2	58.15	160905	
203.794	0.019	-0.005	-0.01	0.04		1	58.23	4.53	160905	2	58.33	160905	
203.728	0.018	-0.005	-0.01	0.03		1	58.40	4.51	160905	2	58.51	160905	
203.662	0.018	-0.005	0.00	0.03		1	58.58	4.49	160905	2	58.68	160905	
203.597	0.018	-0.005	0.00	0.02		2	58.76	4.47	160905	2	58.86	160905	
203.531	0.017	-0.005	0.00	0.01		2	58.95	4.45	160905	2	59.04	160905	
203.466	0.017	-0.005	0.00	0.01		2	59.14	4.43	160905	2	59.23	160905	
203.400	0.017	-0.005	0.00	0.00		2	59.32	4.41	160905	2	59.41	160905	

( 4 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.063 = (473.92 kN/m)/(7572.89 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 = 0.185 = (473.92 kN/m)/(2568.44 kN/m)

EFFECT HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
EFFECT HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 27 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 7 \*\*

\*  
\* PHASE 7 - Déblai sur une hauteur de 4m coté Drac

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 211.400 m  
AVEC RISBERME NIVEAU = 207.790 m A = 6.166 m B = 10.720 m

DEPLACEMENT MAXIMUM = 6.51 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION DU SOL : 1 = POUSSEE : 2 = ELASTIQUE : 3 = BUTEE
-------------------------------	---

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 28 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 7 -----

RIDEAU						SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS			
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
215.400	8.369	-1.407	0.00	0.00		1	0.00		10211	0					
215.337	8.281	-1.407	0.00	0.02		1	0.63	0.13	10211	0					
215.275	8.193	-1.407	0.00	0.08		1	1.27	0.25	10211	0					
215.212	8.105	-1.407	0.01	0.18		1	1.90	0.38	10211	0					
215.150	8.017	-1.407	0.03	0.32		1	2.54	0.51	10211	0					
215.087	7.929	-1.407	0.05	0.50		1	3.17	0.63	10211	0					
215.025	7.841	-1.407	0.09	0.71		1	3.80	0.76	10211	0					
214.962	7.753	-1.407	0.14	0.97		1	4.44	0.89	10211	0					
214.900	7.665	-1.407	0.21	1.27		1	5.07	1.01	10211	0					
214.837	7.577	-1.407	0.30	1.60		1	5.70	1.13	10211	0					
214.775	7.489	-1.407	0.41	1.98		1	6.33	1.26	10211	0					
214.712	7.401	-1.406	0.55	2.40		1	6.96	1.38	10211	0					
214.650	7.313	-1.406	0.71	2.85		1	7.59	1.50	10211	0					
214.587	7.226	-1.405	0.91	3.34		1	8.22	1.62	10211	0					
214.525	7.138	-1.404	1.13	3.88		1	8.84	1.74	10211	0					
214.462	7.050	-1.404	1.39	4.45		1	9.47	1.86	10211	0					
214.400	6.962	-1.402	1.69	5.06		1	10.09	1.97	10211	0					
			-23.36			1	10.09	1.97	10211	0					1 - 43.29
214.345	6.885	-1.402	0.42	-22.79		1	10.64	2.07	10211	0					
214.290	6.808	-1.402	-0.82	-22.19		1	11.18	2.17	10211	0					
214.235	6.731	-1.403	-2.02	-21.56		1	11.73	2.27	10211	0					
214.180	6.654	-1.404	-3.19	-20.90		1	12.27	2.37	10211	0					
214.082	6.517	-1.409	-5.17	-19.66		1	13.23	2.54	10211	0					
213.985	6.379	-1.416	-7.02	-18.32		1	14.19	2.70	10211	0					
213.887	6.240	-1.426	-8.74	-16.89		1	15.14	2.87	10211	0					
213.790	6.101	-1.437	-10.31	-15.37		1	16.09	3.02	10211	0					
213.692	5.960	-1.450	-11.73	-13.75		1	17.04	3.18	10211	0					
213.595	5.818	-1.464	-12.99	-12.05		1	17.97	3.32	10211	0					
213.497	5.675	-1.480	-14.08	-10.25		1	18.91	3.47	10211	0					
213.400	5.529	-1.497	-14.98	-8.36		1	19.84	3.60	10211	0					
213.337	5.436	-1.508	-15.47	-7.10		1	20.43	3.69	10211	0					
213.275	5.341	-1.520	-15.87	-5.81		1	21.02	3.77	10211	0					
213.212	5.246	-1.532	-16.19	-4.47		1	21.61	3.85	10211	0					
213.150	5.149	-1.544	-16.43	-3.10		1	22.20	3.93	10211	0					
213.087	5.052	-1.557	-16.58	-1.70		1	22.78	4.01	10211	0					
213.025	4.955	-1.569	-16.64	-0.26		1	23.37	4.09	10211	0					
212.962	4.856	-1.581	-16.61	1.22		1	23.95	4.16	10211	0					
212.900	4.757	-1.594	-16.49	2.74		1	24.53	4.23	10211	0					
212.837	4.657	-1.606	-16.27	4.29		1	25.10	4.30	10211	0					
212.775	4.556	-1.618	-15.95	5.87		1	25.68	4.37	10211	0					
212.712	4.455	-1.630	-15.53	7.50		1	26.25	4.44	10211	0					
212.650	4.353	-1.641	-15.01	9.16		1	26.82	4.50	10211	0					
212.587	4.250	-1.652	-14.39	10.85		1	27.39	4.56	10211	0					
212.525	4.146	-1.663	-13.66	12.58		1	27.96	4.62	10211	0					
212.462	4.042	-1.673	-12.81	14.34		1	28.52	4.68	10211	0					
212.400	3.937	-1.682	-11.86	16.14		1	29.09	4.74	10211	0					
212.337	3.832	-1.690	-10.80	17.98		1	29.65	4.79	10211	0					
212.275	3.726	-1.698	-9.61	19.85		1	30.21	4.84	10211	0					
212.212	3.619	-1.705	-8.31	21.76		1	30.77	4.89	10211	0					
212.150	3.513	-1.711	-6.89	23.70		1	31.32	4.94	10211	0					
212.087	3.406	-1.715	-5.35	25.67		1	31.88	4.99	10211	0					
212.025	3.298	-1.718	-3.68	27.68		1	32.43	5.03	10211	0					
211.962	3.191	-1.721	-1.89	29.73		1	32.98	5.08	10211	0					
211.900	3.083	-1.721	0.03	31.80		1	33.53	5.12	10211	0					
211.837	2.976	-1.720	2.09	33.92		1	34.08	5.16	10211	0					
211.775	2.868	-1.718	4.27	36.06		1	34.62	5.20	10211	0					
211.712	2.761	-1.714	6.59	38.24		1	35.17	5.24	10211	0					
211.650	2.654	-1.708	9.05	40.46		1	35.71	5.27	10211	0					
211.587	2.547	-1.700	11.65	42.71		1	36.25	5.30	10211	0					
211.525	2.442	-1.691	14.39	44.99		1	36.79	5.34	10211	0					
211.462	2.336	-1.679	17.28	47.31		1	37.33	5.37	10211	0					
211.400	2.232	-1.665	20.31	49.66		1	37.87	5.40	10211	0					
						1	37.87	5.40	10211	3 0.00					
211.300	2.067	-1.638	25.45	53.13		1	38.72	5.44	10211	3 7.09					
						1	29.62	5.44	287160	3 12.18					
211.246	1.979	-1.620	28.33	53.91		1	29.96	5.46	287160	3 18.63					
211.192	1.892	-1.601	31.25	54.35		1	30.29	5.49	287160	3 25.01					
211.138	1.806	-1.580	34.18	54.48		1	30.63	5.51	287160	3 31.32					
211.085	1.722	-1.557	37.11	54.28		1	30.97	5.53	287160	3 37.56					
211.031	1.639	-1.532	40.02	53.77		1	31.31	5.55	287160	3 43.73					
210.977	1.557	-1.505	42.90	52.94		1	31.64	5.56	287160	3 49.83					
210.923	1.477	-1.477	45.72	51.81		1	31.98	5.58	287160	3 55.86					
210.869	1.398	-1.446	48.47	50.37		1	32.31	5.60	287160	3 61.83					
210.815	1.321	-1.414	51.14	48.63		1	32.64	5.61	287160	3 67.73					
210.762	1.246	-1.381	53.70	46.60		1	32.97	5.63	287160	3 73.57					
210.708	1.172	-1.345	56.15	44.26		1	33.31	5.64	287160	3 79.34					
210.654	1.101	-1.308	58.46	41.64		1	33.64	5.65	287160	3 85.06					
210.600	1.031	-1.270	60.63	38.73		1	33.96	5.66	287160	3 90.71					
210.546	0.964	-1.230	62.63	35.53		1	34.29	5.68	287160	3 96.29					
210.492	0.899	-1.189	64.45	32.05		1	34.62	5.69	287160	3 101.82					
210.438	0.836	-1.147	66.08	28.30		1	34.95	5.70	287160	3 107.29					
210.385	0.775	-1.104	67.49	24.26		1	35.28	5.70	287160	3 112.70					
210.331	0.717	-1.060	68.69	19.96		1	35.60	5.71	287160	3 118.05					
210.277	0.661	-1.016	69.64	15.39		1	35.93	5.72	287160	3 123.35					
210.223	0.608	-0.970	70.34	10.55		1	36.25	5.73	287160	3 128.58					

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 29 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 7 -----

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
210.169	0.557	-0.925	70.77	5.44		1	36.57	5.73	287160	3	133.77		287160		
210.115	0.508	-0.879	70.92	0.08		1	36.90	5.74	287160	3	138.90		287160		
210.062	0.462	-0.834	70.77	-5.54		1	37.22	5.75	287160	3	143.97		287160		
210.008	0.418	-0.788	70.32	-11.32		1	37.54	5.75	287160	2	145.41		287160		
209.954	0.377	-0.743	69.56	-16.81		1	37.86	5.75	287160	2	134.09		287160		
209.900	0.338	-0.699	68.52	-21.70		1	38.19	5.76	287160	2	123.47		287160		
209.846	0.302	-0.655	67.23	-26.01		1	38.51	5.76	287160	2	113.52		287160		
209.792	0.268	-0.612	65.73	-29.80		1	38.83	5.76	287160	2	104.25		287160		
209.738	0.236	-0.570	64.03	-33.08		1	39.14	5.76	287160	2	95.62		287160		
209.685	0.206	-0.529	62.17	-35.89		1	39.46	5.77	287160	2	87.62		287160		
209.631	0.179	-0.490	60.18	-38.28		1	39.78	5.77	287160	2	80.25		287160		
209.577	0.154	-0.452	58.06	-40.27		1	40.10	5.77	287160	2	73.47		287160		
209.479	0.112	-0.386	53.96	-42.98		1	40.68	5.77	287160	2	62.44		287160		
209.380	0.078	-0.325	49.64	-44.64		1	41.26	5.76	287160	2	53.30		287160		
209.282	0.048	-0.269	45.20	-45.43		1	41.83	5.76	287160	2	45.80		287160		
209.183	0.024	-0.219	40.72	-45.50		1	42.41	5.75	287160	2	39.80		287160		
209.085	0.005	-0.173	36.27	-44.89		2	44.78	5.75	287160	2	35.14		287160		
208.987	-0.010	-0.133	31.92	-43.53		2	49.70	5.74	287160	2	31.68		287160		
208.888	-0.021	-0.098	27.73	-41.45		2	53.56	5.73	287160	2	29.27		287160		
208.790	-0.029	-0.068	23.78	-38.85		2	56.49	5.72	287160	2	27.78		287160		
208.727	-0.033	-0.051	21.41	-36.99		2	57.76	5.71	287160	2	27.07		287160		
208.665	-0.036	-0.036	19.16	-35.03		2	58.63	5.71	287160	2	26.53		287160		
208.602	-0.037	-0.022	17.03	-32.99		2	59.25	5.70	287160	2	26.25		287160		
208.540	-0.038	-0.010	15.03	-30.92		2	59.63	5.69	287160	2	26.20		287160		
208.477	-0.039	0.000	13.17	-28.83		2	59.82	5.68	287160	2	26.35		287160		
208.415	-0.038	0.010	11.43	-26.75		2	59.83	5.67	287160	2	26.67		287160		
208.352	-0.038	0.017	9.82	-24.69		2	59.70	5.66	287160	2	27.15		287160		
208.290	-0.036	0.024	8.34	-22.68		2	59.60	5.65	287160	2	27.75		287160		
208.227	-0.035	0.030	6.99	-20.72		2	59.39	5.64	287160	2	28.46		287160		
208.165	-0.033	0.035	5.75	-18.82		2	59.09	5.63	287160	2	29.27		287160		
208.102	-0.030	0.039	4.63	-17.00		2	58.71	5.62	287160	2	30.15		287160		
208.040	-0.028	0.042	3.63	-15.25		2	58.28	5.61	287160	2	31.10		287160		
207.977	-0.025	0.044	2.72	-13.60		2	57.80	5.60	287160	2	32.09		287160		
207.915	-0.022	0.046	1.92	-12.04		2	57.28	5.59	287160	2	33.11		287160		
207.852	-0.019	0.047	1.22	-10.58		2	56.75	5.58	287160	2	34.17		287160		
207.790	-0.016	0.048	0.60	-9.22		2	56.19	5.57	287160	2	35.23		287160		
207.695	-0.012	0.048	-0.19	-7.33		2	55.62	5.55	287160	2	36.86		287160		
207.600	-0.007	0.047	-0.80	-5.66		2	55.06	5.53	287160	2	38.49		287160		
						2	51.96	5.53	160905	2	39.42		160905		
207.534	-0.004	0.047	-1.15	-4.86		2	51.81	5.51	160905	2	40.14		160905		
207.469	-0.001	0.045	-1.44	-4.12		2	51.67	5.50	160905	2	40.85		160905		
207.403	0.002	0.044	-1.69	-3.44		2	51.52	5.49	160905	2	41.55		160905		
207.338	0.005	0.043	-1.89	-2.81		2	51.38	5.47	160905	2	42.23		160905		
207.272	0.007	0.041	-2.06	-2.24		2	51.24	5.46	160905	2	42.90		160905		
207.206	0.010	0.040	-2.19	-1.72		2	51.11	5.44	160905	2	43.56		160905		
207.141	0.012	0.038	-2.29	-1.25		2	50.98	5.43	160905	2	44.19		160905		
207.075	0.015	0.036	-2.35	-0.87		2	50.87	5.41	160905	2	44.81		160905		
207.009	0.017	0.034	-2.40	-0.58		2	50.77	5.40	160905	2	45.40		160905		
206.944	0.019	0.032	-2.43	-0.32		2	50.67	5.38	160905	2	45.98		160905		
206.878	0.021	0.030	-2.44	-0.08		2	50.59	5.37	160905	2	46.53		160905		
206.812	0.023	0.028	-2.44	0.13		2	50.52	5.35	160905	2	47.07		160905		
206.747	0.025	0.027	-2.43	0.32		2	50.46	5.33	160905	2	47.59		160905		
206.681	0.027	0.025	-2.40	0.49		1	50.51	5.32	160905	2	48.08		160905		
206.616	0.028	0.023	-2.36	0.64		1	50.68	5.30	160905	2	48.56		160905		
206.550	0.030	0.021	-2.32	0.77		1	50.86	5.28	160905	2	49.02		160905		
206.484	0.031	0.019	-2.26	0.88		1	51.04	5.27	160905	2	49.46		160905		
206.419	0.032	0.017	-2.20	0.98		1	51.21	5.25	160905	2	49.88		160905		
206.353	0.033	0.016	-2.13	1.06		1	51.39	5.23	160905	2	50.28		160905		
206.288	0.034	0.014	-2.06	1.13		1	51.57	5.22	160905	2	50.67		160905		
206.222	0.035	0.012	-1.99	1.18		1	51.74	5.20	160905	2	51.04		160905		
206.156	0.036	0.011	-1.91	1.22		1	51.92	5.18	160905	2	51.39		160905		
206.091	0.037	0.009	-1.83	1.25		1	52.10	5.16	160905	2	51.73		160905		
206.025	0.037	0.008	-1.74	1.27		1	52.27	5.15	160905	2	52.05		160905		
205.959	0.038	0.007	-1.66	1.28		1	52.45	5.13	160905	2	52.36		160905		
205.894	0.038	0.005	-1.58	1.28		1	52.62	5.11	160905	2	52.65		160905		
205.828	0.038	0.004	-1.49	1.28		1	52.80	5.09	160905	2	52.93		160905		
205.762	0.039	0.003	-1.41	1.26		1	52.97	5.08	160905	2	53.21		160905		
205.697	0.039	0.002	-1.33	1.24		1	53.15	5.06	160905	2	53.47		160905		
205.631	0.039	0.001	-1.25	1.22		1	53.33	5.04	160905	2	53.72		160905		
205.566	0.039	0.000	-1.17	1.19		1	53.50	5.02	160905	2	53.95		160905		
205.500	0.039	-0.001	-1.09	1.16		1	53.68	5.00	160905	2	54.19		160905		
205.434	0.039	-0.002	-1.01	1.13		1	53.85	4.99	160905	2	54.41		160905		
205.369	0.039	-0.002	-0.94	1.09		1	54.03	4.97	160905	2	54.62		160905		
205.303	0.039	-0.003	-0.87	1.05		1	54.20	4.95	160905	2	54.83		160905		
205.238	0.038	-0.004	-0.80	1.01		1	54.38	4.93	160905	2	55.03		160905		
205.172	0.038	-0.004	-0.74	0.96		1	54.55	4.91	160905	2	55.22		160905		
205.106	0.038	-0.005	-0.68	0.92		1	54.73	4.90	160905	2	55.41		160905		
205.041	0.037	-0.005	-0.62	0.88		1	54.90	4.88	160905	2	55.60		160905		
204.975	0.037	-0.006	-0.56	0.83		1	55.08	4.86	160905	2	55.77		160905		
204.909	0.037	-0.006	-0.51	0.78		1	55.25	4.84	160905	2	55.95		160905		
204.844	0.036	-0.007	-0.46	0.74		1	55.43	4.82	160905	2	56.12		160905		
204.778	0.036	-0.007	-0.41	0.69		1	55.60	4.80	160905	2	56.29		160905		
204.712	0.035	-0.007	-0.37	0.65		1	55.78	4.78	160905	2	56.45		160905		
204.647	0.035	-0.008	-0.33	0.60		1	55.95	4.77	160905	2	56.62		160905		
204.581	0.034	-0.008	-0.29	0.56		1	56.13	4.75	160905	2	56.78		160905		
204.516	0.034	-0.008	-0.25	0.52		1	56.30	4.73	160905	2	56.94		160905		
204.450	0.033	-0.008	-0.22	0.48		1	56.48	4.71	160905	2	57.10		160905		
204.384	0.033	-0.008	-0.19	0.44		1	56.65	4.69	160905	2	57.25		160905		
204.319	0.032	-0.009	-0.16	0.40		1	56.83	4.67	160905	2	57.41		160905		

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 30 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 7 (SUITE)

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
204.253	0.032	-0.009	-0.14	0.36		1 57.00	4.66	160905	2 57.56	160905			
204.188	0.031	-0.009	-0.12	0.33		1 57.18	4.64	160905	2 57.72	160905			
204.122	0.030	-0.009	-0.10	0.29		1 57.35	4.62	160905	2 57.87	160905			
204.056	0.030	-0.009	-0.08	0.26		1 57.53	4.60	160905	2 58.02	160905			
203.991	0.029	-0.009	-0.06	0.23		1 57.70	4.58	160905	2 58.18	160905			
203.925	0.029	-0.009	-0.05	0.20		1 57.88	4.56	160905	2 58.33	160905			
203.859	0.028	-0.009	-0.04	0.17		1 58.05	4.54	160905	2 58.48	160905			
203.794	0.027	-0.009	-0.03	0.14		1 58.23	4.53	160905	2 58.64	160905			
203.728	0.027	-0.009	-0.02	0.11		1 58.40	4.51	160905	2 58.79	160905			
203.662	0.026	-0.009	-0.01	0.09		1 58.58	4.49	160905	2 58.95	160905			
203.597	0.026	-0.009	-0.01	0.06		1 58.75	4.47	160905	2 59.10	160905			
203.531	0.025	-0.009	0.00	0.04		1 58.93	4.45	160905	2 59.26	160905			
203.466	0.024	-0.009	0.00	0.02		1 59.10	4.43	160905	2 59.42	160905			
203.400	0.024	-0.009	0.00	0.00		1 59.28	4.41	160905	2 59.57	160905			

( 6 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.063 = (473.97 kN/m)/(7572.89 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 = 0.227 = (445.24 kN/m)/(1961.36 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 31 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE No 8 \*\*

\*  
\* Phase 8 - cas courant

\*\*\* MEMORISATION POUR REPRISE DEBUT DE CETTE PHASE

DEPLACEMENT MAXIMUM = 8.37 mm	-1 = DECOLLEMENT
CODIFICATION : 0 = EXCAVATION	
DE L'ETAT : 1 = POUSSSEE	
DU SOL : 2 = ELASTIQUE	
MOMENT MAXIMUM = 70.92 m.kN/m	3 = BUTEE

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 32 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

## PHASE 8

RIDEAU						SOL 1			SOL 2			BUTTONS / TIRANTS			
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
215.400	8.369	-1.407	0.00	0.00		1	0.00		10211	0					
215.337	8.281	-1.407	0.00	0.02		1	0.63	0.13	10211	0					
215.275	8.193	-1.407	0.00	0.08		1	1.27	0.25	10211	0					
215.212	8.105	-1.407	0.01	0.18		1	1.90	0.38	10211	0					
215.150	8.017	-1.407	0.03	0.32		1	2.54	0.51	10211	0					
215.087	7.929	-1.407	0.05	0.50		1	3.17	0.63	10211	0					
215.025	7.841	-1.407	0.09	0.71		1	3.80	0.76	10211	0					
214.962	7.753	-1.407	0.14	0.97		1	4.44	0.89	10211	0					
214.900	7.665	-1.407	0.21	1.27		1	5.07	1.01	10211	0					
214.837	7.577	-1.407	0.30	1.60		1	5.70	1.13	10211	0					
214.775	7.489	-1.407	0.41	1.98		1	6.33	1.26	10211	0					
214.712	7.401	-1.406	0.55	2.40		1	6.96	1.38	10211	0					
214.650	7.313	-1.406	0.71	2.85		1	7.59	1.50	10211	0					
214.587	7.226	-1.405	0.91	3.34		1	8.22	1.62	10211	0					
214.525	7.138	-1.404	1.13	3.88		1	8.84	1.74	10211	0					
214.462	7.050	-1.404	1.39	4.45		1	9.47	1.86	10211	0					
214.400	6.962	-1.402	1.69	5.06		1	10.09	1.97	10211	0					
			-23.36			1	10.09	1.97	10211	0				1	-43.29
214.345	6.885	-1.402	0.42	-22.79		1	10.64	2.07	10211	0					
214.290	6.808	-1.402	-0.82	-22.19		1	11.18	2.17	10211	0					
214.235	6.731	-1.403	-2.02	-21.56		1	11.73	2.27	10211	0					
214.180	6.654	-1.404	-3.19	-20.90		1	12.27	2.37	10211	0					
214.082	6.517	-1.409	-5.17	-19.66		1	13.23	2.54	10211	0					
213.985	6.379	-1.416	-7.02	-18.32		1	14.19	2.70	10211	0					
213.887	6.240	-1.426	-8.74	-16.89		1	15.14	2.87	10211	0					
213.790	6.101	-1.437	-10.31	-15.37		1	16.09	3.02	10211	0					
213.692	5.960	-1.450	-11.73	-13.75		1	17.04	3.18	10211	0					
213.595	5.818	-1.464	-12.99	-12.05		1	17.97	3.32	10211	0					
213.497	5.675	-1.480	-14.08	-10.25		1	18.91	3.47	10211	0					
213.400	5.529	-1.497	-14.98	-8.36		1	19.84	3.60	10211	0					
213.337	5.436	-1.508	-15.47	-7.10		1	20.43	3.69	10211	0					
213.275	5.341	-1.520	-15.87	-5.81		1	21.02	3.77	10211	0					
213.212	5.246	-1.532	-16.19	-4.47		1	21.61	3.85	10211	0					
213.150	5.149	-1.544	-16.43	-3.10		1	22.20	3.93	10211	0					
213.087	5.053	-1.557	-16.58	-1.70		1	22.78	4.01	10211	0					
213.025	4.955	-1.569	-16.64	-0.26		1	23.37	4.09	10211	0					
212.962	4.856	-1.581	-16.61	1.22		1	23.95	4.16	10211	0					
212.900	4.757	-1.594	-16.49	2.74		1	24.53	4.23	10211	0					
212.837	4.657	-1.606	-16.27	4.29		1	25.10	4.30	10211	0					
212.775	4.556	-1.618	-15.95	5.87		1	25.68	4.37	10211	0					
212.712	4.455	-1.630	-15.53	7.50		1	26.25	4.44	10211	0					
212.650	4.353	-1.641	-15.01	9.16		1	26.82	4.50	10211	0					
212.587	4.250	-1.652	-14.39	10.85		1	27.39	4.56	10211	0					
212.525	4.146	-1.663	-13.66	12.58		1	27.96	4.62	10211	0					
212.462	4.042	-1.673	-12.82	14.34		1	28.52	4.68	10211	0					
212.400	3.937	-1.682	-11.86	16.14		1	29.09	4.74	10211	0					
212.337	3.832	-1.690	-10.80	17.98		1	29.65	4.79	10211	0					
212.275	3.726	-1.698	-9.61	19.85		1	30.21	4.84	10211	0					
212.212	3.619	-1.705	-8.31	21.76		1	30.77	4.89	10211	0					
212.150	3.513	-1.711	-6.89	23.70		1	31.32	4.94	10211	0					
212.087	3.406	-1.715	-5.35	25.67		1	31.88	4.99	10211	0					
212.025	3.298	-1.718	-3.68	27.68		1	32.43	5.03	10211	0					
211.962	3.191	-1.721	-1.89	29.73		1	32.98	5.08	10211	0					
211.900	3.083	-1.721	0.03	31.80		1	33.53	5.12	10211	0					
211.837	2.976	-1.720	2.09	33.92		1	34.08	5.16	10211	0					
211.775	2.868	-1.718	4.27	36.06		1	34.62	5.20	10211	0					
211.712	2.761	-1.714	6.59	38.24		1	35.17	5.24	10211	0					
211.650	2.654	-1.708	9.05	40.46		1	35.71	5.27	10211	0					
211.587	2.547	-1.700	11.65	42.71		1	36.25	5.30	10211	0					
211.525	2.442	-1.691	14.39	44.99		1	36.79	5.34	10211	0					
211.462	2.336	-1.679	17.28	47.31		1	37.33	5.37	10211	0					
211.400	2.232	-1.665	20.31	49.66		1	37.87	5.40	10211	0					
						1	37.87	5.40	10211	3	0.00			10211	
211.300	2.067	-1.638	25.45	53.13		1	38.72	5.44	10211	3	7.09			10211	
						1	29.62	5.44	287160	3	12.18			287160	
211.246	1.979	-1.620	28.33	53.91		2	29.96	5.46	287160	2	18.63			287160	
211.192	1.892	-1.601	31.25	54.35		2	30.30	5.49	287160	2	25.01			287160	
211.138	1.806	-1.580	34.18	54.48		2	30.63	5.51	287160	2	31.32			287160	
211.085	1.722	-1.557	37.11	54.28		2	30.97	5.53	287160	2	37.56			287160	
211.031	1.639	-1.532	40.02	53.77		2	31.31	5.55	287160	2	43.73			287160	
210.977	1.557	-1.505	42.90	52.94		2	31.64	5.56	287160	2	49.83			287160	
210.923	1.477	-1.477	45.72	51.81		2	31.98	5.58	287160	2	55.86			287160	
210.869	1.398	-1.446	48.47	50.37		2	32.31	5.60	287160	2	61.83			287160	
210.815	1.321	-1.414	51.14	48.64		2	32.64	5.61	287160	2	67.73			287160	
210.762	1.246	-1.381	53.70	46.60		2	32.98	5.63	287160	2	73.57			287160	
210.708	1.172	-1.345	56.15	44.27		2	33.31	5.64	287160	2	79.34			287160	
210.654	1.101	-1.308	58.46	41.64		2	33.64	5.65	287160	2	85.05			287160	
210.600	1.031	-1.270	60.63	38.73		2	33.97	5.66	287160	2	90.70			287160	
210.546	0.964	-1.230	62.63	35.53		2	34.30	5.68	287160	2	96.29			287160	
210.492	0.899	-1.189	64.45	32.06		2	34.62	5.69	287160	2	101.82			287160	
210.438	0.836	-1.147	66.08	28.30		2	34.95	5.70	287160	2	107.29			287160	
210.385	0.775	-1.104	67.49	24.27		2	35.28	5.70	287160	2	112.69			287160	
210.331	0.717	-1.060	68.69	19.96		2	35.61	5.71	287160	2	118.05			287160	
210.277	0.661	-1.016	69.64	15.39		2	35.93	5.72	287160	2	123.34			287160	
210.223	0.608	-0.970	70.34	10.55		2	36.26	5.73	287160	2	128.58			287160	

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 33 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

**PHASE 8 ( SUITE )**

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
210.169	0.557	-0.925	70.77	5.45		2	36.58	5.73	287160	2	133.76		287160		
210.115	0.508	-0.879	70.92	0.09		2	36.90	5.74	287160	2	138.89		287160		
210.062	0.462	-0.834	70.78	-5.53		2	37.23	5.75	287160	2	143.97		287160		
210.008	0.418	-0.788	70.32	-11.31		2	37.55	5.75	287160	2	145.40		287160		
209.954	0.377	-0.743	69.56	-16.80		2	37.87	5.75	287160	2	134.09		287160		
209.900	0.338	-0.699	68.52	-21.69		2	38.19	5.76	287160	2	123.46		287160		
209.846	0.302	-0.655	67.24	-26.01		2	38.51	5.76	287160	2	113.52		287160		
209.792	0.268	-0.612	65.73	-29.79		2	38.83	5.76	287160	2	104.24		287160		
209.738	0.236	-0.570	64.04	-33.07		2	39.15	5.76	287160	2	95.61		287160		
209.685	0.206	-0.529	62.18	-35.88		2	39.47	5.77	287160	2	87.62		287160		
209.631	0.179	-0.490	60.18	-38.27		2	39.79	5.77	287160	2	80.24		287160		
209.577	0.154	-0.452	58.07	-40.26		2	40.11	5.77	287160	2	73.46		287160		
209.479	0.112	-0.386	53.96	-42.97		2	40.68	5.77	287160	2	62.43		287160		
209.380	0.078	-0.325	49.65	-44.63		2	41.26	5.76	287160	2	53.29		287160		
209.282	0.048	-0.269	45.21	-45.41		2	41.84	5.76	287160	2	45.80		287160		
209.183	0.024	-0.219	40.74	-45.48		2	42.41	5.75	287160	2	39.80		287160		
209.085	0.005	-0.173	36.29	-44.88		2	44.78	5.75	287160	2	35.14		287160		
208.987	-0.010	-0.133	31.93	-43.52		2	49.70	5.74	287160	2	31.68		287160		
208.888	-0.021	-0.098	27.75	-41.44		2	53.55	5.73	287160	2	29.27		287160		
208.790	-0.029	-0.068	23.80	-38.83		2	56.48	5.72	287160	2	27.78		287160		
208.727	-0.033	-0.051	21.43	-36.98		2	57.75	5.71	287160	2	27.08		287160		
208.665	-0.036	-0.036	19.18	-35.01		2	58.62	5.71	287160	2	26.54		287160		
208.602	-0.037	-0.022	17.05	-32.98		2	59.23	5.70	287160	2	26.27		287160		
208.540	-0.038	-0.010	15.06	-30.91		2	59.62	5.69	287160	2	26.22		287160		
208.477	-0.039	0.001	13.19	-28.82		2	59.80	5.68	287160	2	26.37		287160		
208.415	-0.038	0.010	11.45	-26.74		2	59.81	5.67	287160	2	26.69		287160		
208.352	-0.038	0.018	9.85	-24.69		2	59.67	5.66	287160	2	27.17		287160		
208.290	-0.036	0.024	8.37	-22.68		2	59.57	5.65	287160	2	27.78		287160		
208.227	-0.034	0.030	7.01	-20.72		2	59.35	5.64	287160	2	28.50		287160		
208.165	-0.032	0.035	5.77	-18.83		2	59.05	5.63	287160	2	29.31		287160		
208.102	-0.030	0.039	4.65	-17.01		2	58.67	5.62	287160	2	30.20		287160		
208.040	-0.028	0.042	3.65	-15.27		2	58.23	5.61	287160	2	31.15		287160		
207.977	-0.025	0.044	2.74	-13.63		2	57.74	5.60	287160	2	32.14		287160		
207.915	-0.022	0.046	1.94	-12.08		2	57.22	5.59	287160	2	33.18		287160		
207.852	-0.019	0.047	1.23	-10.62		2	56.68	5.58	287160	2	34.23		287160		
207.790	-0.016	0.048	0.61	-9.27		2	56.12	5.57	287160	2	35.30		287160		
207.695	-0.012	0.048	-0.18	-7.40		2	55.53	5.55	287160	2	36.95		287160		
207.600	-0.007	0.048	-0.80	-5.74		2	54.96	5.53	287160	2	38.58		287160		
						2	51.91	5.53	160905	2	39.47		160905		
207.534	-0.004	0.047	-1.15	-4.95		2	51.76	5.51	160905	2	40.19		160905		
207.469	-0.001	0.046	-1.45	-4.22		2	51.61	5.50	160905	2	40.91		160905		
207.403	0.002	0.045	-1.71	-3.55		2	51.46	5.49	160905	2	41.61		160905		
207.338	0.005	0.043	-1.92	-2.93		2	51.31	5.47	160905	2	42.30		160905		
207.272	0.008	0.042	-2.09	-2.36		2	51.17	5.46	160905	2	42.97		160905		
207.206	0.010	0.040	-2.23	-1.85		2	51.03	5.44	160905	2	43.63		160905		
207.141	0.013	0.038	-2.34	-1.39		2	50.91	5.43	160905	2	44.27		160905		
207.075	0.015	0.036	-2.41	-0.98		2	50.79	5.41	160905	2	44.88		160905		
207.009	0.018	0.034	-2.47	-0.61		2	50.68	5.40	160905	2	45.48		160905		
206.944	0.020	0.032	-2.50	-0.30		2	50.59	5.38	160905	2	46.06		160905		
206.878	0.022	0.030	-2.51	-0.02		2	50.51	5.37	160905	2	46.62		160905		
206.812	0.024	0.028	-2.50	0.22		2	50.44	5.35	160905	2	47.15		160905		
206.747	0.026	0.026	-2.48	0.41		2	50.38	5.33	160905	2	47.67		160905		
206.681	0.027	0.025	-2.45	0.58	1	50.51	5.32	160905	2	48.17		160905			
206.616	0.029	0.023	-2.40	0.72	1	50.68	5.30	160905	2	48.64		160905			
206.550	0.030	0.021	-2.35	0.85	1	50.86	5.28	160905	2	49.10		160905			
206.484	0.032	0.019	-2.29	0.95	1	51.04	5.27	160905	2	49.54		160905			
206.419	0.033	0.017	-2.23	1.05	1	51.21	5.25	160905	2	49.95		160905			
206.353	0.034	0.015	-2.16	1.12	1	51.39	5.23	160905	2	50.35		160905			
206.288	0.035	0.014	-2.08	1.18	1	51.57	5.22	160905	2	50.74		160905			
206.222	0.036	0.012	-2.00	1.23	1	51.74	5.20	160905	2	51.10		160905			
206.156	0.036	0.011	-1.92	1.27	1	51.92	5.18	160905	2	51.45		160905			
206.091	0.037	0.009	-1.83	1.29	1	52.10	5.16	160905	2	51.79		160905			
206.025	0.038	0.008	-1.75	1.31	1	52.27	5.15	160905	2	52.11		160905			
205.959	0.038	0.006	-1.66	1.31	1	52.45	5.13	160905	2	52.41		160905			
205.894	0.039	0.005	-1.58	1.31	1	52.62	5.11	160905	2	52.71		160905			
205.828	0.039	0.004	-1.49	1.30	1	52.80	5.09	160905	2	52.99		160905			
205.762	0.039	0.003	-1.41	1.29	1	52.97	5.08	160905	2	53.25		160905			
205.697	0.039	0.002	-1.32	1.27	1	53.15	5.06	160905	2	53.51		160905			
205.631	0.039	0.001	-1.24	1.24	1	53.33	5.04	160905	2	53.76		160905			
205.566	0.039	0.000	-1.16	1.21	1	53.50	5.02	160905	2	54.00		160905			
205.500	0.039	-0.001	-1.08	1.18	1	53.68	5.00	160905	2	54.22		160905			
205.434	0.039	-0.002	-1.01	1.14	1	53.85	4.99	160905	2	54.44		160905			
205.369	0.039	-0.003	-0.93	1.10	1	54.03	4.97	160905	2	54.65		160905			
205.303	0.039	-0.003	-0.86	1.06	1	54.20	4.95	160905	2	54.86		160905			
205.238	0.039	-0.004	-0.79	1.01	1	54.38	4.93	160905	2	55.06		160905			
205.172	0.038	-0.005	-0.73	0.97	1	54.55	4.91	160905	2	55.25		160905			
205.106	0.038	-0.005	-0.67	0.92	1	54.73	4.90	160905	2	55.43		160905			
205.041	0.038	-0.006	-0.61	0.87	1	54.90	4.88	160905	2	55.62		160905			
204.975	0.037	-0.006	-0.55	0.83	1	55.08	4.86	160905	2	55.79		160905			
204.909	0.037	-0.007	-0.50	0.78	1	55.25	4.84	160905	2	55.97		160905			
204.844	0.036	-0.007	-0.45	0.73	1	55.43	4.82	160905	2	56.14		160905			
204.778	0.036	-0.007	-0.40	0.69	1	55.60	4.80	160905	2	56.30		160905			
204.712	0.035	-0.008	-0.36	0.64	1	55.78	4.78	160905	2	56.47		160905			
204.647	0.035	-0.008	-0.32	0.60	1	55.95	4.77	160905	2	56.63		160905			
204.581	0.034	-0.008	-0.28	0.55	1	56.13	4.75	160905	2	56.79		160905			
204.516	0.034	-0.008	-0.25	0.51	1	56.30	4.73	160905	2	56.94		160905			
204.450	0.033	-0.008	-0.21	0.47	1	56.48	4.71	160905	2	57.10		160905			
204.384	0.033	-0.009	-0.18	0.43	1	56.65	4.69	160905	2	57.26		160905			
204.319	0.032	-0.009	-0.16	0.39	1	56.83	4.67	160905	2	57.41		160905	</td		

PHASE 8 (SUITE)

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/m	kPa	kPa	kPa/m		kN
204.253	0.032	-0.009	-0.13	0.35		1	57.00	4.66	160905	2	57.56	160905	
204.188	0.031	-0.009	-0.11	0.32		1	57.18	4.64	160905	2	57.72	160905	
204.122	0.030	-0.009	-0.09	0.28		2	57.35	4.62	160905	2	57.87	160905	
204.056	0.030	-0.009	-0.07	0.25		2	57.53	4.60	160905	2	58.02	160905	
203.991	0.029	-0.009	-0.06	0.22		2	57.70	4.58	160905	2	58.17	160905	
203.925	0.029	-0.009	-0.05	0.19		2	57.88	4.56	160905	2	58.33	160905	
203.859	0.028	-0.009	-0.03	0.16		2	58.06	4.54	160905	2	58.48	160905	
203.794	0.027	-0.009	-0.02	0.13		2	58.23	4.53	160905	2	58.63	160905	
203.728	0.027	-0.009	-0.02	0.11		2	58.41	4.51	160905	2	58.79	160905	
203.662	0.026	-0.009	-0.01	0.08		2	58.58	4.49	160905	2	58.94	160905	
203.597	0.026	-0.009	-0.01	0.06		2	58.76	4.47	160905	2	59.09	160905	
203.531	0.025	-0.009	0.00	0.04		2	58.94	4.45	160905	2	59.25	160905	
203.466	0.024	-0.009	0.00	0.02		2	59.11	4.43	160905	2	59.41	160905	
203.400	0.024	-0.009	0.00	0.00		2	59.29	4.41	160905	2	59.56	160905	

( 4 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.063 = (473.87 kN/m)/(7572.89 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 = 0.227 = (445.44 kN/m)/(1961.36 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

DEPLACEMENT MAXIMUM = 8.37 mm	-1 = DECOLLEMENT
CODIFICATION :	0 = EXCAVATION
DE L'ETAT DU SOL :	1 = POUSSSEE
	2 = ELASTIQUE
	3 = BUTEE

\*\* PHASE de CALCUL No 9 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
 \*Phase 9 - 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 =	0.548
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	KO =	0.577
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	2.551
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	25.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	10211.000 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

[ Facteur partiel : 1.35 ]

[ Facteur partiel : 0.71 ]

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 =	0.398
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	KO =	0.455
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.385
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	33.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	287159.594 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

[ Facteur partiel : 1.35 ]

[ Facteur partiel : 0.71 ]

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 =	0.398
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	KO =	0.455
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.385
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	33.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	160905.406 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

[ Facteur partiel : 1.35 ]

[ Facteur partiel : 0.71 ]

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 =	0.450
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	KO =	0.500
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	3.536
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)	=	49615.219 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

[ Facteur partiel : 1.35 ]

[ Facteur partiel : 0.71 ]

\* VERIFICATION PAR CALCUL AUX ETATS PLASTIQUES LIMITES (MEL)

\* CALCUL AUX ETATS PLASTIQUES LIMITES (MEL) INCOMPATIBLE AVEC LA CONFIGURATION

## PHASE 9

RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
CALCUL CONVENTIONNEL AVEC FACTEURS PARTIELS					EXCAVATION: 215.40 m NAPPE D'EAU: 208.79 m SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			EXCAVATION: 211.40 m NAPPE D'EAU: 208.79 m RISBERME: 207.79 m				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	9.637	-1.071	0.00	0.00		1	0.00	* 1.15	10211	0		
215.337	9.570	-1.071	0.00	0.03		1	0.83	0.15	10211	0		
215.275	9.503	-1.071	0.00	0.10		1	1.66	0.29	10211	0		
215.212	9.437	-1.071	0.01	0.23		1	2.49	0.44	10211	0		
215.150	9.370	-1.071	0.03	0.42		1	3.32	0.58	10211	0		
215.087	9.303	-1.071	0.07	0.65		1	4.15	0.73	10211	0		
215.025	9.236	-1.070	0.12	0.93		1	4.98	0.87	10211	0		
214.962	9.169	-1.070	0.19	1.27		1	5.81	1.02	10211	0		
214.900	9.102	-1.070	0.28	1.66		1	6.64	1.16	10211	0		
214.837	9.035	-1.070	0.39	2.10		1	7.47	1.30	10211	0		
214.775	8.968	-1.070	0.54	2.59		1	8.29	1.45	10211	0		
214.712	8.901	-1.069	0.72	3.14		1	9.12	1.59	10211	0		
214.650	8.835	-1.068	0.93	3.73		1	9.94	1.73	10211	0		
214.587	8.768	-1.068	1.19	4.38		1	10.77	1.86	10211	0		
214.525	8.701	-1.067	1.48	5.08		1	11.59	2.00	10211	0		
214.462	8.635	-1.065	1.82	5.83		1	12.41	2.13	10211	0		
214.400	8.568	-1.064	2.21	6.63		1	13.23	2.27	10211	0		
			-42.97								1 - 75.55	
214.345	8.510	-1.063	-0.13	-42.22		1	13.95	2.38	10211	0		
214.290	8.451	-1.064	-2.43	-41.44		1	14.66	2.50	10211	0		
214.235	8.392	-1.066	-4.69	-40.61		1	15.38	2.61	10211	0		
214.180	8.334	-1.070	-6.90	-39.75		1	16.09	2.72	10211	0		
214.082	8.229	-1.081	-10.69	-38.11		1	17.36	2.92	10211	0		
213.985	8.123	-1.095	-14.33	-36.36		1	18.62	3.11	10211	0		
213.887	8.015	-1.114	-17.78	-34.48		1	19.87	3.30	10211	0		
213.790	7.906	-1.137	-21.05	-32.49		1	21.12	3.48	10211	0		
213.692	7.793	-1.163	-24.11	-30.37		1	22.36	3.65	10211	0		
213.595	7.679	-1.193	-26.96	-28.13		1	23.60	3.82	10211	0		
213.497	7.561	-1.226	-29.59	-25.76		1	24.83	3.99	10211	0		
213.400	7.440	-1.262	-31.98	-23.28		1	26.06	4.14	10211	0		
213.337	7.360	-1.286	-33.39	-21.63		1	26.84	4.24	10211	0		
213.275	7.279	-1.312	-34.69	-19.93		1	27.63	4.34	10211	0		
213.212	7.196	-1.338	-35.88	-18.18		1	28.40	4.43	10211	0		
213.150	7.111	-1.365	-36.96	-16.38		1	29.18	4.52	10211	0		
213.087	7.025	-1.393	-37.92	-14.53		1	29.95	4.61	10211	0		
213.025	6.937	-1.422	-38.77	-12.63		1	30.73	4.70	10211	0		
212.962	6.848	-1.451	-39.50	-10.69		1	31.50	4.79	10211	0		
212.900	6.756	-1.481	-40.11	-8.70		1	32.26	4.87	10211	0		
212.837	6.662	-1.511	-40.59	-6.66		1	33.03	4.95	10211	0		
212.775	6.567	-1.542	-40.94	-4.57		1	33.79	5.03	10211	0		
212.712	6.470	-1.572	-41.16	-2.43		1	34.55	5.10	10211	0		
212.650	6.370	-1.603	-41.24	-0.25		1	35.31	5.18	10211	0		
212.587	6.269	-1.634	-41.19	1.98		1	36.07	5.25	10211	0		
212.525	6.166	-1.665	-40.99	4.26		1	36.82	5.31	10211	0		
212.462	6.061	-1.695	-40.66	6.58		1	37.57	5.38	10211	0		
212.400	5.954	-1.726	-40.17	8.96		1	38.32	5.45	10211	0		
212.337	5.845	-1.755	-39.53	11.37		1	39.07	5.51	10211	0		
212.275	5.735	-1.785	-38.75	13.84		1	39.81	5.57	10211	0		
212.212	5.622	-1.813	-37.80	16.35		1	40.56	5.63	10211	0		
212.150	5.508	-1.841	-36.70	18.91		1	41.30	5.68	10211	0		
212.087	5.392	-1.868	-35.44	21.51		1	42.04	5.74	10211	0		
212.025	5.275	-1.894	-34.01	24.16		1	42.77	5.79	10211	0		
211.962	5.155	-1.919	-32.42	26.86		1	43.51	5.84	10211	0		
211.900	5.035	-1.943	-30.65	29.60		1	44.24	5.89	10211	0		
211.837	4.913	-1.965	-28.72	32.39		1	44.97	5.93	10211	0		
211.775	4.789	-1.986	-26.60	35.22		1	45.70	5.98	10211	0		
211.712	4.664	-2.005	-24.31	38.10		1	46.43	6.02	10211	0		
211.650	4.539	-2.022	-21.84	41.03		1	47.15	6.06	10211	0		
211.587	4.412	-2.037	-19.18	44.00		1	47.88	6.10	10211	0		
211.525	4.284	-2.051	-16.34	47.01		1	48.60	6.14	10211	0		
211.462	4.155	-2.062	-13.31	50.07		1	49.32	6.17	10211</			

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 38 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 9 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
						* 1.15			* 1.15			
204.253	0.156	0.007	-0.78	1.71		1 76.02	5.35	160905	2 77.58	160905		
204.188	0.156	0.007	-0.67	1.60		1 76.26	5.33	160905	2 77.90	160905		
204.122	0.157	0.006	-0.57	1.49		1 76.50	5.31	160905	2 78.22	160905		
204.056	0.157	0.006	-0.47	1.38		1 76.74	5.29	160905	2 78.53	160905		
203.991	0.158	0.005	-0.39	1.26		1 76.98	5.27	160905	2 78.83	160905		
203.925	0.158	0.005	-0.31	1.13		1 77.22	5.25	160905	2 79.14	160905		
203.859	0.158	0.005	-0.24	1.00		1 77.46	5.23	160905	2 79.44	160905		
203.794	0.159	0.005	-0.18	0.87		1 77.70	5.20	160905	2 79.74	160905		
203.728	0.159	0.005	-0.12	0.74		1 77.94	5.18	160905	2 80.04	160905		
203.662	0.159	0.004	-0.08	0.60		1 78.18	5.16	160905	2 80.34	160905		
203.597	0.159	0.004	-0.05	0.45		1 78.42	5.14	160905	2 80.64	160905		
203.531	0.160	0.004	-0.02	0.31		1 78.66	5.12	160905	2 80.94	160905		
203.466	0.160	0.004	-0.01	0.16		1 78.90	5.10	160905	2 81.24	160905		
203.400	0.160	0.004	0.00	0.00		1 79.14	5.08	160905	2 81.54	160905		
m	mm	/1000	m.kN/m	kN/m	kPa		kPa	kPa/m		kPa	kPa/m	kN

DEPLACEMENT MAXIMUM = 9.64 mm  
 CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT  
 DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION  
 MOMENT MAXIMUM = 80.40 m.kN/m  
 DU SOL : 1 = POUSSSEE  
 2 = ELASTIQUE  
 3 = BUTEE

( 5 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.111 = (604.48 kN/m)/(5433.46 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 = 0.396 = (554.88 kN/m)/(1400.97 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 64.00 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 5.716 m PROVOQUERAIT L'INSTABILITE

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 39 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 9+												
R I D E A U												
CALCUL CONVENTIONNEL AVEC FACTEURS PARTIELS												
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	10.548	-0.717	0.00	0.00		1 0.00			10211	0		
215.337	10.503	-0.717	0.00	0.03		1 0.83	0.15		10211	0		
215.275	10.459	-0.717	0.00	0.10		1 1.66	0.29		10211	0		
215.212	10.414	-0.717	0.01	0.23		1 2.49	0.44		10211	0		
215.150	10.369	-0.717	0.03	0.42		1 3.32	0.58		10211	0		
215.087	10.324	-0.717	0.07	0.65		1 4.15	0.73		10211	0		
215.025	10.279	-0.717	0.12	0.93		1 4.98	0.87		10211	0		
214.962	10.234	-0.717	0.19	1.27		1 5.81	1.02		10211	0		
214.900	10.190	-0.717	0.28	1.66		1 6.64	1.16		10211	0		
214.837	10.145	-0.717	0.39	2.10		1 7.47	1.30		10211	0		
214.775	10.100	-0.716	0.54	2.59		1 8.29	1.45		10211	0		
214.712	10.055	-0.716	0.72	3.14		1 9.12	1.59		10211	0		
214.650	10.011	-0.715	0.93	3.73		1 9.94	1.73		10211	0		
214.587	9.966	-0.714	1.19	4.38		1 10.77	1.86		10211	0		
214.525	9.921	-0.713	1.48	5.08		1 11.59	2.00		10211	0		
214.462	9.877	-0.712	1.82	5.83		1 12.41	2.13		10211	0		
214.400	9.832	-0.711	2.21	6.63		1 13.23	2.27		10211	0		
214.345	9.793	-0.710	-1.05	-58.90		1 13.95	2.38		10211	0		
214.290	9.754	-0.712	-4.27	-58.11		1 14.66	2.50		10211	0		
214.235	9.715	-0.716	-7.44	-57.29		1 15.38	2.61		10211	0		
214.180	9.675	-0.722	-10.57	-56.42		1 16.09	2.72		10211	0		
214.082	9.604	-0.737	-15.99	-54.79		1 17.36	2.92		10211	0		
213.985	9.531	-0.759	-21.25	-53.04		1 18.62	3.11		10211	0		
213.887	9.456	-0.787	-26.33	-51.16		1 19.87	3.30		10211	0		
213.790	9.378	-0.820	-31.22	-49.16		1 21.12	3.48		10211	0		
213.692	9.296	-0.860	-35.91	-47.04		1 22.36	3.65		10211	0		
213.595	9.210	-0.904	-40.39	-44.80		1 23.60	3.82		10211	0		
213.497	9.119	-0.954	-44.64	-42.44		1 24.83	3.99		10211	0		
213.400	9.024	-1.008	-48.66	-39.96		1 26.06	4.14		10211	0		
213.337	8.960	-1.046	-51.10	-38.31		1 26.84	4.24		10211	0		
213.275	8.893	-1.085	-53.45	-36.60		1 27.63	4.34		10211	0		
213.212	8.824	-1.125	-55.68	-34.85		1 28.40	4.43		10211	0		
213.150	8.752	-1.168	-57.80	-33.05		1 29.18	4.52		10211	0		
213.087	8.678	-1.212	-59.81	-31.20		1 29.95	4.61		10211	0		
213.025	8.601	-1.257	-61.70	-29.31		1 30.73	4.70		1			

PHASE 9+ (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
						* 1.15			* 1.15			
210.169	1.851	-3.103	-7.77	29.79		1 48.23	6.59	287160	3 95.55	287160		
210.115	1.684	-3.107	-6.23	27.15		1 48.66	6.60	287160	3 99.21	287160		
210.062	1.517	-3.111	-4.84	24.35		1 49.10	6.61	287160	3 102.84	287160		
210.008	1.349	-3.113	-3.61	21.37		1 49.53	6.61	287160	3 106.42	287160		
209.954	1.182	-3.115	-2.55	18.22		1 49.97	6.62	287160	3 109.97	287160		
209.900	1.014	-3.117	-1.65	14.91		1 50.40	6.62	287160	3 113.49	287160		
209.846	0.846	-3.117	-0.94	11.43		1 50.83	6.62	287160	3 116.97	287160		
209.792	0.678	-3.118	-0.43	7.78		1 51.26	6.63	287160	3 120.41	287160		
209.738	0.510	-3.118	-0.11	3.98		1 51.69	6.63	287160	3 123.82	287160		
209.684	0.340	-3.118	0.00	0.00		1 52.13	6.63	287160	2 126.04	287160		
209.684	0.304					2 60.03		287160	2 60.03	287160		
209.577	0.292					2 57.22		287160	2 57.22	287160		
209.479	0.271					2 51.99		287160	2 51.99	287160		
209.380	0.253					2 47.71		287160	2 47.71	287160		
209.282	0.238					2 44.25		287160	2 44.25	287160		
209.183	0.231					1 43.27		287160	2 43.27	287160		
209.085	0.230					1 43.84		287160	2 43.84	287160		
208.987	0.229					1 44.41		287160	2 44.41	287160		
208.888	0.228					1 44.98		287160	2 44.98	287160		
208.790	0.227					1 45.55		287160	2 45.55	287160		
208.727	0.227					1 45.73		287160	2 45.73	287160		
208.665	0.226					1 45.90		287160	2 45.90	287160		
208.602	0.226					1 46.08		287160	2 46.08	287160		
208.540	0.226					1 46.25		287160	2 46.25	287160		
208.477	0.226					1 46.43		287160	2 46.43	287160		
208.415	0.225					1 46.60		287160	2 46.60	287160		
208.352	0.225					1 46.78		287160	2 46.78	287160		
208.290	0.225					1 46.95		287160	2 46.95	287160		
208.227	0.225					1 47.12		287160	2 47.12	287160		
208.165	0.225					1 47.29		287160	2 47.29	287160		
208.102	0.225					1 47.47		287160	2 47.47	287160		
208.040	0.224					1 47.64		287160	2 47.64	287160		
207.977	0.224					1 47.81		287160	2 47.81	287160		
207.915	0.224					1 47.98		287160	2 47.98	287160		
207.852	0.224					1 48.15		287160	2 48.15	287160		
207.790	0.224					1 48.32		287160	2 48.32	287160		
207.695	0.223					1 48.58		287160	2 48.58	287160		
207.600	0.223					1 48.84		287160	2 48.84	287160		
207.534	0.245					1 49.02		160905	2 49.02	160905		
207.469	0.245					1 49.19		160905	2 49.19	160905		
207.403	0.245					1 49.37		160905	2 49.37	160905		
207.338	0.245					1 49.55		160905	2 49.55	160905		
207.272	0.244					1 49.72		160905	2 49.72	160905		
207.206	0.244					1 49.90		160905	2 49.90	160905		
207.141	0.244					1 50.08		160905	2 50.08	160905		
207.075	0.243					1 50.25		160905	2 50.25	160905		
207.009	0.243					1 50.43		160905	2 50.43	160905		
206.944	0.243					1 50.60		160905	2 50.60	160905		
206.878	0.242					1 50.78		160905	2 50.78	160905		
206.812	0.242					1 50.95		160905	2 50.95	160905		
206.747	0.242					1 51.13		160905	2 51.13	160905		
206.681	0.241					1 51.30		160905	2 51.30	160905		
206.616	0.241					1 51.48		160905	2 51.48	160905		
206.550	0.241					1 51.65		160905	2 51.65	160905		
206.484	0.240					1 51.83		160905	2 51.83	160905		
206.419	0.240					1 52.00		160905	2 52.00	160905		
206.353	0.240					1 52.18		160905	2 52.18	160905		
206.288	0.239					1 52.35		160905	2 52.35	160905		
206.222	0.239					1 52.52		160905	2 52.52	160905		
206.156	0.239					1 52.70		160905	2 52.70	160905		
206.091	0.238					1 52.87		160905	2 52.87	160905		
206.025	0.238					1 53.04		160905	2 53.04	160905		
205.959	0.238					1 53.22		160905	2 53.22	160905		
205.894	0.237					1 53.39		160905	2 53.39	160905		
205.828	0.237					1 53.56		160905	2 53.56	160905		
205.762	0.237					1 53.74		160905	2 53.74	160905		
205.697	0.236					1 53.91		160905	2 53.91	160905		
205.631	0.236					1 54.08		16090				

## \*\* PHASE de CALCUL No 10 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
\*Phase 10 - vérification MISS

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 8

\*\*\* 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/m <sup>3</sup>
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m <sup>3</sup>
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.548 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.577
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	2.551 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	25.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	10211.000 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

Effet sur la couche de terrain numéro 2 :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m <sup>3</sup>
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m <sup>3</sup>
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.398 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.455
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.385 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	33.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	287159.594 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

Effet sur la couche de terrain numéro 3 :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m <sup>3</sup>
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m <sup>3</sup>
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.398 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.455
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	4.385 [ Facteur partiel : 0.71 ]
COHESION	C =	0.000 kPa
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	33.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.667
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	160905.406 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

Effet sur la couche de terrain numéro 4 :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	20.000 kN/m <sup>3</sup>
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	10.000 kN/m <sup>3</sup>
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.450 [ Facteur partiel : 1.35 ]
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	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)	=	49615.219 kPa/m
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 1/m

## PHASE 10

	R I D E A U					S O L 1		S O L 2		BUTONS/ TIRANTS			
	CALCUL CONVENTIONNEL AVEC FACTEURS PARTIELS					EXCAVATION:	215.40 m	EXCAVATION:	211.40 m				
	NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	9.637	-1.071	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	10211	0	*	1.15	
215.337	9.570	-1.071	0.00	0.03	1	0.83	1	0.15	10211	0			
215.275	9.503	-1.071	0.00	0.10	1	1.66	1	0.29	10211	0			
215.212	9.437	-1.071	0.01	0.23	1	2.49	1	0.44	10211	0			
215.150	9.370	-1.071	0.03	0.42	1	3.32	1	0.58	10211	0			
215.087	9.303	-1.071	0.07	0.65	1	4.15	1	0.73	10211	0			
215.025	9.236	-1.070	0.12	0.93	1	4.98	1	0.87	10211	0			
214.962	9.169	-1.070	0.19	1.27	1	5.81	1	1.02	10211	0			
214.900	9.102	-1.070	0.28	1.66	1	6.64	1	1.16	10211	0			
214.837	9.035	-1.070	0.39	2.10	1	7.47	1	1.30	10211	0			
214.775	8.968	-1.070	0.54	2.59	1	8.29	1	1.45	10211	0			
214.712	8.901	-1.069	0.72	3.14	1	9.12	1	1.59	10211	0			
214.650	8.835	-1.068	0.93	3.73	1	9.94	1	1.73	10211	0			
214.587	8.768	-1.068	1.19	4.38	1	10.77	1	1.86	10211	0			
214.525	8.701	-1.067	1.48	5.08	1	11.59	1	2.00	10211	0			
214.462	8.635	-1.065	1.82	5.83	1	12.41	1	2.13	10211	0			
214.400	8.568	-1.064	2.21	6.63	1	13.23	1	2.27	10211	0			
				-42.97									
214.345	8.510	-1.063	-0.13	-42.22	1	13.95	1	2.38	10211	0			
214.290	8.451	-1.064	-2.43	-41.44	1	14.66	1	2.50	10211	0			
214.235	8.392	-1.066	-4.69	-40.61	1	15.38	1	2.61	10211	0			
214.180	8.334	-1.070	-6.90	-39.75	1	16.09	1	2.72	10211	0			
214.082	8.229	-1.081	-10.69	-38.11	1	17.36	1	2.92	10211	0			
213.985	8.123	-1.095	-14.33	-36.36	1	18.62	1	3.11	10211	0			
213.887	8.015	-1.114	-17.78	-34.48	1	19.87	1	3.30	10211	0			
213.790	7.906	-1.137	-21.05	-32.49	1	21.12	1	3.48	10211	0			
213.692	7.793	-1.163	-24.11	-30.37	1	22.36	1	3.65	10211	0			
213.595	7.679	-1.193	-26.96	-28.13	1	23.60	1	3.82	10211	0			
213.497	7.561	-1.226	-29.59	-25.76	1	24.83	1	3.99	10211	0			
213.400	7.440	-1.262	-31.98	-23.28	1	26.06	1	4.14	10211	0			
213.337	7.360	-1.286	-33.39	-21.63	1	26.84	1	4.24	10211	0			
213.275	7.279	-1.312	-34.69	-19.93	1	27.63	1	4.34	10211	0			
213.212	7.196	-1.338	-35.88	-18.18	1	28.40	1	4.43	10211	0			
213.150	7.111	-1.365	-36.96	-16.38	1	29.18	1	4.52	10211	0			
213.087	7.025	-1.393	-37.92	-14.53	1	29.95	1	4.61	10211	0			

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 44 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 10 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
						* 1.15			* 1.15			
210.169	1.611	-1.670	62.78	46.46		1 48.23	6.59	287160	3 95.55	287160		
210.115	1.522	-1.629	65.21	43.83		1 48.66	6.60	287160	3 99.21	287160		
210.062	1.436	-1.586	67.50	41.02		1 49.10	6.61	287160	3 102.84	287160		
210.008	1.352	-1.542	69.63	38.04		1 49.53	6.61	287160	3 106.42	287160		
209.954	1.270	-1.496	71.59	34.89		1 49.97	6.62	287160	3 109.97	287160		
209.900	1.191	-1.449	73.38	31.58		1 50.40	6.62	287160	3 113.49	287160		
209.846	1.114	-1.402	74.99	28.10		1 50.83	6.62	287160	3 116.97	287160		
209.792	1.040	-1.353	76.41	24.46		1 51.26	6.63	287160	3 120.41	287160		
209.738	0.968	-1.303	77.62	20.66		1 51.69	6.63	287160	3 123.82	287160		
209.685	0.899	-1.253	78.63	16.69		1 52.12	6.63	287160	3 127.19	287160		
209.631	0.833	-1.202	79.42	12.57		1 52.55	6.63	287160	3 130.53	287160		
209.577	0.770	-1.150	79.98	8.30		1 52.98	6.63	287160	3 133.84	287160		
209.479	0.661	-1.056	80.40	0.19		1 53.76	6.63	287160	3 137.65	287160		
209.380	0.562	-0.962	80.00	-8.31		1 54.54	6.63	287160	3 143.51	287160		
209.282	0.472	-0.868	78.75	-17.30		1 55.32	6.62	287160	3 149.27	287160		
209.183	0.391	-0.776	76.60	-26.31		1 56.10	6.62	287160	2 145.15	287160		
209.085	0.319	-0.688	73.61	-34.05		1 56.87	6.61	287160	2 125.34	287160		
208.987	0.256	-0.603	69.96	-39.89		1 57.65	6.60	287160	2 107.97	287160		
208.888	0.200	-0.523	65.82	-44.07		1 58.42	6.59	287160	2 92.91	287160		
208.790	0.153	-0.449	61.34	-46.79		1 59.19	6.58	287160	2 80.03	287160		
208.727	0.126	-0.404	58.38	-47.85		1 59.43	6.57	287160	2 72.74	287160		
208.665	0.102	-0.361	55.37	-48.47		1 59.67	6.56	287160	2 66.11	287160		
208.602	0.081	-0.321	52.33	-48.68		1 59.91	6.55	287160	2 60.23	287160		
208.540	0.062	-0.283	49.29	-48.53		1 60.15	6.54	287160	2 55.05	287160		
208.477	0.045	-0.247	46.27	-48.06		1 60.39	6.53	287160	2 50.53	287160		
208.415	0.031	-0.214	43.29	-47.32		1 60.63	6.52	287160	2 46.63	287160		
208.352	0.019	-0.182	40.36	-46.33		1 60.87	6.51	287160	2 43.31	287160		
208.290	0.008	-0.153	37.50	-45.14		1 61.11	6.50	287160	2 40.53	287160		
208.227	-0.001	-0.126	34.72	-43.78		1 61.34	6.49	287160	2 38.25	287160		
208.165	-0.008	-0.101	32.03	-42.27		1 61.58	6.48	287160	2 36.43	287160		
208.102	-0.013	-0.078	29.44	-40.65		1 61.82	6.47	287160	2 35.04	287160		
208.040	-0.017	-0.057	26.95	-38.93		1 62.05	6.45	287160	2 34.05	287160		
207.977	-0.020	-0.038	24.58	-37.16		1 62.29	6.44	287160	2 33.42	287160		
207.915	-0.022	-0.021	22.31	-35.34		1 62.52	6.43	287160	2 33.11	287160		
207.852	-0.023	-0.005	20.16	-33.49		1 62.76	6.42	287160	2 33.11	287160		
207.790	-0.023	0.010	18.12	-31.64		1 62.99	6.40	287160	2 33.37	287160		
207.695	-0.021	0.029	15.25	-28.85		1 63.35	6.38	287160	2 34.23	287160		
207.600	-0.018	0.044	12.64	-26.13		1 63.71	6.36	287160	2 35.56	287160		
207.534	-0.014	0.054	10.98	-24.44		1 63.95	6.34	160905	2 37.78	160905		
207.469	-0.011	0.062	9.43	-22.79		1 64.20	6.33	160905	2 39.36	160905		
207.403	-0.006	0.069	7.99	-21.18		1 64.44	6.31	160905	2 40.27	160905		
207.338	-0.002	0.074	6.65	-19.62		1 64.69	6.29	160905	2 41.25	160905		
207.272	0.003	0.079	5.41	-18.11		1 64.93	6.28	160905	2 42.29	160905		
207.206	0.009	0.083	4.27	-16.65		1 65.17	6.26	160905	2 43.37	160905		
207.141	0.014	0.086	3.23	-15.25		1 65.42	6.24	160905	2 44.48	160905		
207.075	0.020	0.088	2.27	-13.90		1 65.66	6.22	160905	2 45.63	160905		
207.009	0.026	0.089	1.40	-12.62		1 65.91	6.21	160905	2 46.79	160905		
206.944	0.032	0.090	0.61	-11.40		1 66.15	6.19	160905	2 47.96	160905		
206.878	0.038	0.090	-0.10	-10.23		1 66.39	6.17	160905	2 49.14	160905		
206.812	0.044	0.090	-0.73	-9.13		1 66.63	6.15	160905	2 50.32	160905		
206.747	0.049	0.089	-1.30	-8.09		1 66.88	6.13	160905	2 51.49	160905		
206.681	0.055	0.088	-1.80	-7.11		1 67.12	6.11	160905	2 52.65	160905		
206.616	0.061	0.086	-2.23	-6.19		1 67.36	6.10	160905	2 53.80	160905		
206.550	0.067	0.084	-2.61	-5.33		1 67.60	6.08	160905	2 54.93	160905		
206.484	0.072	0.082	-2.93	-4.53		1 67.85	6.06	160905	2 56.04	160905		
206.419	0.077	0.080	-3.20	-3.78		1 68.09	6.04	160905	2 57.13	160905		
206.353	0.083	0.077	-3.43	-3.09		1 68.33	6.02	160905	2 58.18	160905		

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 46 \*\*

=====  
\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 47 \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 10+ -----

RIDEAU						SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
CALCUL CONVENTIONNEL AVEC FACTEURS PARTIELS						EXCAVATION: 215.40 m NAPPE D'EAU: 208.79 m SURC. CAQUOT: 0.00 kPa			EXCAVATION: 211.40 m NAPPE D'EAU: 208.79 m RISBERME: 207.79 m				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT PRES.	SURCH. * 1.15	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH. * 1.15	ELAST.	NO CHARGE	
215.400	10.548	-0.717	0.00	0.00		1	0.00	10211	0				
215.337	10.503	-0.717	0.00	0.03		1	0.83	0.15	10211	0			
215.275	10.459	-0.717	0.00	0.10		1	1.66	0.29	10211	0			
215.212	10.414	-0.717	0.01	0.23		1	2.49	0.44	10211	0			
215.150	10.369	-0.717	0.03	0.42		1	3.32	0.58	10211	0			
215.087	10.324	-0.717	0.07	0.65		1	4.15	0.73	10211	0			
215.025	10.279	-0.717	0.12	0.93		1	4.98	0.87	10211	0			
214.962	10.234	-0.717	0.19	1.27		1	5.81	1.02	10211	0			
214.900	10.190	-0.717	0.28	1.66		1	6.64	1.16	10211	0			
214.837	10.145	-0.717	0.39	2.10		1	7.47	1.30	10211	0			
214.775	10.100	-0.716	0.54	2.59		1	8.29	1.45	10211	0			
214.712	10.055	-0.716	0.72	3.14		1	9.12	1.59	10211	0			
214.650	10.011	-0.715	0.93	3.73		1	9.94	1.73	10211	0			
214.587	9.966	-0.714	1.19	4.38		1	10.77	1.86	10211	0			
214.525	9.921	-0.713	1.48	5.08		1	11.59	2.00	10211	0			
214.462	9.877	-0.712	1.82	5.83		1	12.41	2.13	10211	0			
214.400	9.832	-0.711	2.21	6.63		1	13.23	2.27	10211	0			
			-59.65			1	13.23	2.27	10211	0		1 -100.95	
214.345	9.793	-0.710	-1.05	-58.90		1	13.95	2.38	10211	0			
214.290	9.754	-0.712	-4.27	-58.11		1	14.66	2.50	10211	0			
214.235	9.715	-0.716	-7.44	-57.29		1	15.38	2.61	10211	0			
214.180	9.675	-0.722	-10.57	-56.42		1	16.09	2.72	10211	0			
214.082	9.604	-0.737	-15.99	-54.79		1	17.36	2.92	10211	0			
213.985	9.531	-0.759	-21.25	-53.04		1	18.62	3.11	10211	0			
213.887	9.456	-0.787	-26.33	-51.16		1	19.87	3.30	10211	0			
213.790	9.378	-0.820	-31.22	-49.16		1	21.12	3.48	10211	0			
213.692	9.296	-0.860	-35.91	-47.04		1	22.36	3.65	10211	0			
213.595	9.210	-0.904	-40.39	-44.80		1	23.60	3.82	10211	0			
213.497	9.119	-0.954	-44.64	-42.44		1	24.83	3.99	10211	0			
213.400	9.024	-1.008	-48.66	-39.96		1	26.06	4.14	10211	0			
213.337	8.960	-1.046	-51.10	-38.31		1	26.84	4.24	10211	0			
213.275	8.893	-1.085	-53.45	-36.60		1	27.63	4.34	10211	0			
213.212	8.824	-1.125	-55.68	-34.85		1	28.40	4.43	10211	0			
213.150	8.752	-1.168	-57.80	-33.05		1	29.18	4.52	10211	0			
213.087	8.678	-1.212	-59.81	-31.20		1	29.95	4.61	10211	0			
213.025	8.601	-1.257	-61.70	-29.31		1	30.73	4.70	10211	0			
212.962	8.521	-1.304	-63.47	-27.36		1	31.50	4.79	10211	0			
212.900	8.438	-1.352	-65.12	-25.37		1	32.26	4.87	10211	0			
212.837	8.352	-1.402	-66.64	-23.33		1	33.03	4.95	10211	0			
212.775	8.263	-1.452	-68.04	-21.24		1	33.79	5.03	10211	0			
212.712	8.170	-1.503	-69.30	-19.11		1	34.55	5.10	10211	0			
212.650	8.075	-1.556	-70.42	-16.92		1	35.31	5.18	10211	0			
212.587	7.976	-1.609	-71.41	-14.69		1	36.07	5.25	10211	0			
212.525	7.874	-1.662	-72.26	-12.42		1	36.82	5.31	10211	0			
212.462	7.768	-1.717	-72.96	-10.09		1	37.57	5.38	10211	0			
212.400	7.659	-1.771	-73.52	-7.72		1	38.32	5.45	10211	0			
212.337	7.547	-1.827	-73.93	-5.30		1	39.07	5.51	10211	0			
212.275	7.431	-1.882	-74.18	-2.84		1	39.81	5.57	10211	0			
212.212	7.311	-1.938	-74.28	-0.32		1	40.56	5.63	10211	0			
212.150	7.188	-1.993	-74.22	2.23		1	41.30	5.68	10211	0			
212.087	7.062	-2.049	-74.00	4.84		1	42.04	5.74	10211	0			
212.025	6.932	-2.104	-73.62	7.49		1	42.77	5.79	10211	0			
211.962	6.799	-2.159	-73.06	10.18		1	43.51	5.84	10211	0			
211.900	6.663	-2.213	-72.34	12.93		1	44.24	5.89	10211	0			
211.837	6.523	-2.267	-71.45	15.71		1	44.97	5.93	10211	0			
211.775	6.379	-2.320	-70.38	18.55		1	45.70	5.98	10211	0			
211.712	6.233	-2.372	-69.13	21.43		1	46.43	6.02	10211	0			
211.650	6.083	-2.423	-67.70	24.35		1	47.15	6.06	10211	0			
211.587	5.930	-2.473	-66.08	27.32		1	47.88	6.10	10211	0			
211.525	5.774	-2.522	-64.28	30.34		1	48.60	6.14	10211	0			
211.462	5.614	-2.569	-62.29	33.40		1	49.32	6.17	10211	0			
211.400	5.452	-2.615	-60.11	36.50		1	50.04	6.21	10211	0			
						1	50.04	6.21	10211	3	0.00	10211	
211.300	5.187	-2.685	-56.21	41.31		1	51.19	6.26	10211	3	5.06	10211	
						1	38.89	6.26	287160	3	8.70	287160	
211.246	5.042	-2.720	-53.95	42.82		1	39.35	6.28	287160	3	13.31	287160	
211.192	4.895	-2.754	-51.60	44.11		1	39.80	6.31	287160	3	17.86	287160	
211.138	4.745	-2.787	-49.20	45.19		1	40.25	6.33	287160	3	22.37	287160	
211.085	4.594	-2.818	-46.74	46.04		1	40.70	6.36	287160	3	26.83	287160	
211.031	4.442	-2.847	-44.24	46.68		1	41.15	6.38	287160	3	31.23	287160	
210.977	4.288	-2.875	-41.72	47.11		1	41.60	6.40	287160	3	35.59	287160	
210.923	4.132	-2.901	-39.18	47.33		1	42.05	6.42	287160	3	39.90	287160	
210.869	3.975	-2.925	-36.63	47.34		1	42.50	6.44	287160	3	44.16	287160	
210.815	3.817	-2.948	-34.08	47.15		1	42.94	6.45	287160	3	48.38	287160	
210.762	3.658	-2.969	-31.55	46.76		1	43.39	6.47	287160	3	52.55	287160	
210.708	3.498	-2.989	-29.05	46.17		1	43.83	6.49	287160	3	56.67	287160	
210.654	3.336	-3.007	-26.58	45.38		1	44.28	6.50	287160	3	60.75	287160	
210.600	3.174	-3.023	-24.16	44.39		1	44.72	6.51	287160	3	64.79	287160	
210.546	3.011	-3.038	-21.81	43.22		1	45.16	6.53	287160	3	68.78	287160	
210.492	2.847	-3.051	-19.51	41.85		1	45.60	6.54	287160	3	72.73	287160	
210.438	2.682	-3.063	-17.30	40.30		1	46.04	6.55	287160	3	76.64	287160	
210.385	2.517	-3.073	-15.18	38.56		1	46.48	6.56	287160	3	80.50	287160	
210.331	2.351	-3.083	-13.15	36.63		1	46.92	6.57	287160	3	84.32	287160	
210.277	2.185	-3.090	-11.24	34.53		1	47.36	6.58	287160	3	88.10	287160	
210.223	2.018	-3.097	-9.44	32.25		1	47.79	6.59	287160	3	91.85	287160	

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 47 \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

**PHASE 10+ (SUITE)**

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
						*	1.15			*	1.15				
210.169	1.851	-3.103	-7.77	29.79		1	48.23	6.59	287160	3	95.55		287160		
210.115	1.684	-3.107	-6.23	27.15		1	48.66	6.60	287160	3	99.21		287160		
210.062	1.517	-3.111	-4.84	24.35		1	49.10	6.61	287160	3	102.84		287160		
210.008	1.349	-3.113	-3.61	21.37		1	49.53	6.61	287160	3	106.42		287160		
209.954	1.182	-3.115	-2.55	18.22		1	49.97	6.62	287160	3	109.97		287160		
209.900	1.014	-3.117	-1.65	14.91		1	50.40	6.62	287160	3	113.49		287160		
209.846	0.846	-3.117	-0.94	11.43		1	50.83	6.62	287160	3	116.97		287160		
209.792	0.678	-3.118	-0.43	7.78		1	51.26	6.63	287160	3	120.41		287160		
209.738	0.510	-3.118	-0.11	3.98		1	51.69	6.63	287160	3	123.82		287160		
209.684	0.340	-3.118	0.00	0.00		1	52.13	6.63	287160	2	126.04		287160		
209.684	0.304					2	60.03		287160	2	60.03		287160		
209.577	0.292					2	57.22		287160	2	57.22		287160		
209.479	0.271					2	51.99		287160	2	51.99		287160		
209.380	0.253					2	47.71		287160	2	47.71		287160		
209.282	0.238					2	44.25		287160	2	44.25		287160		
209.183	0.231					1	43.27		287160	2	43.27		287160		
209.085	0.230					1	43.84		287160	2	43.84		287160		
208.987	0.229					1	44.41		287160	2	44.41		287160		
208.888	0.228					1	44.98		287160	2	44.98		287160		
208.790	0.227					1	45.55		287160	2	45.55		287160		
208.727	0.227					1	45.73		287160	2	45.73		287160		
208.665	0.226					1	45.90		287160	2	45.90		287160		
208.602	0.226					1	46.08		287160	2	46.08		287160		
208.540	0.226					1	46.25		287160	2	46.25		287160		
208.477	0.226					1	46.43		287160	2	46.43		287160		
208.415	0.225					1	46.60		287160	2	46.60		287160		
208.352	0.225					1	46.78		287160	2	46.78		287160		
208.290	0.225					1	46.95		287160	2	46.95		287160		
208.227	0.225					1	47.12		287160	2	47.12		287160		
208.165	0.225					1	47.29		287160	2	47.29		287160		
208.102	0.225					1	47.47		287160	2	47.47		287160		
208.040	0.224					1	47.64		287160	2	47.64		287160		
207.977	0.224					1	47.81		287160	2	47.81		287160		
207.915	0.224					1	47.98		287160	2	47.98		287160		
207.852	0.224					1	48.15		287160	2	48.15		287160		
207.790	0.224					1	48.32		287160	2	48.32		287160		
207.695	0.223					1	48.58		287160	2	48.58		287160		
207.600	0.223					1	48.84		287160	2	48.84		287160		
207.534	0.245					1	49.02		160905	2	49.02		160905		
207.469	0.245					1	49.19		160905	2	49.19		160905		
207.403	0.245					1	49.37		160905	2	49.37		160905		
207.338	0.245					1	49.55		160905	2	49.55		160905		
207.272	0.244					1	49.72		160905	2	49.72		160905		
207.206	0.244					1	49.90		160905	2	49.90		160905		
207.141	0.244					1	50.08		160905	2	50.08		160905		
207.075	0.243					1	50.25		160905	2	50.25		160905		
207.009	0.243					1	50.43		160905	2	50.43		160905		
206.944	0.243					1	50.60		160905	2	50.60		160905		
206.878	0.242					1	50.78		160905	2	50.78		160905		
206.812	0.242					1	50.95		160905	2	50.95		160905		
206.747	0.242					1	51.13		160905	2	51.13		160905		
206.681	0.241					1	51.30		160905	2	51.30		160905		
206.616	0.241					1	51.48		160905	2	51.48		160905		
206.550	0.241					1	51.65		160905	2	51.65		160905		
206.484	0.240					1	51.83		160905	2	51.83		160905		
206.419	0.240					1	52.00		160905	2	52.00		160905		
206.353	0.240					1	52.18		160905	2	52.18		160905		
206.288	0.239					1	52.35		160905	2	52.35		160905		
206.222	0.239					1	52.52		160905	2	52.52		160905		
206.156	0.239					1	52.70		160905	2	52.70		160905		
206.091	0.238					1	52.87		160905	2	52.87		160905		
206.025	0.238					1	53.04		160905	2	53.04		160905		
205.959	0.238					1	53.22		160905	2	53.22		160905		
205.894	0.237					1	53.39		160905	2	53.39		160905		
205.828	0.237					1	53.56		160905	2	53.56		160905		
205.762	0.237					1	53.74		160905	2	53.74		160905		
205.697	0.236					1	53.91		160905	2	53.91		160905		
205.631	0.236					1	54.08		160905	2	54.08		160905		
205.566	0.235					1	54.25		160905	2	54.25		160905		
205.500	0.235					1	54.43		160905	2	54.43		160905		
205.434	0.235					1	54.60		160905	2	54.60		160905		
205.369	0.234					1	54.77		160905	2	54.77		160905		
205.303	0.234					1	54.94		160905	2	54.94		160905		
205.238	0.233					1	55.12		160905	2	55.12		160905		
205.172	0.233					1	55.29		160905	2	55.29		160905		
205.106	0.233					1	55.46		160905	2	55.46		160905		
205.041	0.232					1	55.63		160905	2	55.63		160905		
204.975	0.232					1	55.81		160905	2	55.81		160905		
204.909	0.231					1	55.98		160905	2	55.98		160905		
204.844	0.231					1	56.15		160905	2	56.15		160905		
204.778	0.231					1	56.32		160905	2	56.32		160905		
204.712	0.230					1	56.50		160905	2	56.50		160905		
204.647	0.230					1	56.67		160905	2	56.67		160905		
204.581	0.229					1	56.84		160905	2	56.84		160905		
204.516	0.229					1	57.01		160905	2	57.01		160905		
204.450	0.228					1	57.18		160905	2	57.18		160905		
204.384	0.228					1	57.36		160905	2	57.36		160905		
204.319	0.227					1	57.53		160905	2	57.53		160905		
204.253	0.227					1	57.70		160905	2	57.70		160905		

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 48 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 10+ (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC. ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
204.188	0.227				1 57.87	160905	2 57.87	160905			
204.122	0.226				1 58.04	160905	2 58.04	160905			
204.056	0.226				1 58.22	160905	2 58.22	160905			
203.991	0.225				1 58.39	160905	2 58.39	160905			
203.925	0.225				1 58.56	160905	2 58.56	160905			
203.859	0.224				1 58.73	160905	2 58.73	160905			
203.794	0.224				1 58.91	160905	2 58.91	160905			
203.728	0.223				1 59.08	160905	2 59.08	160905			
203.662	0.223				1 59.25	160905	2 59.25	160905			
203.597	0.222				1 59.42	160905	2 59.42	160905			
203.531	0.222				1 59.59	160905	2 59.59	160905			
203.466	0.221				1 59.77	160905	2 59.77	160905			
203.400	0.221				1 59.94	160905	2 59.94	160905			

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

DEPLACEMENT MAXIMUM = 10.55 mm  
MOMENT MAXIMUM = -74.28 m.kN/m

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

( 8 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.158 = (181.49 kN/m)/(1150.77 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 = 1.000 = (115.21 kN/m)/(115.24 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 26.25 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m [ Facteur partiel : 1.15 ]

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 49 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE de CALCUL No 11 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*

\*Phase 11 - choc

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 7

\* CHARGE TRAPEZOIDALE DE 215.400 A 213.400 m  
Q = 60.000 0.000 kPa

PHASE 11

NIVEAU	RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
						EXCAVATION: 215.40 m			EXCAVATION: 211.40 m				
	NAPPE D'EAU: 208.79 m					NAPPE D'EAU: 208.79 m			RISBERME: 207.79 m				
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE	
215.400	14.455	-3.071	0.00	0.00	60.00	1	0.00	10211	0				
215.337	14.263	-3.070	0.12	3.71	58.12	1	0.63	0.13	10211	0			
215.275	14.071	-3.070	0.46	7.34	56.25	1	1.27	0.25	10211	0			
215.212	13.879	-3.070	1.03	10.90	54.38	1	1.90	0.38	10211	0			
215.150	13.687	-3.069	1.82	14.38	52.50	1	2.54	0.51	10211	0			
215.087	13.495	-3.067	2.83	17.78	50.62	1	3.17	0.63	10211	0			
215.025	13.304	-3.064	4.04	21.10	48.75	1	3.80	0.76	10211	0			
214.962	13.112	-3.061	5.47	24.35	46.88	1	4.44	0.89	10211	0			
214.900	12.921	-3.056	7.09	27.52	45.00	1	5.07	1.01	10211	0			
214.837	12.730	-3.050	8.90	30.61	43.12	1	5.70	1.13	10211	0			
214.775	12.540	-3.043	10.91	33.62	41.25	1	6.33	1.26	10211	0			
214.712	12.350	-3.034	13.10	36.56	39.37	1	6.96	1.38	10211	0			
214.650	12.161	-3.023	15.48	39.41	37.50	1	7.59	1.50	10211	0			
214.587	11.972	-3.011	18.03	42.19	35.62	1	8.22	1.62	10211	0			
214.525	11.784	-2.996	20.75	44.89	33.75	1	8.84	1.74	10211	0			
214.462	11.598	-2.980	23.64	47.52	31.88	1	9.47	1.86	10211	0			
214.400	11.412	-2.961	26.69	50.06	30.00	1	10.09	1.97	10211	0			
214.345	11.250	-2.944	24.71	-34.88	28.35	1	10.64	2.07	10211	0			
214.290	11.088	-2.928	22.85	-32.76	26.70	1	11.18	2.17	10211	0			
214.235	10.927	-2.914	21.11	-30.71	25.05	1	11.73	2.27	10211	0			
214.180	10.768	-2.900	19.47	-28.72	23.40	1	12.27	2.37	10211	0			
214.082	10.486	-2.879	16.84	-25.34	20.47	1	13.23	2.54	10211	0			
213.985	10.206	-2.861	14.53	-22.15	17.55	1	14.19	2.70	10211	0			
213.887	9.928	-2.845	12.51	-19.15	14.62	1	15.14	2.87	10211	0			
213.790	9.651	-2.832	10.79	-16.34	11.70	1	16.09	3.02	10211	0			
213.692	9.376	-2.820	9.32	-13.73	8.77	1	17.04	3.18	10211	0			
213.595	9.101	-2.810	8.10	-11.31	5.85	1	17.97	3.32	10211	0			
213.497	8.828	-2.801	7.11	-9.08	2.92	1	18.91	3.47	10211	0			
213.400	8.555	-2.793	6.33	-7.05	1	19.84	3.60	10211	0				
213.337	8.381	-2.789	5.92	-5.79	1	20.43	3.69	10211	0				
213.275	8.206	-2.784	5.60	-4.50	1	21.02	3.77	10211	0				
213.212	8.033	-2.780	5.36	-3.16	1	21.61	3.85	10211	0				
213.150	7.859	-2.776	5.21	-1.80	1	22.20	3.93	10211	0				
213.087	7.686	-2.772	5.14	-0.39	1	22.78	4.01	10211	0				
213.025	7.512	-2.768	5.16	1.05	1	23.37	4.09	10211	0				
212.962	7.339	-2.765	5.27	2.53	1	23.95	4.16	10211	0				
212.900	7.167	-2.761	5.48	4.05	1	24.53	4.23	10211	0				
212.837	6.994	-2.756	5.78	5.60	1	25.10	4.30	10211	0				
212.775	6.822	-2.752	6.18	7.18	1	25.68	4.37	10211	0				
212.712	6.650	-2.747	6.68	8.81	1	26.25	4.44	10211	0				
212.650	6.479	-2.742	7.28	10.46	1	26.82	4.50	10211	0				
212.587	6.308	-2.736	7.98	12.16	1	27.39	4.56	10211	0				
212.525	6.137	-2.730	8.80	13.89	1	27.96	4.62	10211	0				
212.462	5.966	-2.723	9.72	15.65	1	28.52	4.68	10211	0				
212.400	5.797	-2.715	10.76	17.45	1	29.09	4.74	10211	0				
212.337	5.627	-2.707	11.90	19.29	1	29.65	4.79	10211	0				
212.275	5.458	-2.698	13.17	21.16	1	30.21	4.84	10211	0				
212.212	5.290	-2.687	14.55	23.07	1	30.77	4.89	10211	0				
212.150	5.122	-2.676	16.05	25.01	1	31.32	4.94	10211	0				
212.087	4.955	-2.663	17.68	26.98	1	31.88	4.99	10211	0				
212.025	4.789	-2.649	19.43	28.99	1	32.43	5.03	10211	0				
211.962	4.624	-2.634	21.30	31.03	1	32.98	5.08	10211	0				
211.900	4.460	-2.617	23.31	33.11	1	33.53	5.12	10211	0				
211.837	4.297	-2.599	25.44	35.23	1	34.08	5.16	10211	0				
211.775	4.135	-2.579	27.71	37.37	1	34.62	5.20	10211	0				
211.712	3.975	-2.558	30.11	39.55	1	35.17	5.24	10211	0				
211.650	3.816	-2.534	32.65	41.77	1	35.71	5.27	10211	0				
211.587	3.658	-2.509	35.33	44.02	1	36.25	5.30	10211	0				
211.525	3.502	-2.481	38.16	46.30	1	36.79	5.34	10211	0				

PHASE 11 (SUITE)

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
204.253	0.033	-0.010	-0.17	0.45		1	57.00	4.66	160905	2	57.73	160905	
204.188	0.032	-0.010	-0.14	0.40		1	57.18	4.64	160905	2	57.87	160905	
204.122	0.031	-0.010	-0.11	0.36		1	57.35	4.62	160905	2	58.02	160905	
204.056	0.031	-0.010	-0.09	0.32		1	57.53	4.60	160905	2	58.16	160905	
203.991	0.030	-0.010	-0.07	0.27		1	57.70	4.58	160905	2	58.30	160905	
203.925	0.029	-0.010	-0.06	0.24		1	57.88	4.56	160905	2	58.45	160905	
203.859	0.029	-0.010	-0.04	0.20		1	58.05	4.54	160905	2	58.59	160905	
203.794	0.028	-0.010	-0.03	0.17		1	58.23	4.53	160905	2	58.74	160905	
203.728	0.027	-0.010	-0.02	0.13		1	58.40	4.51	160905	2	58.88	160905	
203.662	0.027	-0.010	-0.01	0.10		1	58.58	4.49	160905	2	59.03	160905	
203.597	0.026	-0.010	-0.01	0.07		1	58.75	4.47	160905	2	59.17	160905	
203.531	0.025	-0.010	0.00	0.05		1	58.93	4.45	160905	2	59.32	160905	
203.466	0.025	-0.010	0.00	0.02		1	59.10	4.43	160905	2	59.46	160905	
203.400	0.024	-0.010	0.00	0.00		1	59.28	4.41	160905	2	59.61	160905	

DEPLACEMENT MAXIMUM = 14.45 mm

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

( 6 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.064 = (482.63 kN/m)/(7572.89 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 = 0.232 = (455.19 kN/m)/(1961.36 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* PHASE de CALCUL No 12 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
 \*Phase 12 - Séisme +

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 7

\*prise en compte de Ka et Kp dyn+

\*

\* MODIFICATION DU SOL 1

\* 1 - Remblais mous

COUCHE No 5 DE 215.400 m A 211.300 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
 COEFF. DE POUSSSEE HORIZONTALE KA = 0.619  
 COEFF. DE POUSSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.577  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 2.218  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 25.000 DEGRES  
 EN POUSSSEE DELTA/PHI = 0.000  
 EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
 COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 10211.000 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m

COEFF. DE POUSSSEE HOR. INITIALE KI = 0.619  
 (Appliqué au début du déplacement du rideau)

\*\*\* ATTENTION : POUR LE SOL 1 A PARTIR DU NIVEAU 215.337 m  
 JUSQU'AU NIVEAU 211.300 m  
 (PRESSION DES TERRES AU REPOS) < (POUSSSEE ACTIVE)

\*

\* MODIFICATION DU SOL 1

\* 2 - Sable graveleux

COUCHE No 6 DE 211.300 m A 207.600 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
 COEFF. DE POUSSSEE HORIZONTALE KA = 0.619  
 COEFF. DE POUSSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.455  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 2.218  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 33.000 DEGRES  
 EN POUSSSEE DELTA/PHI = 0.000  
 EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
 COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 287159.594 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m

COEFF. DE POUSSSEE HOR. INITIALE KI = 0.619  
 (Appliqué au début du déplacement du rideau)

\*

\* MODIFICATION DU SOL 1

\* 3 - Sable avec passage graveleux

COUCHE No 7 DE 207.600 m A 203.400 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
 POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
 COEFF. DE POUSSSEE HORIZONTALE KA = 0.619  
 COEFF. DE POUSSSEE HOR. AU REPOS KO = 0.455  
 COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 2.218  
 COHESION C = 0.000 kPa  
 ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 33.000 DEGRES  
 EN POUSSSEE DELTA/PHI = 0.000  
 EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
 COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 160905.406 kPa/m  
 GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m

COEFF. DE POUSSSEE HOR. INITIALE KI = 0.619  
 (Appliqué au début du déplacement du rideau)

\*

\*surcharge dynamique

\* SUPPRESSION SURCHARGES DE BOUSSINESQ SUR SOL 1

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
 NIV. = 215.400 m A = 0.000 m B = 10.000 m Q = 5.872 kPa

\*

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 54 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 12

	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.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	
215.400	10.527	0.470	0.00	0.00		1	2.94	2.94	10211	0		
215.337	10.556	0.470	0.01	0.21		1	3.69	2.91	10211	0		
215.275	10.586	0.470	0.03	0.46		1	4.44	2.89	10211	0		
215.212	10.615	0.470	0.06	0.76		1	5.19	2.87	10211	0		
215.150	10.644	0.470	0.12	1.11		1	5.94	2.84	10211	0		
215.087	10.674	0.470	0.20	1.50		1	6.69	2.82	10211	0		
215.025	10.703	0.470	0.31	1.95		1	7.44	2.80	10211	0		
214.962	10.733	0.470	0.45	2.43		1	8.19	2.77	10211	0		
214.900	10.762	0.471	0.62	2.97		1	8.94	2.75	10211	0		
214.837	10.791	0.471	0.82	3.55		1	9.69	2.73	10211	0		
214.775	10.821	0.472	1.06	4.18		1	10.44	2.70	10211	0		
214.712	10.850	0.473	1.34	4.86		1	11.19	2.68	10211	0		
214.650	10.880	0.474	1.67	5.58		1	11.94	2.66	10211	0		
214.587	10.910	0.475	2.04	6.35		1	12.69	2.63	10211	0		
214.525	10.939	0.477	2.46	7.17		1	13.44	2.61	10211	0		
214.462	10.969	0.479	2.94	8.03		1	14.19	2.59	10211	0		
214.400	10.999	0.481	3.47	8.94		1	14.94	2.56	10211	0		
			-72.73			1	14.94	2.56	10211	0		1 -124.40
214.345	11.026	0.482	-0.51	-71.89		1	15.61	2.54	10211	0		
214.290	11.052	0.481	-4.44	-71.01		1	16.27	2.52	10211	0		
214.235	11.079	0.477	-8.32	-70.10		1	16.93	2.50	10211	0		
214.180	11.105	0.470	-12.15	-69.15		1	17.59	2.48	10211	0		
214.082	11.150	0.452	-18.81	-67.38		1	18.76	2.45	10211	0		
213.985	11.193	0.426	-25.28	-65.49		1	19.93	2.41	10211	0		
213.887	11.233	0.393	-31.57	-63.49		1	21.10	2.38	10211	0		
213.790	11.269	0.352	-37.66	-61.38		1	22.28	2.34	10211	0		
213.692	11.301	0.305	-43.54	-59.15		1	23.45	2.31	10211	0		
213.595	11.328	0.251	-49.19	-56.81		1	24.62	2.28	10211	0		
213.497	11.350	0.190	-54.61	-54.35		1	25.79	2.24	10211	0		
213.400	11.365	0.124	-59.79	-51.78		1	26.97	2.21	10211	0		
213.337	11.371	0.078	-62.97	-50.07		1	27.72	2.19	10211	0		
213.275	11.375	0.029	-66.04	-48.31		1	28.47	2.16	10211	0		
213.212	11.375	-0.021	-69.01	-46.51		1	29.22	2.14	10211	0		
213.150	11.372	-0.074	-71.86	-44.66		1	29.98	2.12	10211	0		
213.087	11.366	-0.129	-74.59	-42.76		1	30.73	2.10	10211	0		
213.025	11.356	-0.185	-77.20	-40.82		1	31.48	2.08	10211	0		
212.962	11.343	-0.244	-79.69	-38.83		1	32.24	2.06	10211	0		
212.900	11.325	-0.305	-82.05	-36.79		1	32.99	2.04	10211	0		
212.837	11.304	-0.367	-84.29	-34.70		1	33.74	2.02	10211	0		
212.775	11.280	-0.431	-86.39	-32.57		1	34.49	2.00	10211	0		
212.712	11.251	-0.496	-88.36	-30.39		1	35.25	1.98	10211	0		
212.650	11.218	-0.563	-90.19	-28.16		1	36.00	1.96	10211	0		
212.587	11.180	-0.631	-91.88	-25.89		1	36.76	1.94	10211	0		
212.525	11.139	-0.700	-93.42	-23.57		1	37.51	1.92	10211	0		
212.462	11.093	-0.771	-94.82	-21.20		1	38.26	1.90	10211	0		
212.400	11.042	-0.842	-96.07	-18.79		1	39.02	1.88	10211	0		
212.337	10.987	-0.914	-97.17	-16.32		1	39.77	1.86	10211	0		
212.275	10.928	-0.987	-98.11	-13.82		1	40.53	1.84	10211	0		
212.212	10.864	-1.061	-98.90	-11.26		1	41.28	1.82	10211	0		
212.150	10.795	-1.135	-99.52	-8.66		1	42.03	1.80	10211	0		
212.087	10.722	-1.210	-99.98	-6.01		1	42.79	1.78	10211	0		
212.025	10.644	-1.285	-100.27	-3.31		1	43.54	1.76	10211	0		
211.962	10.562	-1.360	-100.39	-0.56		1	44.30	1.74	10211	0		
211.900	10.474	-1.435	-100.34	2.23		1	45.05	1.72	10211	0		
211.837	10.382	-1.510	-100.11	5.07		1	45.81	1.71	10211	0		
211.775	10.285	-1.585	-99.70	7.96		1	46.56	1.69	10211	0		
211.712	10.184	-1.659	-99.11	10.89		1	47.32	1.67	10211	0		
211.650	10.078	-1.733	-98.34	13.87		1	48.08	1.65	10211	0		
211.587	9.968	-1.806	-97.38	16.90		1	48.83	1.63	10211	0		
211.525	9.852	-1.878	-96.23	19.98		1	49.59	1.62	10211	0		
211.462	9.733	-1.950	-94.88	23.10		1	50.34	1.60	10211	0		
211.400	9.609	-2.020	-93.34	26.27		1	51.10	1.58	10211	0		
						1	51.10	1.58	10211	3 0.00	10211	
211.300	9.401	-2.130	-9									

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 55 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 12 (SUITE)

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
210.169	6.430	-2.978	-25.69	79.19		1 66.02	1.27	287160	3 37.05	287160		
210.115	6.269	-2.993	-21.38	80.70		1 66.68	1.26	287160	3 39.61	287160		
210.062	6.108	-3.005	-17.00	82.10		1 67.33	1.24	287160	3 42.26	287160		
210.008	5.945	-3.015	-12.54	83.39		1 67.99	1.23	287160	3 45.03	287160		
209.954	5.783	-3.022	-8.02	84.57		1 68.64	1.22	287160	3 47.90	287160		
209.900	5.620	-3.025	-3.44	85.62		1 69.30	1.21	287160	3 50.89	287160		
209.846	5.457	-3.026	1.20	86.55		1 69.95	1.20	287160	3 54.00	287160		
209.792	5.294	-3.024	5.88	87.34		1 70.61	1.18	287160	3 57.22	287160		
209.738	5.132	-3.018	10.60	87.99		1 71.26	1.17	287160	3 60.58	287160		
209.685	4.969	-3.010	15.35	88.49		1 71.92	1.16	287160	3 64.06	287160		
209.631	4.807	-2.999	20.13	88.83		1 72.57	1.15	287160	3 67.68	287160		
209.577	4.646	-2.984	24.92	89.01		1 73.23	1.14	287160	3 71.45	287160		
209.479	4.354	-2.950	33.67	88.95		1 74.42	1.12	287160	3 77.48	287160		
209.380	4.066	-2.905	42.40	88.33		1 75.62	1.10	287160	3 85.19	287160		
209.282	3.783	-2.850	51.03	87.04		1 76.82	1.08	287160	3 93.44	287160		
209.183	3.506	-2.785	59.50	85.03		1 78.02	1.06	287160	3 102.27	287160		
209.085	3.236	-2.710	67.73	82.24		1 79.22	1.04	287160	3 111.71	287160		
208.987	2.973	-2.625	75.65	78.60		1 80.42	1.02	287160	3 121.82	287160		
208.888	2.720	-2.532	83.16	74.06		1 81.62	1.00	287160	3 132.63	287160		
208.790	2.476	-2.430	90.18	68.53		1 82.82	0.98	287160	3 144.19	287160		
208.727	2.326	-2.361	94.34	64.48		1 83.19	0.97	287160	3 151.45	287160		
208.665	2.180	-2.289	98.24	60.05		1 83.57	0.96	287160	3 157.15	287160		
208.602	2.040	-2.214	101.84	55.27		1 83.94	0.95	287160	3 163.06	287160		
208.540	1.904	-2.136	105.14	50.15		1 84.32	0.94	287160	3 169.18	287160		
208.477	1.773	-2.057	108.10	44.66		1 84.70	0.93	287160	3 175.51	287160		
208.415	1.647	-1.975	110.71	38.79		1 85.07	0.92	287160	3 182.08	287160		
208.352	1.526	-1.891	112.94	32.53		1 85.45	0.91	287160	3 188.88	287160		
208.290	1.410	-1.806	114.77	25.85		1 85.82	0.90	287160	3 195.93	287160		
208.227	1.300	-1.720	116.17	18.76		1 86.20	0.89	287160	3 203.23	287160		
208.165	1.195	-1.632	117.11	11.22		1 86.58	0.88	287160	3 210.80	287160		
208.102	1.096	-1.545	117.56	3.22		1 86.96	0.87	287160	3 218.64	287160		
208.040	1.002	-1.457	117.50	-5.25		1 87.33	0.86	287160	3 226.77	287160		
207.977	0.914	-1.369	116.89	-14.22		1 87.71	0.85	287160	3 235.19	287160		
207.915	0.831	-1.282	115.71	-23.70		1 88.09	0.84	287160	3 243.91	287160		
207.852	0.754	-1.196	113.92	-33.71		1 88.46	0.83	287160	3 252.96	287160		
207.790	0.682	-1.112	111.50	-43.44		1 88.84	0.82	287160	2 235.72	287160		
207.695	0.582	-0.987	106.76	-56.02		1 89.42	0.81	287160	2 207.43	287160		
207.600	0.494	-0.869	100.94	-66.02		1 89.99	0.79	287160	2 182.45	287160		
207.534	0.439	-0.792	96.55	-67.70		1 90.39	0.78	160905	2 120.08	160905		
207.469	0.390	-0.718	92.07	-68.82		1 90.78	0.77	160905	2 103.80	160905		
207.403	0.345	-0.647	87.53	-69.43		1 91.18	0.76	160905	2 96.82	160905		
207.338	0.305	-0.580	82.97	-69.58		1 91.58	0.75	160905	2 90.57	160905		
207.272	0.269	-0.517	78.41	-69.32		1 91.97	0.75	160905	2 85.01	160905		
207.206	0.237	-0.457	73.88	-68.69		1 92.37	0.74	160905	2 80.10	160905		
207.141	0.209	-0.401	69.40	-67.73		1 92.77	0.73	160905	2 75.80	160905		
207.075	0.184	-0.348	64.99	-66.48		1 93.17	0.72	160905	2 72.07	160905		
207.009	0.163	-0.299	60.68	-64.98		1 93.56	0.71	160905	2 68.89	160905		
206.944	0.145	-0.253	56.47	-63.26		1 93.96	0.70	160905	2 66.20	160905		
206.878	0.130	-0.210	52.38	-61.35		1 94.36	0.69	160905	2 63.99	160905		
206.812	0.117	-0.170	48.42	-59.29		1 94.76	0.69	160905	2 62.21	160905		
206.747	0.108	-0.134	44.60	-57.09		1 95.16	0.68	160905	2 60.83	160905		
206.681	0.100	-0.100	40.93	-54.80		1 95.55	0.67	160905	2 59.83	160905		
206.616	0.094	-0.069	37.41	-52.42		1 95.95	0.66	160905	2 59.16	160905		
206.550	0.091	-0.041	34.05	-49.98		1 96.35	0.65	160905	2 58.81	160905		
206.484	0.089	-0.016	30.85	-47.50		1 96.75	0.65	160905	2 58.73	160905		
206.419	0.089	0.007	27.82	-45.00		1 97.15	0.64	160905	2 58.91	160905		
206.353	0.090	0.028	24.94	-42.49		1 97.55	0.63	160905	2 59.33	160905		
206.288	0.092	0.046	22.24	-39.99		1 97.95	0.62	160905</td				

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 57 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE de CALCUL No 13 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
\*Phase 13 - Séisme -

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 7

\*prise en compte de Ka et Kp dyn-  
\*

\* MODIFICATION DU SOL 1

\* 1 - Remblais mous

COUCHE No 5 DE 215.400 m A 211.300 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
COEFF. DE POUSEE HORIZONTALE KA = 0.583  
COEFF. DE POUSEE HOR. AU REPOS KO = 0.577  
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 1.850  
COHESION C = 0.000 kPa  
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 25.000 DEGRES  
EN POUSEE DELTA/PHI = 0.000  
EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 10211.000 kPa/m  
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m  
  
COEFF. DE POUSEE HOR. INITIALE KI = 0.583  
(Appliqué au début du déplacement du rideau)

\*\*\* ATTENTION : POUR LE SOL 1 A PARTIR DU NIVEAU 215.337 m  
JUSQU'AU NIVEAU 211.300 m  
(PRESSION DES TERRES AU REPOS) < (POUSSEE ACTIVE)

\*

\* MODIFICATION DU SOL 1

\* 2 - Sable graveleux

COUCHE No 6 DE 211.300 m A 207.600 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
COEFF. DE POUSEE HORIZONTALE KA = 0.583  
COEFF. DE POUSEE HOR. AU REPOS KO = 0.455  
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 1.850  
COHESION C = 0.000 kPa  
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 33.000 DEGRES  
EN POUSEE DELTA/PHI = 0.000  
EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 287159.594 kPa/m  
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m  
  
COEFF. DE POUSEE HOR. INITIALE KI = 0.583  
(Appliqué au début du déplacement du rideau)

\*

\* MODIFICATION DU SOL 1

\* 3 - Sable avec passage graveleux

COUCHE No 7 DE 207.600 m A 203.400 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE GH = 20.000 kN/m<sup>3</sup>  
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE GD = 10.000 kN/m<sup>3</sup>  
COEFF. DE POUSEE HORIZONTALE KA = 0.583  
COEFF. DE POUSEE HOR. AU REPOS KO = 0.455  
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE KP = 1.850  
COHESION C = 0.000 kPa  
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE PHI = 33.000 DEGRES  
EN POUSEE DELTA/PHI = 0.000  
EN BUTEE DELTA/PHI = -0.667  
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0) = 160905.406 kPa/m  
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION = 0.000 1/m  
  
COEFF. DE POUSEE HOR. INITIALE KI = 0.583  
(Appliqué au début du déplacement du rideau)

\*

\*surcharge dynamique

\* SUPPRESSION SURCHARGES DE BOUSSINESQ SUR SOL 1

\* ADDITION SURCHARGE DE BOUSSINESQ SUR SOL 1  
NIV. = 215.400 m A = 0.000 m B = 10.000 m Q = -5.872 kPa

## PHASE 13

RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	8.614	-1.093	0.00	0.00	-1							
215.337	8.546	-1.093	0.00	0.00	-1							
215.275	8.478	-1.093	0.00	0.00	-1							
215.212	8.409	-1.093	0.00	0.00	-1							
215.150	8.341	-1.093	0.00	0.00	1	0.07	-2.84	10211	0			
215.087	8.273	-1.093	0.00	0.03	1	0.82	-2.82	10211	0			
215.025	8.204	-1.093	0.00	0.11	1	1.58	-2.80	10211	0			
214.962	8.136	-1.093	0.01	0.23	1	2.33	-2.77	10211	0			
214.900	8.068	-1.093	0.03	0.40	1	3.08	-2.75	10211	0			
214.837	8.000	-1.092	0.07	0.61	1	3.83	-2.73	10211	0			
214.775	7.931	-1.092	0.11	0.88	1	4.58	-2.70	10211	0			
214.712	7.863	-1.092	0.18	1.19	1	5.34	-2.68	10211	0			
214.650	7.795	-1.092	0.26	1.54	1	6.09	-2.66	10211	0			
214.587	7.727	-1.092	0.37	1.95	1	6.84	-2.63	10211	0			
214.525	7.658	-1.092	0.51	2.40	1	7.59	-2.61	10211	0			
214.462	7.590	-1.091	0.67	2.90	1	8.34	-2.59	10211	0			
214.400	7.522	-1.091	0.87	3.44	1	9.10	-2.56	10211	0			
214.345	7.462	-1.091	-0.90	-31.84	1	9.76	-2.54	10211	0			
214.290	7.402	-1.092	-2.63	-31.29	1	10.42	-2.52	10211	0			
214.235	7.342	-1.094	-4.34	-30.70	1	11.08	-2.50	10211	0			
214.180	7.282	-1.097	-6.01	-30.07	1	11.74	-2.48	10211	0			
214.082	7.174	-1.106	-8.88	-28.87	1	12.91	-2.45	10211	0			
213.985	7.066	-1.118	-11.64	-27.55	1	14.08	-2.41	10211	0			
213.887	6.956	-1.133	-14.25	-26.12	1	15.26	-2.38	10211	0			
213.790	6.845	-1.151	-16.73	-24.58	1	16.43	-2.34	10211	0			
213.692	6.731	-1.172	-19.04	-22.92	1	17.60	-2.31	10211	0			
213.595	6.616	-1.196	-21.19	-21.15	1	18.77	-2.28	10211	0			
213.497	6.498	-1.222	-23.16	-19.26	1	19.94	-2.24	10211	0			
213.400	6.378	-1.250	-24.94	-17.26	1	21.11	-2.21	10211	0			
213.337	6.299	-1.269	-25.98	-15.91	1	21.86	-2.19	10211	0			
213.275	6.219	-1.289	-26.93	-14.52	1	22.61	-2.16	10211	0			
213.212	6.138	-1.309	-27.79	-13.09	1	23.36	-2.14	10211	0			
213.150	6.055	-1.330	-28.57	-11.60	1	24.11	-2.12	10211	0			
213.087	5.972	-1.352	-29.24	-10.07	1	24.86	-2.10	10211	0			
213.025	5.886	-1.374	-29.82	-8.50	1	25.61	-2.08	10211	0			
212.962	5.800	-1.396	-30.31	-6.87	1	26.36	-2.06	10211	0			
212.900	5.712	-1.419	-30.68	-5.20	1	27.11	-2.04	10211	0			
212.837	5.622	-1.442	-30.95	-3.48	1	27.86	-2.02	10211	0			
212.775	5.532	-1.465	-31.12	-1.72	1	28.61	-2.00	10211	0			
212.712	5.439	-1.489	-31.17	0.09	1	29.36	-1.98	10211	0			
212.650	5.346	-1.512	-31.10	1.95	1	30.11	-1.96	10211	0			
212.587	5.250	-1.535	-30.92	3.86	1	30.86	-1.94	10211	0			
212.525	5.154	-1.558	-30.62	5.81	1	31.61	-1.92	10211	0			
212.462	5.056	-1.581	-30.20	7.81	1	32.35	-1.90	10211	0			
212.400	4.956	-1.603	-29.64	9.85	1	33.10	-1.88	10211	0			
212.337	4.855	-1.625	-28.96	11.95	1	33.85	-1.86	10211	0			
212.275	4.753	-1.647	-28.15	14.08	1	34.60	-1.84	10211	0			
212.212	4.649	-1.667	-27.20	16.27	1	35.35	-1.82	10211	0			
212.150	4.544	-1.687	-26.12	18.50	1	36.10	-1.80	10211	0			
212.087	4.438	-1.706	-24.89	20.78	1	36.84	-1.78	10211	0			
212.025	4.331	-1.725	-23.52	23.11	1	37.59	-1.76	10211	0			
211.962	4.223	-1.742	-22.00	25.48	1	38.34	-1.74	10211	0			
211.900	4.113	-1.757	-20.33	27.90	1	39.09	-1.72	10211	0			
211.837	4.003	-1.772	-18.51	30.37	1	39.83	-1.71	10211	0			
211.775	3.892	-1.785	-16.53	32.88	1	40.58	-1.69	10211	0			
211.712	3.780	-1.797	-14.40	35.44	1	41.33	-1.67	10211	0			
211.650	3.667	-1.807	-12.10	38.05	1	42.07	-1.65	10211	0			
211.587	3.554	-1.815	-9.64	40.70	1	42.82	-1.63	10211	0			
211.525	3.441	-1.821	-7.01	43.40	1	43.57	-1.62	10211	0			
211.462	3.327	-1.825	-4.22	46.14	1	44.31	-1.60	10211	0			
211.400	3.213	-1.827	-1.25	48.94	1	45.06	-1.58	10211	0			
211.300	3.030	-1.826	3.87	53.20	1	45.06	-1.58	10211	3 0.00	10211		
211.246	2.932	-1.822	6.78	54.99	1	46.90	-1.54	287160	3 10.47	287160		
211.192	2.834	-1.817	9.78	56.52	1	47.54	-1.52	287160	3 21.59	287160		
211.138	2.736	-1.810	12.86	57.79</								

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 60 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 13 (SUITE)

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
204.253	0.325	0.015	-0.63	1.47		1 103.08	-0.44	160905	2 104.73	160905			
204.188	0.326	0.015	-0.54	1.36		1 103.47	-0.43	160905	2 105.14	160905			
204.122	0.327	0.015	-0.45	1.25		1 103.86	-0.43	160905	2 105.54	160905			
204.056	0.328	0.014	-0.38	1.14		1 104.25	-0.42	160905	2 105.94	160905			
203.991	0.329	0.014	-0.30	1.03		1 104.63	-0.42	160905	2 106.34	160905			
203.925	0.329	0.014	-0.24	0.91		1 105.02	-0.41	160905	2 106.74	160905			
203.859	0.330	0.014	-0.18	0.80		1 105.41	-0.41	160905	2 107.13	160905			
203.794	0.331	0.014	-0.14	0.69		1 105.80	-0.41	160905	2 107.52	160905			
203.728	0.332	0.013	-0.09	0.57		1 106.18	-0.40	160905	2 107.92	160905			
203.662	0.333	0.013	-0.06	0.46		1 106.57	-0.40	160905	2 108.31	160905			
203.597	0.334	0.013	-0.03	0.35		1 106.96	-0.39	160905	2 108.70	160905			
203.531	0.335	0.013	-0.02	0.23		1 107.34	-0.39	160905	2 109.10	160905			
203.466	0.336	0.013	0.00	0.12		1 107.73	-0.38	160905	2 109.49	160905			
203.400	0.337	0.013	0.00	0.00		1 108.12	-0.38	160905	2 109.89	160905			

( 5 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.311 = (739.61 kN/m)/(2379.68 kN/m)  
RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 2 = 0.365 = (703.81 kN/m)/(1928.23 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = -15.22 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 61 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE de CALCUL No 14 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
\*Phase 14 - Crue

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 7

\* DEPLACEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE DANS LE SOL 2 NIVEAU = 214.180 m

DEPLACEMENT MAXIMUM = 8.61 mm	-1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM = 75.13 m.kN/m	CODIFICATION : 0 = EXCAVATION
	DE L'ETAT : 1 = POUSSSEE
	DU SOL : 2 = ELASTIQUE
	3 = BUTEE

PHASE 14

RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS	
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	NO CHARGE
215.400	8.169	-1.493	0.00	0.00		3	0.00	10211	0			
215.337	8.076	-1.493	0.00	0.09		2	2.73	0.13	10211	0		
215.275	7.982	-1.493	0.01	0.28		2	3.42	0.25	10211	0		
215.212	7.889	-1.493	0.04	0.51		2	4.11	0.38	10211	0		
215.150	7.796	-1.493	0.08	0.79		2	4.79	0.51	10211	0		
215.087	7.703	-1.493	0.14	1.11		2	5.48	0.63	10211	0		
215.025	7.609	-1.493	0.22	1.48		2	6.17	0.76	10211	0		
214.962	7.516	-1.493	0.32	1.88		2	6.86	0.89	10211	0		
214.900	7.423	-1.492	0.45	2.33		2	7.54	1.01	10211	0		
214.837	7.329	-1.492	0.61	2.83		2	8.23	1.13	10211	0		
214.775	7.236	-1.491	0.81	3.36		2	8.91	1.26	10211	0		
214.712	7.143	-1.491	1.04	3.94		2	9.60	1.38	10211	0		
214.650	7.050	-1.490	1.30	4.56		2	10.28	1.50	10211	0		
214.587	6.957	-1.489	1.61	5.22		2	10.96	1.62	10211	0		
214.525	6.864	-1.487	1.96	5.93		2	11.64	1.74	10211	0		
214.462	6.771	-1.486	2.35	6.68		2	12.32	1.86	10211	0		
214.400	6.678	-1.484	2.79	7.47		2	12.99	1.97	10211	0		
			-17.20			2	12.99	1.97	10211	0		
						2	13.58	2.07	10211	0		
						2	14.18	2.17	10211	0		
						2	14.77	2.27	10211	0		
						2	15.35	2.37	10211	0		
						2	16.39	2.54	10211	0		
						2	17.42	2.70	10211	0		
						2	18.44	2.87	10211	0		
						2	19.45	3.02	10211	0		
						2	20.44	3.18	10211	0		
						2	21.43	3.32	10211	0		
						2	22.41	3.47	10211	0		
						2	23.37	3.60	10211	0		
						2	24.34	3.77	10211	0		
						2	25.30	3.94	10211	0		
						2	26.26	4.10	10211	0		
						2	27.24	4.27	10211	0		
						2	28.21	4.43	10211	0		
						2	29.18	4.60	10211	0		
						2	30.15	4.76	10211	0		
						2	31.12	4.92	10211	0		
						2	32.09	5.08	10211	0		
						2	33.06	5.24	10211	0		
						2	34.03	5.40	10211	0		
						2	35.00	5.56	10211	0		
						2	36.00	5.72	10211	0		
						2	37.00	5.88	10211	0		
						2	38.00	6.04	10211	0		
						2	39.00	6.20	10211	0		
						2	40.00	6.36	10211	0		
						2	41.00	6.52	10211	0		
						2	42.00	6.68	10211	0		
						2	43.00	6.84	10211	0		
						2	44.00	7.00	10211	0		
						2	45.00	7.16	10211	0		
						2	46.00	7.32	10211	0		
						2	47.00	7.48	10211	0		
						2	48.00	7.64	10211	0		
						2	49.00	7.80	10211	0		
						2	50.00	7.96	10211	0		
						2	51.00	8.12	10211	0		
						2	52.00	8.28	10211	0		
						2	53.00	8.44	10211	0		
						2	54.00	8.60	10211	0		
						2	55.00	8.76	10211	0		
						2	56.00	8.92	10211	0		
						2	57.00	9.08	10211	0		
						2	58.00	9.24	10211	0		
						2	59.00	9.40	10211	0		
						2	60.00	9.56	10211	0		
						2	61.00	9.72	10211	0		
						2	62.00	9.88	10211	0		
						2	63.00	10.04	10211	0		
						2	64.00	10.20	10211	0		
						2	65.00	10.36	10211	0		
						2	66.00	10.52	10211	0		
						2	67.00	10.68	10211	0		
						2	68.00	10.84	10211	0		
						2	69.00	10.99	10211	0		
						2	70.00	11.15	10211	0		
						2	71.00	11.31	10211	0		
						2	72.00	11.47	10211	0		
						2	73.00	11.63	10211	0		
						2	74.00	11.79	10211	0		
						2	75.00	11.94	10211	0		
						2	76.00	12.10	10211	0		

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 64 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 14 (SUITE)

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
204.253	-0.123	-0.010	-0.13	0.31	-52.88	2	81.81	4.66	160905	2	29.29	160905	
204.188	-0.123	-0.010	-0.11	0.28	-52.88	2	81.99	4.64	160905	2	29.48	160905	
204.122	-0.124	-0.010	-0.09	0.26	-52.88	2	82.18	4.62	160905	2	29.67	160905	
204.056	-0.125	-0.010	-0.08	0.24	-52.88	2	82.37	4.60	160905	2	29.86	160905	
203.991	-0.125	-0.010	-0.06	0.21	-52.88	2	82.56	4.58	160905	2	30.05	160905	
203.925	-0.126	-0.010	-0.05	0.19	-52.88	2	82.75	4.56	160905	2	30.24	160905	
203.859	-0.127	-0.010	-0.04	0.16	-52.88	2	82.94	4.54	160905	2	30.42	160905	
203.794	-0.127	-0.010	-0.03	0.14	-52.88	2	83.12	4.53	160905	2	30.61	160905	
203.728	-0.128	-0.010	-0.02	0.12	-52.88	2	83.31	4.51	160905	2	30.80	160905	
203.662	-0.129	-0.010	-0.01	0.09	-52.88	2	83.50	4.49	160905	2	30.98	160905	
203.597	-0.129	-0.010	-0.01	0.07	-52.88	2	83.69	4.47	160905	2	31.17	160905	
203.531	-0.130	-0.010	0.00	0.05	-52.88	2	83.88	4.45	160905	2	31.36	160905	
203.466	-0.131	-0.010	0.00	0.02	-52.88	2	84.07	4.43	160905	2	31.54	160905	
203.400	-0.131	-0.010	0.00	0.00	-52.88	2	84.25	4.41	160905	2	31.73	160905	

( 3 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.087 = (661.21 kN/m)/(7572.89 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 = 0.151 = (209.15 kN/m)/(1383.31 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 = 55.65 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 65 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* PHASE de CALCUL No 15 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
\*Phase 15 - Talus du Drac après crue (2H/IV)

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 7

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 211.400 m  
AVEC RISBERME NIVEAU = 207.790 m A = 3.500 m B = 10.720 m

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 66 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

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.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
215.400	8.569	-1.211	0.00	0.00		1	0.00		10211	0					
215.337	8.493	-1.211	0.00	0.02		1	0.63	0.13	10211	0					
215.275	8.417	-1.211	0.00	0.08		1	1.27	0.25	10211	0					
215.212	8.342	-1.211	0.01	0.18		1	1.90	0.38	10211	0					
215.150	8.266	-1.211	0.03	0.32		1	2.54	0.51	10211	0					
215.087	8.190	-1.211	0.05	0.50		1	3.17	0.63	10211	0					
215.025	8.115	-1.211	0.09	0.71		1	3.80	0.76	10211	0					
214.962	8.039	-1.211	0.14	0.97		1	4.44	0.89	10211	0					
214.900	7.963	-1.211	0.21	1.27		1	5.07	1.01	10211	0					
214.837	7.888	-1.211	0.30	1.60		1	5.70	1.13	10211	0					
214.775	7.812	-1.210	0.41	1.98		1	6.33	1.26	10211	0					
214.712	7.736	-1.210	0.55	2.40		1	6.96	1.38	10211	0					
214.650	7.661	-1.210	0.71	2.85		1	7.59	1.50	10211	0					
214.587	7.585	-1.209	0.91	3.34		1	8.22	1.62	10211	0					
214.525	7.510	-1.208	1.13	3.88		1	8.84	1.74	10211	0					
214.462	7.434	-1.207	1.39	4.45		1	9.47	1.86	10211	0					
214.400	7.359	-1.206	1.69	5.06		1	10.09	1.97	10211	0					
			-28.59			1	10.09	1.97	10211	0					1 -51.25
214.345	7.292	-1.205	0.13	-28.02		1	10.64	2.07	10211	0					
214.290	7.226	-1.206	-1.39	-27.42		1	11.18	2.17	10211	0					
214.235	7.160	-1.207	-2.88	-26.79		1	11.73	2.27	10211	0					
214.180	7.093	-1.210	-4.34	-26.13		1	12.27	2.37	10211	0					
214.082	6.975	-1.216	-6.83	-24.89		1	13.23	2.54	10211	0					
213.985	6.856	-1.226	-9.19	-23.55		1	14.19	2.70	10211	0					
213.887	6.736	-1.238	-11.42	-22.12		1	15.14	2.87	10211	0					
213.790	6.615	-1.252	-13.50	-20.60		1	16.09	3.02	10211	0					
213.692	6.492	-1.269	-15.43	-18.98		1	17.04	3.18	10211	0					
213.595	6.367	-1.288	-17.20	-17.28		1	17.97	3.32	10211	0					
213.497	6.240	-1.309	-18.80	-15.48		1	18.91	3.47	10211	0					
213.400	6.112	-1.332	-20.21	-13.59		1	19.84	3.60	10211	0					
213.337	6.028	-1.347	-21.02	-12.33		1	20.43	3.69	10211	0					
213.275	5.943	-1.363	-21.75	-11.03		1	21.02	3.77	10211	0					
213.212	5.858	-1.380	-22.40	-9.70		1	21.61	3.85	10211	0					
213.150	5.771	-1.397	-22.97	-8.33		1	22.20	3.93	10211	0					
213.087	5.683	-1.414	-23.44	-6.93		1	22.78	4.01	10211	0					
213.025	5.594	-1.432	-23.83	-5.49		1	23.37	4.09	10211	0					
212.962	5.504	-1.450	-24.13	-4.01		1	23.95	4.16	10211	0					
212.900	5.413	-1.468	-24.33	-2.49		1	24.53	4.23	10211	0					
212.837	5.321	-1.486	-24.44	-0.94		1	25.10	4.30	10211	0					
212.775	5.227	-1.504	-24.45	0.65		1	25.68	4.37	10211	0					
212.712	5.132	-1.523	-24.36	2.27		1	26.25	4.44	10211	0					
212.650	5.037	-1.541	-24.16	3.93		1	26.82	4.50	10211	0					
212.587	4.940	-1.559	-23.87	5.62		1	27.39	4.56	10211	0					
212.525	4.842	-1.577	-23.46	7.35		1	27.96	4.62	10211	0					
212.462	4.743	-1.594	-22.95	9.12		1	28.52	4.68	10211	0					
212.400	4.643	-1.611	-22.32	10.92		1	29.09	4.74	10211	0					
212.337	4.541	-1.627	-21.58	12.75		1	29.65	4.79	10211	0					
212.275	4.439	-1.643	-20.73	14.62		1	30.21	4.84	10211	0					
212.212	4.336	-1.658	-19.75	16.53		1	30.77	4.89	10211	0					
212.150	4.232	-1.673	-18.66	18.47		1	31.32	4.94	10211	0					
212.087	4.127	-1.686	-17.44	20.44		1	31.88	4.99	10211	0					
212.025	4.021	-1.699	-16.10	22.45		1	32.43	5.03	10211	0					
211.962	3.915	-1.710	-14.64	24.50		1	32.98	5.08	10211	0					
211.900	3.808	-1.721	-13.04	26.57		1	33.53	5.12	10211	0					
211.837	3.700	-1.730	-11.31	28.69		1	34.08	5.16	10211	0					
211.775	3.591	-1.737	-9.45	30.83		1	34.62	5.20	10211	0					
211.712	3.483	-1.744	-7.46	33.02		1	35.17	5.24	10211	0					
211.650	3.373	-1.749	-5.33	35.23		1	35.71	5.27	10211	0					
211.587	3.264	-1.752	-3.05	37.48		1	36.25	5.30	10211	0					
211.525	3.154	-1.753	-0.64	39.76		1	36.79	5.34	10211	0					
211.462	3.045	-1.753	1.92	42.08		1	37.33	5.37	10211	0					
211.400	2.935	-1.750	4.62	44.43		1	37.87	5.40	10211	0					
						1	37.87	5.40	10211	3	0.00			10211	
211.300	2.761	-1.742	9.25	48.04		1	38.72	5.44	10211	3	4.32			10211	
						1	29.62	5.44	287160	3	7.42			287160	
211.246	2.667	-1.735	11.86	49.14		1	29.96	5.46	287160	3	11.39			287160	
211.192	2.574	-1.727	14.54	50.04		1	30.29	5.49	287160	3	15.34			287160	
211.138	2.481	-1.716	17.25	50.75		1	30.63	5.51	287160	3	19.28			287160	
211.085	2.389	-1.704	20.00	51.26		1	30.97	5.53	287160	3	23.21			287160	
211.031	2.298	-1.691	22.77	51.58		1	31.31	5.55	287160	3	27.12			287160	
210.977	2.207	-1.675	25.55	51.71		1	31.64	5.56	287160	3	31.03			287160	
210.923	2.117	-1.658	28.33	51.65		1	31.98	5.58	287160	3	34.93			287160	
210.869	2.029	-1.638	31.11	51.40		1	32.31	5.60	287160	3	38.82			287160	
210.815	1.941	-1.618	33.86	50.95		1	32.64	5.61	287160	3	42.70			287160	
210.762	1.855	-1.595	36.59	50.31		1	32.97	5.63	287160	3	46.58			287160	
210.708	1.769	-1.570	39.28	49.48		1	33.31	5.64	287160	3	50.46			287160	
210.654	1.685	-1.544	41.92	48.47		1	33.64	5.65	287160	3	54.33			287160	
210.600	1.603	-1.516	44.49	47.26		1	33.96	5.66	287160	3	58.21			287160	
210.546	1.522	-1.487	47.00	45.85		1	34.29	5.68	287160	3	62.08			287160	
210.492	1.443	-1.456	49.43	44.26		1	34.62	5.69	287160	3	65.96			287160	
210.438	1.365	-1.423	51.77	42.48		1	34.95	5.70	287160	3	69.83			287160	
210.385	1.290	-1.389	54.00	40.51		1	35.28	5.70	287160	3	73.72			287160	
210.331	1.216	-1.354	56.12	38.34		1	35.60	5.71	287160	3	77.60			287160	
210.277	1.144	-1.317	58.13	35.98		1	35.93	5.72	287160	3	81.50			287160	
210.223	1.074	-1.279	60.00	33.43		1	36.25	5.73	287160	3	85.40			287160	

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 67 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

-----

\*\* 09/11/17 \*\*

**PHASE 15 (SUITE)**

NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF. TR.	CH. REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
210.169	1.006	-1.240	61.72	30.69		1	36.57	5.73	287160	3	89.31		287160		
210.115	0.941	-1.199	63.30	27.75		1	36.90	5.74	287160	3	93.24		287160		
210.062	0.877	-1.158	64.71	24.62		1	37.22	5.75	287160	3	97.17		287160		
210.008	0.816	-1.116	65.95	21.30		1	37.54	5.75	287160	3	101.12		287160		
209.954	0.757	-1.073	67.00	17.77		1	37.86	5.75	287160	3	105.08		287160		
209.900	0.700	-1.030	67.86	14.06		1	38.19	5.76	287160	3	109.05		287160		
209.846	0.646	-0.986	68.51	10.14		1	38.51	5.76	287160	3	113.04		287160		
209.792	0.594	-0.941	68.95	6.03		1	38.83	5.76	287160	3	117.05		287160		
209.738	0.545	-0.897	69.15	1.72		1	39.14	5.76	287160	3	121.08		287160		
209.685	0.498	-0.852	69.13	-2.80		1	39.46	5.77	287160	3	125.13		287160		
209.631	0.453	-0.808	68.85	-7.51		1	39.78	5.77	287160	3	129.20		287160		
209.577	0.411	-0.764	68.31	-12.43		1	40.10	5.77	287160	3	133.29		287160		
209.479	0.339	-0.684	66.66	-21.09		1	40.68	5.77	287160	2	123.58		287160		
209.380	0.276	-0.607	64.21	-28.36		1	41.26	5.76	287160	2	106.20		287160		
209.282	0.220	-0.533	61.13	-33.97		1	41.83	5.76	287160	2	90.96		287160		
209.183	0.171	-0.463	57.58	-38.12		1	42.41	5.75	287160	2	77.76		287160		
209.085	0.129	-0.398	53.68	-41.02		1	42.98	5.75	287160	2	66.49		287160		
208.987	0.093	-0.337	49.54	-42.84		1	43.55	5.74	287160	2	57.00		287160		
208.888	0.062	-0.281	45.28	-43.75		1	44.12	5.73	287160	2	49.17		287160		
208.790	0.037	-0.230	40.96	-43.90		1	44.69	5.72	287160	2	42.86		287160		
208.727	0.024	-0.201	38.22	-43.68		1	44.87	5.71	287160	2	39.41		287160		
208.665	0.012	-0.173	35.51	-43.23		1	45.05	5.71	287160	2	36.38		287160		
208.602	0.002	-0.148	32.82	-42.52		2	47.93	5.70	287160	2	33.83		287160		
208.540	-0.007	-0.124	30.20	-41.50		2	50.46	5.69	287160	2	31.73		287160		
208.477	-0.014	-0.102	27.64	-40.21		2	52.59	5.68	287160	2	30.03		287160		
208.415	-0.019	-0.083	25.18	-38.70		2	54.35	5.67	287160	2	28.70		287160		
208.352	-0.024	-0.065	22.81	-37.02		2	55.78	5.66	287160	2	27.72		287160		
208.290	-0.028	-0.049	20.55	-35.21		2	57.07	5.65	287160	2	27.04		287160		
208.227	-0.030	-0.034	18.41	-33.29		2	58.08	5.64	287160	2	26.63		287160		
208.165	-0.032	-0.021	16.39	-31.29		2	58.85	5.63	287160	2	26.48		287160		
208.102	-0.033	-0.009	14.50	-29.25		2	59.41	5.62	287160	2	26.55		287160		
208.040	-0.033	0.001	12.74	-27.20		2	59.77	5.61	287160	2	26.81		287160		
207.977	-0.033	0.010	11.10	-25.14		2	59.97	5.60	287160	2	27.25		287160		
207.915	-0.032	0.017	9.59	-23.11		2	60.01	5.59	287160	2	27.84		287160		
207.852	-0.030	0.024	8.21	-21.13		2	59.93	5.58	287160	2	28.55		287160		
207.790	-0.029	0.030	6.95	-19.20		2	59.75	5.57	287160	2	29.39		287160		
207.695	-0.026	0.037	5.26	-16.38		2	59.57	5.55	287160	2	30.60		287160		
207.600	-0.022	0.042	3.83	-13.71		2	59.23	5.53	287160	2	31.97		287160		
207.534	-0.019	0.044	2.98	-12.45		2	54.19	5.51	160905	2	35.41		160905		
207.469	-0.016	0.047	2.20	-11.25		2	54.05	5.50	160905	2	36.10		160905		
207.403	-0.013	0.048	1.50	-10.10		2	53.88	5.49	160905	2	36.81		160905		
207.338	-0.010	0.049	0.87	-9.01		2	53.68	5.47	160905	2	37.54		160905		
207.272	-0.007	0.049	0.31	-7.98		2	53.47	5.46	160905	2	38.28		160905		
207.206	-0.003	0.049	-0.18	-7.02		2	53.24	5.44	160905	2	39.01		160905		
207.141	0.000	0.049	-6.11			2	53.01	5.43	160905	2	39.75		160905		
207.075	0.003	0.048	-5.98	-5.28		2	52.77	5.41	160905	2	40.49		160905		
207.009	0.006	0.048	-1.30	-4.50		2	52.53	5.40	160905	2	41.22		160905		
206.944	0.009	0.046	-1.57	-3.79		2	52.29	5.38	160905	2	41.94		160905		
206.878	0.012	0.045	-1.80	-3.14		2	52.06	5.37	160905	2	42.64		160905		
206.812	0.015	0.044	-1.99	-2.55		2	51.83	5.35	160905	2	43.34		160905		
206.747	0.018	0.042	-2.14	-2.07		2	51.61	5.33	160905	2	44.01		160905		
206.681	0.021	0.040	-2.26	-1.67		2	51.49	5.32	160905	2	44.68		160905		
206.616	0.023	0.038	-2.36	-1.30		2	51.50	5.30	160905	2	45.32		160905		
206.550	0.026	0.037	-2.43	-0.97		2	51.51	5.28	160905	2	45.95		160905		
206.484	0.028	0.035	-2.49	-0.66		2	51.52	5.27	160905	2	46.55		160905		
206.419	0.030	0.033	-2.52	-0.38		2	51.54	5.25	160905	2	47.14		160905		
206.353	0.032	0.031	-2.54	-0.12		2	51.55	5.23	160905	2	47.71		160905		
206.288	0.034	0.029	-2.54	0.11		2	51.57	5.22	160905	2	48.25		160905		
206.222	0.036	0.027	-2.52	0.31		1	51.74	5.20	160905	2	48.78		160905		
206.156	0.038	0.025	-2.49	0.50		1	51.92	5.18	160905	2	49.29		160905		
206.091	0.039	0.023	-2.46	0.66		1	52.10	5.16	160905	2	49.78		160905		
206.025	0.041	0.021	-2.41	0.80		1	52.27	5.15	160905	2	50.25		160905		
205.959	0.042	0.019	-2.35	0.93		1	52.45	5.13	160905	2	50.70		160905		
205.894	0.043	0.017	-2.29	1.03		1	52.62	5.11	160905	2	51.13		160905		
205.828	0.044	0.015	-2.22	1.12		1	52.80	5.09	160905	2	51.54		160905		
205.762	0.045	0.014	-2.14	1.20		1	52.97	5.08	160905	2	51.94		160905		
205.697	0.046	0.012	-2.06	1.26		1	53.15	5.06	160905	2	52.32		160905		
205.631	0.047	0.010	-1.98	1.31		1	53.33	5.04	160905	2	52.68		160905		
205.566	0.048	0.009	-1.89	1.34		1	53.50	5.02	160905	2	53.03		160905		
205.500	0.048	0.007	-1.80	1.37		1	53.68	5.00	160905	2	53.36		160905		
205.434	0.049	0.006	-1.71	1.39		1	53.85	4.99	160905	2	53.68		160905		
205.369	0.049	0.005	-1.62	1.39		1	54.03	4.97	160905	2	53.99		160905		
205.303	0.049	0.004	-1.53	1.39		1	54.20	4.95	160905	2	54.28		160905		
205.238	0.049	0.002	-1.43	1.38		1	54.38	4.93	160905	2	54.56		160905		
205.172	0.050	0.001	-1.34	1.37		1	54.55	4.91	160905	2	54.84		160905		
205.106	0.050	0.000	-1.26	1.35		1	54.73	4.90	160905	2	55.10		160905		
205.041	0.050	-0.001	-1.17	1.32		1	54.90	4.88	160905	2	55.35		160905		
204.975	0.050	-0.002	-1.08	1.29		1	55.08	4.86	160905	2	55.59		160905		
204.909	0.049	-0.002	-1.00	1.25		1	55.25	4.84	160905	2	55.82		160905		
204.844	0.049	-0.003	-0.92	1.21		1	55.43	4.82	160905	2	56.05		160905		
204.778	0.049	-0.004	-0.84	1.17		1	55.60	4.80	160905	2	56.27		160905		
204.712	0.049	-0.004	-0.76	1.13		1	55.78	4.78	160905	2	56.48		160905		
204.647	0.048	-0.005	-0.69	1.08		1	55.95	4.77	160905	2	56.69		160905		
204.581	0.048	-0.006	-0.62	1.03		1	56.13	4.75	160905	2	56.90		160905		
204.516	0.048	-0.006	-0.56	0.98		1	56.30	4.73	160905	2	57.09		160905		
204.450	0.047	-0.006	-0.49	0.93		1	56.48	4.71	160905	2	57.29		160905		
204.384	0.047	-0.007	-0.44	0.87		1	56.65	4.69	160905	2	57.48		160905		
204.319	0.046	-0.007	-0.38	0.82		1	56.83	4.67	160905	2	57.67		160905		

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 68 \*\*

=====  
\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

=====  
\*\* 09/11/17 \*\*

PHASE 15 (SUITE)

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
204.253	0.046	-0.007	-0.33	0.76		1 57.00	4.66	160905	2 57.86	160905			
204.188	0.045	-0.008	-0.28	0.70		1 57.18	4.64	160905	2 58.04	160905			
204.122	0.045	-0.008	-0.24	0.65		1 57.35	4.62	160905	2 58.22	160905			
204.056	0.044	-0.008	-0.20	0.59		1 57.53	4.60	160905	2 58.40	160905			
203.991	0.044	-0.008	-0.16	0.53		1 57.70	4.58	160905	2 58.58	160905			
203.925	0.043	-0.008	-0.13	0.47		1 57.88	4.56	160905	2 58.76	160905			
203.859	0.043	-0.008	-0.10	0.42		1 58.05	4.54	160905	2 58.94	160905			
203.794	0.042	-0.008	-0.07	0.36		1 58.23	4.53	160905	2 59.12	160905			
203.728	0.042	-0.008	-0.05	0.30		1 58.40	4.51	160905	2 59.30	160905			
203.662	0.041	-0.008	-0.03	0.24		1 58.58	4.49	160905	2 59.48	160905			
203.597	0.041	-0.008	-0.02	0.18		1 58.75	4.47	160905	2 59.66	160905			
203.531	0.040	-0.008	-0.01	0.12		1 58.93	4.45	160905	2 59.84	160905			
203.466	0.039	-0.008	0.00	0.06		1 59.10	4.43	160905	2 60.02	160905			
203.400	0.039	-0.008	0.00	0.00		1 59.28	4.41	160905	2 60.20	160905			

( 6 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.062 = (470.52 kN/m)/(7572.89 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 = 0.259 = (436.56 kN/m)/(1683.20 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

** R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. **	P1 A480 PT144 conf digue	** PAGE 69 **
===== ** EGIS GEOTECHNIQUE **	===== ** 09/11/17 **	===== ** 09/11/17 **

\*\* PHASE de CALCUL No 16 / PHASE de TRAVAUX No 8 \*\*

\*  
\*Phase 16 - Déblai sur une hauteur de 8m

\*\*\* REPRISE APRES la PHASE No 7

\* EXCAVATION DANS LE SOL 2

NIVEAU = 207.790 m

DEPLACEMENT MAXIMUM = 8.57 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT DE L'ETAT : 0 = EXCAVATION DU SOL : 1 = POUSSSEE : 2 = ELASTIQUE : 3 = BUTEE
-------------------------------	--

( 6 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.062 = (470.52 kN/m)/(7572.89 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 = 0.259 = (436.56 kN/m)/(1683.20 kN/m)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 55.65 kN/m  
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 0.00 kN/m

## PHASE 16

NIVEAU	RIDEAU					SOL 1			SOL 2			BUTONS/TIRANTS
	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT PRES.	SURCH.	ELAST.	
215.400	5.292	8.556	0.00	0.00		3	0.00	10211	0			
215.337	5.827	8.556	0.00	0.14		3	4.59	0.13	10211	0		
215.275	6.361	8.556	0.02	0.57		3	9.18	0.25	10211	0		
215.212	6.896	8.556	0.08	1.29		3	13.78	0.38	10211	0		
215.150	7.431	8.556	0.18	1.99		2	8.52	0.51	10211	0		
215.087	7.966	8.557	0.32	2.35		1	3.17	0.63	10211	0		
215.025	8.500	8.557	0.48	2.57		1	3.80	0.76	10211	0		
214.962	9.035	8.557	0.64	2.83		1	4.44	0.89	10211	0		
214.900	9.570	8.558	0.83	3.13		1	5.07	1.01	10211	0		
214.837	10.105	8.559	1.04	3.46		1	5.70	1.13	10211	0		
214.775	10.640	8.559	1.26	3.84		1	6.33	1.26	10211	0		
214.712	11.175	8.561	1.52	4.25		1	6.96	1.38	10211	0		
214.650	11.710	8.562	1.80	4.71		1	7.59	1.50	10211	0		
214.587	12.245	8.563	2.11	5.20		1	8.22	1.62	10211	0		
214.525	12.780	8.565	2.45	5.74		1	8.84	1.74	10211	0		
214.462	13.316	8.567	2.82	6.31		1	9.47	1.86	10211	0		
214.400	13.851	8.569	3.24	6.92		1	10.09	1.97	10211	0		
			-112.37			1	10.09	1.97	10211	0		
214.345	14.323	8.569	-2.93	-111.80		1	10.64	2.07	10211	0		
214.290	14.794	8.565	-9.06	-111.20		1	11.18	2.17	10211	0		
214.235	15.265	8.557	-15.16	-110.57		1	11.73	2.27	10211	0		
214.180	15.735	8.545	-21.22	-109.91		1	12.27	2.37	10211	0		
214.082	16.567	8.514	-31.88	-108.67		1	13.23	2.54	10211	0		
213.985	17.395	8.471	-42.41	-107.33		1	14.19	2.70	10211	0		
213.887	18.218	8.415	-52.80	-105.90		1	15.14	2.87	10211	0		
213.790	19.036	8.348	-63.06	-104.38		1	16.09	3.02	10211	0		
213.692	19.846	8.268	-73.15	-102.76		1	17.04	3.18	10211	0		
213.595	20.648	8.177	-83.09	-101.05		1	17.97	3.32	10211	0		
213.497	21.440	8.075	-92.86	-99.26		1	18.91	3.47	10211	0		
213.400	22.222	7.961	-102.44	-97.37		1	19.84	3.60	10211	0		
213.337	22.717	7.882	-108.49	-96.11		1	20.43	3.69	10211	0		
213.275	23.207	7.798	-114.46	-94.81		1	21.02	3.77	10211	0		
213.212	23.691	7.710	-120.34	-93.48		1	21.61	3.85	10211	0		
213.150	24.171	7.618	-126.14	-92.11		1	22.20	3.93	10211	0		
213.087	24.644	7.522	-131.85	-90.71		1	22.78	4.01	10211	0		
213.025	25.111	7.421	-137.48	-89.26		1	23.37	4.09	10211	0		
212.962	25.571	7.316	-143.01	-87.79		1	23.95	4.16	10211	0		
212.900	26.025	7.207	-148.45	-86.27		1	24.53	4.23	10211	0		
212.837	26.472	7.094	-153.79	-84.72		1	25.10	4.30	10211	0		
212.775	26.912	6.977	-159.04	-83.13		1	25.68	4.37	10211	0		
212.712	27.344	6.856	-164.18	-81.51		1	26.25	4.44	10211	0		
212.650	27.769	6.732	-169.23	-79.85		1	26.82	4.50	10211	0		
212.587	28.185	6.603	-174.17	-78.16		1	27.39	4.56	10211	0		
212.525	28.594	6.471	-179.00	-76.43		1	27.96	4.62	10211	0		
212.462	28.994	6.335	-183.72	-74.66		1	28.52	4.68	10211	0		
212.400	29.386	6.196	-188.33	-72.86		1	29.09	4.74	10211	0		
212.337	29.769	6.054	-192.83	-71.03		1	29.65	4.79	10211	0		
212.275	30.142	5.908	-197.21	-69.16		1	30.21	4.84	10211	0		
212.212	30.507	5.759	-201.47	-67.25		1	30.77	4.89	10211	0		
212.150	30.862	5.606	-205.61	-65.31		1	31.32	4.94	10211	0		
212.087	31.208	5.451	-209.63	-63.34		1	31.88	4.99	10211	0		
212.025	31.544	5.293	-213.53	-61.33		1	32.43	5.03	10211	0		
211.962	31.869	5.132	-217.30	-59.28		1	32.98	5.08	10211	0		
211.900	32.185	4.968	-220.94	-57.20		1	33.53	5.12	10211	0		
211.837	32.490	4.801	-224.45	-55.09		1	34.08	5.16	10211	0		
211.775	32.785	4.632	-227.82	-52.94		1	34.62	5.20	10211	0		
211.712	33.069	4.460	-231.06	-50.76		1	35.17	5.24	10211	0		
211.650	33.343	4.286	-234.17	-48.55		1	35.71	5.27	10211	0		
211.587	33.605	4.110	-237.13	-46.30		1	36.25	5.30	10211	0		
211.525	33.856	3.932	-239.95	-44.02		1	36.79	5.34	10211	0		
211.462	34.096	3.751	-242.63	-41.70		1	37.33	5.37	10211	0		
211.400	34.325	3.569	-245.17	-39.35		1	37.87	5.40	10211	0		
211.300	34.667	3.273	-248.91	-35.52		1	38.72	5.44	10211	0		
211.246	34.839											

PHASE 16 (SUITE)

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	
204.188	1.542	-5.569	78.20	-105.65		1	57.18	4.64	160905	3	221.17	160905	
204.122	1.178	-5.511	70.91	-116.54		1	57.35	4.62	160905	3	225.20	160905	
204.056	0.818	-5.458	62.93	-125.93		1	57.53	4.60	160905	2	175.89	160905	
203.991	0.462	-5.412	54.45	-131.82		1	57.70	4.58	160905	2	118.87	160905	
203.925	0.108	-5.373	45.71	-133.98		1	57.88	4.56	160905	2	62.31	160905	
203.859	-0.244	-5.340	36.98	-131.16		2	101.76	4.54	160905	1	11.59	160905	
203.794	-0.593	-5.314	28.61	-123.40		2	158.09	4.53	160905	1	11.78	160905	
203.728	-0.941	-5.295	20.86	-111.97		2	214.17	4.51	160905	1	11.97	160905	
203.662	-1.288	-5.281	13.99	-96.87		2	270.09	4.49	160905	1	12.17	160905	
203.597	-1.635	-5.273	8.23	-78.12		2	325.89	4.47	160905	1	12.36	160905	
203.531	-1.980	-5.268	3.82	-55.72		2	381.61	4.45	160905	1	12.55	160905	
203.466	-2.326	-5.266	0.99	-29.68		2	437.31	4.43	160905	1	12.75	160905	
203.400	-2.672	-5.266	0.00	0.00		2	492.99	4.41	160905	1	12.94	160905	

DEPLACEMENT MAXIMUM = 36.40 mm

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

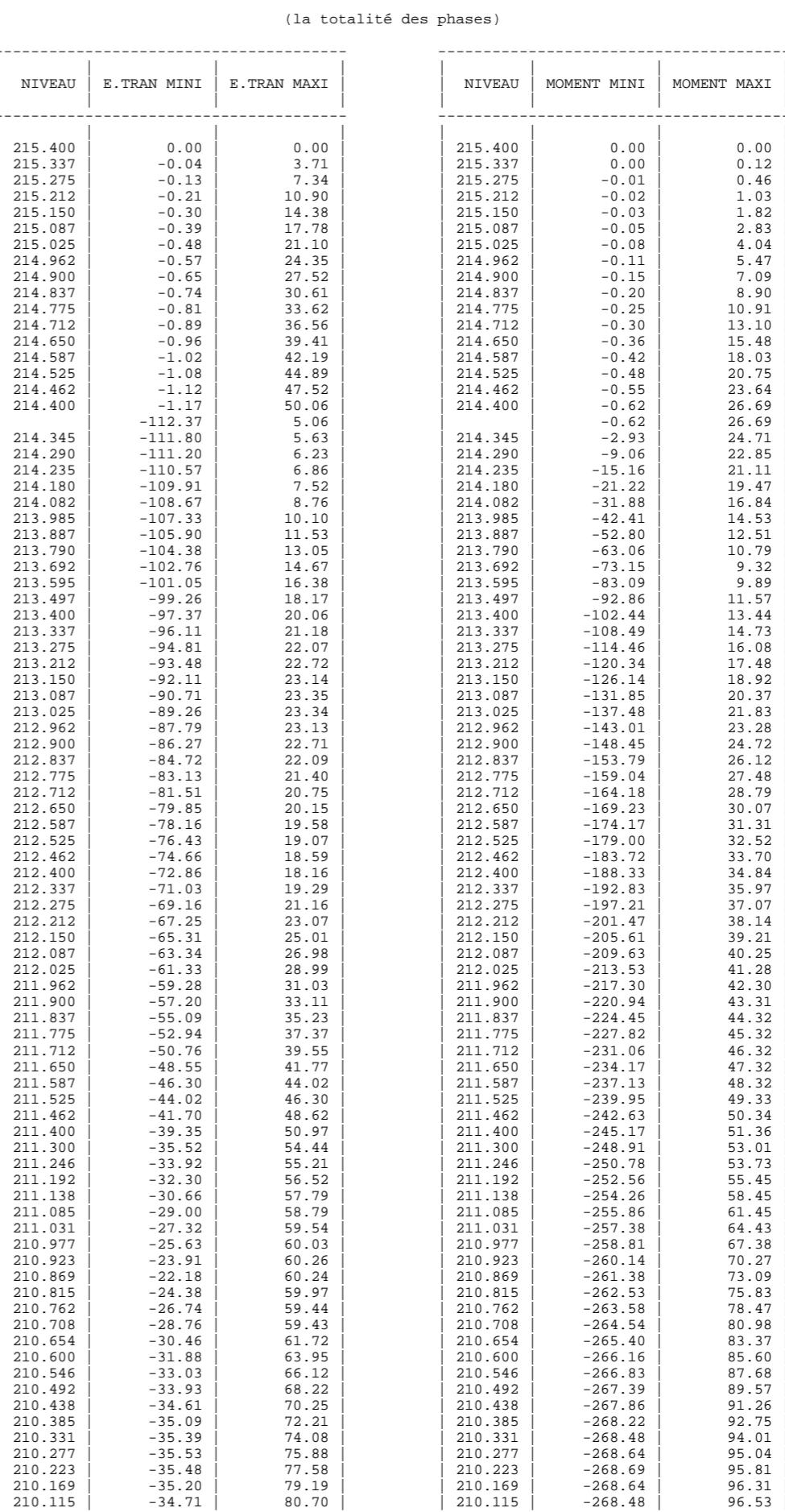
( 9 IT.)

RAPPORT (REACTION EFFECTIVE)/(REACTION PASSIVE) POUR LE SOL 1 = 0.075 = (569.15 kN/m)/(7572.89 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 = 0.760 = (449.86 kN/m)/(591.59 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 = 55.65 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 16 (Hors tests aux états limites)



\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 74 \*\*

\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

210.062	-34.04	82.10		210.062	-268.22	96.45	
210.008	-33.20	83.39		210.008	-267.85	96.07	
209.954	-32.23	84.57		209.954	-267.37	95.36	
209.900	-31.15	85.62		209.900	-266.78	94.32	
209.846	-29.96	86.55		209.846	-266.07	92.93	
209.792	-34.94	87.34		209.792	-265.26	91.20	
209.738	-40.14	87.99		209.738	-264.33	89.18	
209.685	-44.66	88.49		209.685	-263.30	86.89	
209.631	-48.55	88.83		209.631	-262.14	84.38	
209.577	-51.86	89.01		209.577	-260.87	81.67	
209.479	-56.53	88.95		209.479	-258.25	76.33	
209.380	-59.64	88.33		209.380	-255.24	70.60	
209.282	-61.44	87.04		209.282	-251.83	67.02	
209.183	-62.14	85.03		209.183	-248.01	63.33	
209.085	-61.94	82.24		209.085	-243.78	67.73	
208.987	-60.70	78.60		208.987	-239.14	75.65	
208.888	-58.32	74.06		208.888	-234.08	83.16	
208.790	-55.09	68.53		208.790	-228.59	90.18	
208.727	-52.71	64.48		208.727	-224.87	94.34	
208.665	-50.13	63.62		208.665	-220.98	98.24	
208.602	-47.41	66.44		208.602	-216.92	101.84	
208.540	-44.61	69.28		208.540	-212.68	105.14	
208.477	-41.75	72.12		208.477	-208.26	108.10	
208.415	-38.87	74.97		208.415	-203.66	110.71	
208.352	-37.22	77.84		208.352	-198.89	112.94	
208.290	-35.76	80.71		208.290	-193.93	114.77	
208.227	-34.28	83.60		208.227	-188.80	116.17	
208.165	-32.78	86.50		208.165	-183.48	117.11	
208.102	-31.30	89.41		208.102	-177.99	117.56	
208.040	-29.84	92.33		208.040	-172.31	117.50	
207.977	-28.42	95.26		207.977	-166.44	116.89	
207.915	-27.06	98.20		207.915	-160.40	115.71	
207.852	-33.71	101.15		207.852	-154.17	113.92	
207.790	-43.44	104.11		207.790	-147.76	111.50	
207.695	-56.02	108.36		207.695	-137.66	106.76	
207.600	-66.02	112.08		207.600	-127.19	100.94	
207.534	-67.70	114.33		207.534	-119.75	96.55	
207.469	-68.82	116.34		207.469	-112.18	92.07	
207.403	-69.43	118.09		207.403	-104.49	87.53	
207.338	-69.58	119.60		207.338	-96.69	82.97	
207.272	-69.32	120.84		207.272	-88.80	78.41	
207.206	-68.69	121.84		207.206	-80.83	73.88	
207.141	-67.73	122.58		207.141	-72.81	69.40	
207.075	-66.48	123.07		207.075	-64.75	64.99	
207.009	-64.98	123.31		207.009	-56.67	60.68	
206.944	-63.26	123.29		206.944	-48.57	56.47	
206.878	-61.35	123.03		206.878	-40.49	52.38	
206.812	-59.29	122.51		206.812	-32.43	48.42	
206.747	-57.09	121.73		206.747	-24.42	44.60	
206.681	-54.80	120.71		206.681	-16.46	40.93	
206.616	-52.42	119.43		206.616	-8.58	37.41	
206.550	-49.98	117.90		206.550	-4.39	34.05	
206.484	-47.50	116.11		206.484	-4.52	30.85	
206.419	-45.00	114.07		206.419	-4.61	27.82	
206.353	-42.49	111.78		206.353	-4.67	24.94	
206.288	-39.99	109.24		206.288	-4.70	29.11	
206.222	-37.51	106.44		206.222	-4.69	36.19	
206.156	-35.06	103.40		206.156	-4.66	43.08	
206.091	-32.65	100.09		206.091	-4.61	49.75	
206.025	-30.30	96.54		206.025	-4.53	56.21	
205.959	-28.00	92.73		205.959	-4.44	62.42	
205.894	-25.77	88.67		205.894	-4.32	68.37	
205.828	-23.61	84.36		205.828	-4.20	74.05	
205.762	-21.53	79.79		205.762	-4.06	79.44	
205.697	-19.52	74.98		205.697	-3.92	84.52	
205.631	-17.60	69.90		205.631	-3.76	89.28	
205.566	-15.76	64.58		205.566	-3.60	93.69	
205.500	-14.01	59.00		205.500	-3.44	97.75	
205.434	-12.35	53.17		205.434	-3.27	101.43	
205.369	-10.78	47.09		205.369	-3.10	104.72	
205.303	-9.29	40.75		205.303	-2.92	107.60	
205.238	-7.90	34.16		205.238	-2.75	110.06	
205.172	-6.59	27.32		205.172	-2.58	112.08	
205.106	-5.37	20.23		205.106	-2.41	113.64	
205.041	-4.23	12.88		205.041	-2.41	114.73	
204.975	-3.18	5.28		204.975	-2.65	115.33	
204.909	-2.57	2.40		204.909	-2.83	115.42	
204.844	-10.68	2.33		204.844	-2.95	114.99	
204.778	-19.04	2.25		204.778	-3.01	114.01	
204.712	-27.65	2.16		204.712	-3.02	112.48	
204.647	-36.52	2.07		204.647	-2.98	110.38	
204.581	-45.63	1.98		204.581	-2.91	107.68	
204.516	-55.01	1.90		204.516	-2.80	104.38	
204.450	-64.63	2.32		204.450	-2.66	100.46	
204.384	-74.51	2.67		204.384	-2.50	95.89	
204.319	-84.64	2.95		204.319	-2.31	90.67	
204.253	-95.02	3.16		204.253	-2.11	84.78	
204.188	-105.65	3.30		204.188	-1.90	78.20	
204.122	-116.54	3.38		204.122	-1.68	70.91	
204.056	-125.93	3.39		204.056	-1.46	62.93	
203.991	-131.82	3.34		203.991	-1.24	54.45	
203.925	-133.98	3.22		203.925	-1.02	45.71	
203.859	-131.16	3.03		203.859	-0.81	36.98	
203.794	-123.40	2.79		203.794	-0.62	28.61	
203.728	-111.97	2.48		203.728	-0.45	20.86	

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*&lt;/div

\*\* R I D O 4.20.01 (C) R.F.L. \*\*

P1 A480 PT144 conf digue

\*\* PAGE 76 \*\*

\*\* 09/11/17 \*\*

\*\*\* EGIS GEOTECHNIQUE \*\*\*

DEPLACEMENT MAXIMUM  
MOMENT MAXIMUM  
SOL 1 (REACTION EFFECTIVE) / (REACTION PASSIVE) MAXIMUM EN PHASE No 13 = 0.311 EN PHASE FINALE NO 16 = -268.693 m.kN/  
SOL 2 (REACTION EFFECTIVE) / (REACTION PASSIVE) MAXIMUM EN PHASE No 12 = 0.437 EN PHASE FINALE NO 16 SANS INTERET

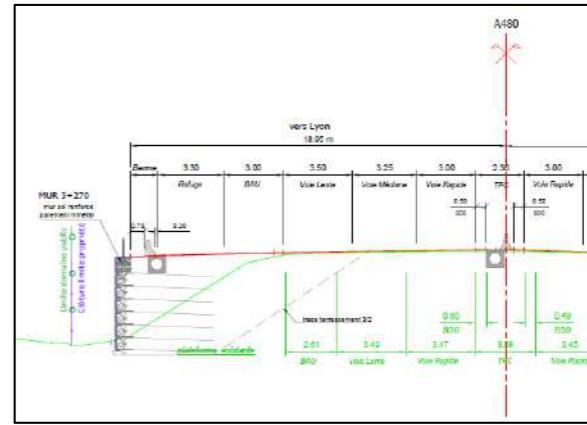
NUMERO	NIVEAU	PHASE	FORCE	EN PHASE No 16 =	EN PHASE FINALE No 16 =	EN PHASE FINALE NO 16 SANS INTERET
				PRECHARGE	MAXIMUM	
1	214.40	6	0.00	16	-181.69	16 -181.69
	m		kN		kN	kN

10. MUR 3+270-2+755\_MS 8049+12 (PT144)

Fiche d'ouvrage géotechnique	Date : 09/11/2017
MUR 3+270-2+755 : MS8049+12 (PT159.8 – PT139.2)	Indice : 0a
A480	APA
<b>1 - Entrants</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profils en travers – Murs de soutènement – Section centre _ APA_OAR_PTY_00532_A00 du 19/05/2017</li> <li>- Campagne de reconnaissance géotechnique – GEOTEC – 2016/2017</li> </ul>	
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 [hors de la zone du mur].</li> <li>▪ PM022 : Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3.5m) réalisé en phase 1, vers le profil 147 [hors de la zone du mur].</li> </ul>
Sens 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>
La vue en plan ci-dessous, montre la localisation du mur et des sondages réalisés :	
Nota : le sondage PM021 n'a pas été réalisé à ce jour.	

## 2 – Description de l’ouvrage

Longueur	515 ml
Hauteur vue max	5 m
Hauteur totale	6 m (dont 1 m d’encastrement)
Type de mur	Sol renforcé
Travaux provisoire	Talus à 3H/2V pour réalisation de la semelle
PT de référence	PT144 (avec prise en compte à ce PT d'un mur de 6m)
Géométrie du TN	Semelle à proximité d'un terrain plat ( $i_\beta = 1$ )
Dispositif de sécurité	Crête du mur situé à 1.5m derrière le dispositif de sécurité
Nappe	Semelle au-dessus du niveau du Drac courant
Localisation ouvrage/A480	Murs situé en contrebas de l'A480, coté Grenoble



### **3 – Ouvrage à étudier**

La stabilité du mur en sol renforcé est à étudier en phase finale du projet.

L'ouvrage est en interaction directe avec la digue, toutefois, les calculs intégrant cette interaction sont présentés dans la fiche d'ouvrage « Digue profil n°144 ».

Les calculs menés pour dimensionner l'ouvrage de ce profil (uniquement en phase projet définitive) sont :

	Stabilité générale	Stabilité mixte	Stabilité interne	Stabilité externe	Séisme	Effort dû au choc	Erosion interne		
				Poinçonnement Renversement Glissement / Tassement			Boulance	Renard	Suffusion
Sol renforcé	TALREN	TALREN	-	MUR	Appliqué en stabilité générale, mixte et externe	-	-	-	-

Les stabilités devant faire l'objet d'un dimensionnement seront réalisées avec les coefficients de sécurité relatifs aux murs en sols renforcé de la note « A480 – Note d'hypothèse et méthodologie de dimensionnement

géotechnique APA-PRO ».

En phase travaux, les talus de fouille 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 niveau Q500 (« niveau ») selon EDD d'Artélia, ce niveau correspond 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 peu compact (Rr). Cette formation est reconnue jusqu'à la cote de 211.3m NGF environ.
- Des sables graveleux compacts (Fz-2) reposent sur des sables peu compacts comprenant des passages graveleux raides. Les formations sableuses sont présentent jusqu'à la cote de 204.1m NGF.
- En fin de forage, des alluvions sableuses (Fz-2) ont été rencontrées. La compacité de cette formation diminue avec la profondeur.

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)									
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

#### 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 (Rr)	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)	11.0	204.1	15.3 à >50	2.5 à 5
Alluvion sableuse (Fz-2)	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	$\phi^*$ °	Em MPa	PI* MPa	$\alpha$
Remblai autoroute	-	-	20	0	35	-	-	-
Remblais Rr	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-2)	>195.1	>9	20	0	30	10.8	2.2	0.33

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=300αS (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 – SENS 2 : Dimensionnement du mur en sol renforcé

### 1 - stabilité générale et mixte

La vérification de la stabilité générale et mixte du mur en sol renforcé 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

\*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.

Pour l'ensemble des calculs de stabilité générale, le passage du cercle a été imposé à l'arrière de la semelle du mur en sol renforcé.

Afin d'atteindre des coefficients de sécurité supérieur à 1, les hypothèses suivantes ont été prises en compte (norme NF P 94-270 et 94-281) :

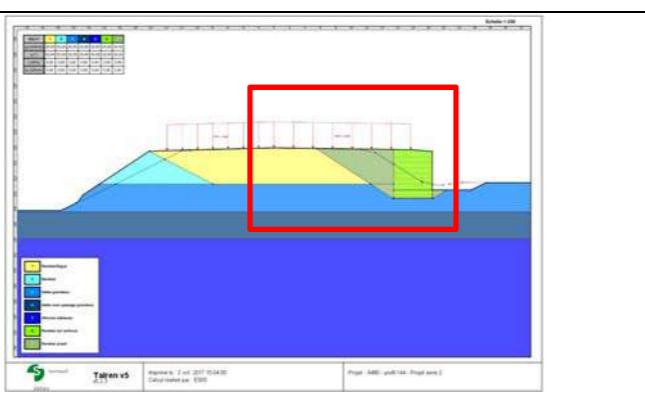
-  $H_{mur} = 6.0\text{m}$  dont 1.0m d'encastrement sous le TN

- 8 bandes espacées verticalement de 0.7m avec les caractéristiques suivantes :

- Largeur : 0,045 m
- Epaisseur : 0,005 m
- TR = 50 kN
- $\mu_0^* = 2.2$  (matériaux granulaire ;  $10 \leq C_u \leq 20$ )
- $\mu_1^* = 0.7$  ( $\min[\tan(\varphi'_{remblai\ mur}), 0.8]$ )
- Espacement vertical : 0.7 m
- Espacement horizontal : 1 m
- longueur : 5.0 m

La bande en crête de mur est à environ 1m de la crête du mur afin de laisser un espace disponible pour les équipements de sécurité, l'assainissement etc.

Les cas de calculs suivants ont été étudiés :

Situations	Projet sens 2		
	Stabilité d'ensemble	Stabilité mixte	
[1]	1.52	1.40	
[2]	1.44	1.36	
[3]	1.37	1.29	

A ce stade du projet, l'effort dû au choc n'a pas été pris en compte. Cet effort sera à prendre en compte dans les phases de dimensionnement ultérieures. Cet effort devrait avoir un fort impact sur le dimensionnement des bandes en crête de mur (stabilité interne).

### 2 - stabilité externe : glissement / renversement / poinçonnement

La vérification de la stabilité externe du mur (stabilité au glissement plan, au poinçonnement et au renversement) est effectuée à l'aide du logiciel MUR 3.01 du CEREMA suivant les directives de la norme NF P 94-281.

L'ensemble des coefficients de sécurité pris en compte et les méthodes de dimensionnement, sont définies dans la note « A480 – Note d'hypothèse et méthodologie de dimensionnement géotechnique APA-PRO ».

La stabilité est vérifiée selon 3 cas :

- Statique
- Séisme +
- Séisme -
- Choc

La base de la semelle est au-dessus du niveau courant du Drac.

Le pied de la semelle se situe sur le TN horizontal  $i_\beta=1.0$ . La semelle est fondée dans sable graveleux.

La valeur de  $p_{le}^*$  retenue est  $p_{le}^* = 3.9\text{MPa}$  pour l'ensemble du linéaire du mur. La nature du sol de fondation (sable graveleux) est hétérogène. Cette valeur est toutefois à fiabiliser avec une substitution de 1m de profondeur sous l'assise pour homogénéiser la surface

Pour le calcul du poinçonnement l'hypothèse « sol frottant » ( $k_p = 1$ ) a été prise en compte.

La contrainte de rupture au niveau du sol sous charge centrée est alors évaluée à :  $q'_u - q'_0 = k_p \cdot p_{le}^* \cdot i_\beta = 3.9\text{MPa}$  ( $i_\beta$  étant directement calculé par le logiciel MUR).

La valeur de  $N_{max}$  (capacité portante ultime de la fondation sous charge verticale centrée) prise en compte dans les calculs est :  $q'_u - q'_0 \times B \times l = 19.5\text{ MN}$ .

L'interface entre la base de la semelle et le sol de fondation est caractérisée par un **angle de frottement  $\varphi_i = 30^\circ$** .

Les matériaux de remblai mis en œuvre à l'amont sont supposés être de nature granulaire, être drainants et ayant comme caractéristiques mécaniques minimales :  $\varphi' = 35^\circ$  et  $c' = 0\text{kPa}$ .

Avec la géométrie définie avec les calculs TALREN, la stabilité au poinçonnement, glissement et renversement est assurée.



Hauteur mur (yc encastrement) : 6.0m

Base du mur : 5.0m

Hauteur de sol devant le voile : 0m (hypothèse défavorable,  $D_e = 0\text{m}$ )

### 3 – stabilité externe : tassements

Pour évaluer le tassement sous l'ouvrage, la méthode élastique est utilisée  $S_f = \frac{\alpha p H}{E_m}$ , avec :

Avec :

- $E_m$  : module pressiométrique Menard de la couche de sol dont le tassement est calculé
- $p$  : surcharge apporté par le mur en sol renforcé ( $p = \gamma_{remblai} \times h_{remblai} + surcharge\ routière$ )
- $H$  : épaisseur de la couche de sol dont le tassement est calculé
- $\alpha$  : coefficient rhéologique de la couche de sol considéré

Le calcul de tassement suivant a été réalisé sur les couches de sols impactées par la mise en œuvre du remblai en sol renforcé :

Couche de sol	H (m)	Em (MPa) Moyenne harmonique de la couche	PI* (MPa) Moyenne géométrique de la couche	$\alpha$	Tassement (cm)
Sable graveux (Fz-2)	2.0	40.3	3.9	0.33	0.1
Sable avec passage graveux (Fz- 2)	3.5	26.1	4.0	0.33	0.1

### **9 – Conclusion et dispositions constructives**

#### *Conclusions*

Les calculs réalisés ci-dessus présentent la géométrie nécessaire pour assurer la stabilité du mur sens 2 dans la configuration mur sol renforcé.

Les tassements générés par cet ouvrage sont compatibles avec la structure souple de l'ouvrage.

#### *Dispositions constructives*

En phase travaux, les talus permettant la réalisation de la semelle seront réalisés avec un angle de 3H/2V.

Les travaux devront être réalisés avec un niveau du Drac courant (fouille hors d'eau).

Une substitution de 1m de profondeur sous l'assise du mur est à prévoir afin de fiabiliser les valeurs de portance prise en compte du fait du manque de sondage au droit de cet ouvrage.

Le PT144 est impacté par les phénomènes d'érosion interne en cas de crue Q500 EDD (~Q100 PPRI). Dans ces conditions, pour l'ensemble du mur MS8049+12, les dispositions constructives suivantes devront être respectées :

- les travaux de confortement de digue (sens 1), devront être réalisés avant ceux du mur MS8049+12 (sens 2) ;
- la base du remblaiement sera réalisée en matériaux drainants séparé des terrains en place par un géotextile ;

- les semelles seront réalisées sur un béton de propreté de 10cm environ ;
- le phasage et les dispositions constructives présentées dans la fiche d'ouvrage relative au MUR 8047 devront être respectés pour les murs en sol renforcé afin de limiter l'impact des phénomènes de boulance et de renard.

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.

#### *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.

L'effort dû au choc sera à prendre en compte pour la résistance interne du mur en sol renforcé.

### **10 – Annexes**

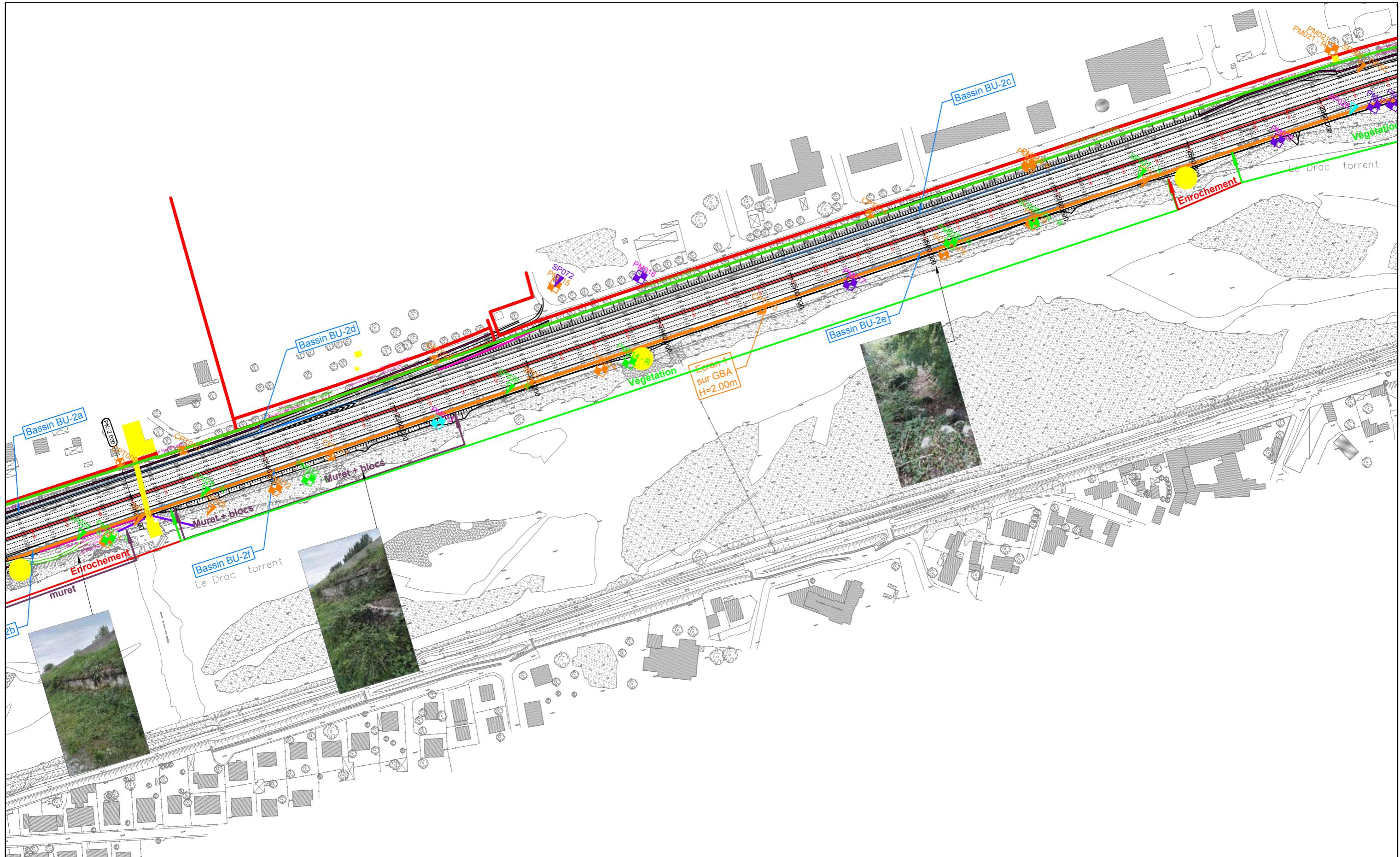
Annexe 1 – Plan d'implantation

Annexe 2 – Coupes des sondages

Annexe 3 – Calcul Talren

Annexe 4 – Calcul MUR

**ANNEXE 1 :**  
**Implantation des sondages**



Sondages 2016 + 2017 :

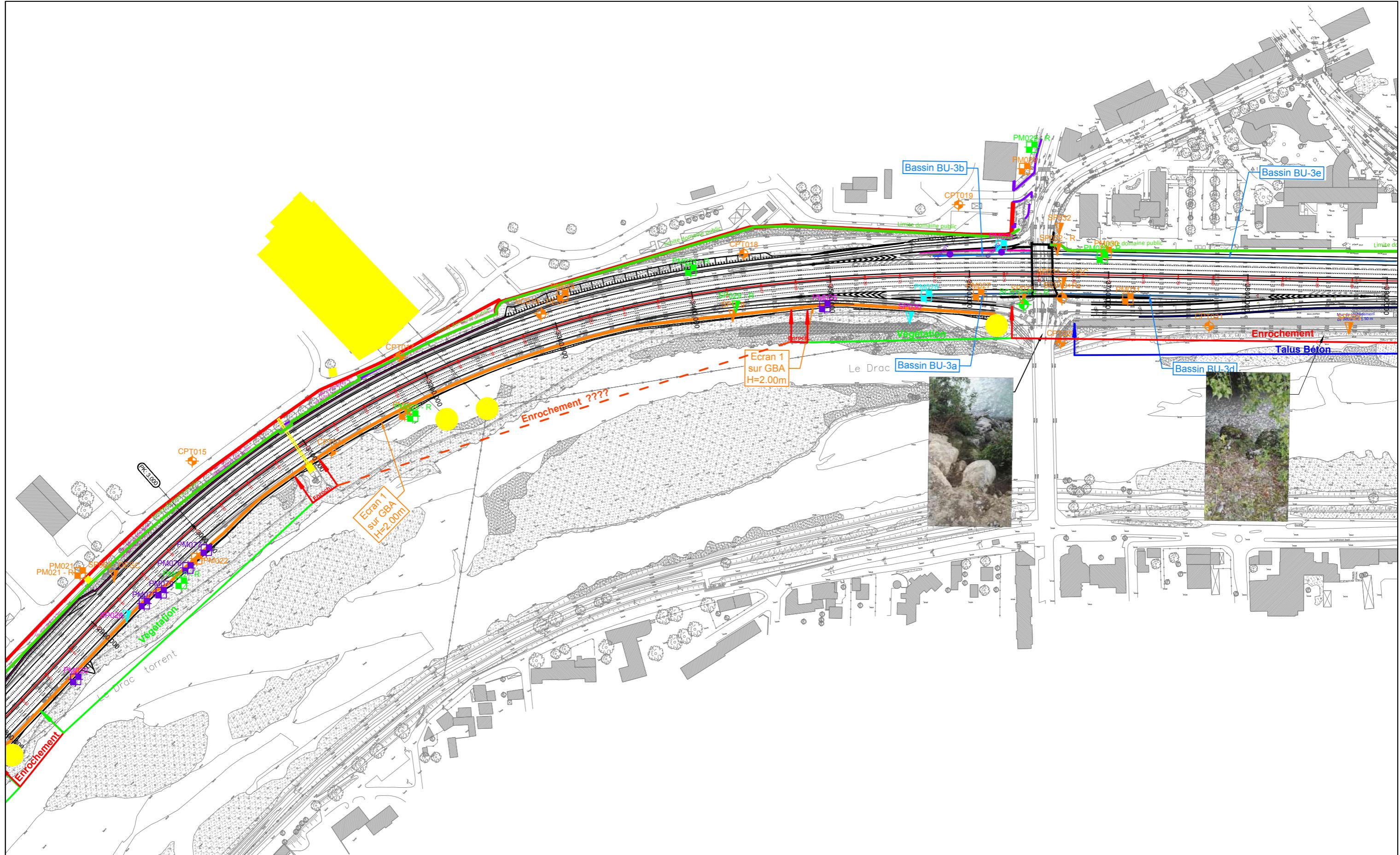
	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
SP				SP	Sondage Pressiométrique
SC				SC	Sondage Carotté
PM				PM	Pelle Mécanique
CPT				CPT	Sondage CPT

## A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX

**AREA**

**egis**  
**INGÉROP**  
bâtir demain

Echelle :  
1/2500  
Page :  
06/11



Sondages 2016 + 2017 :

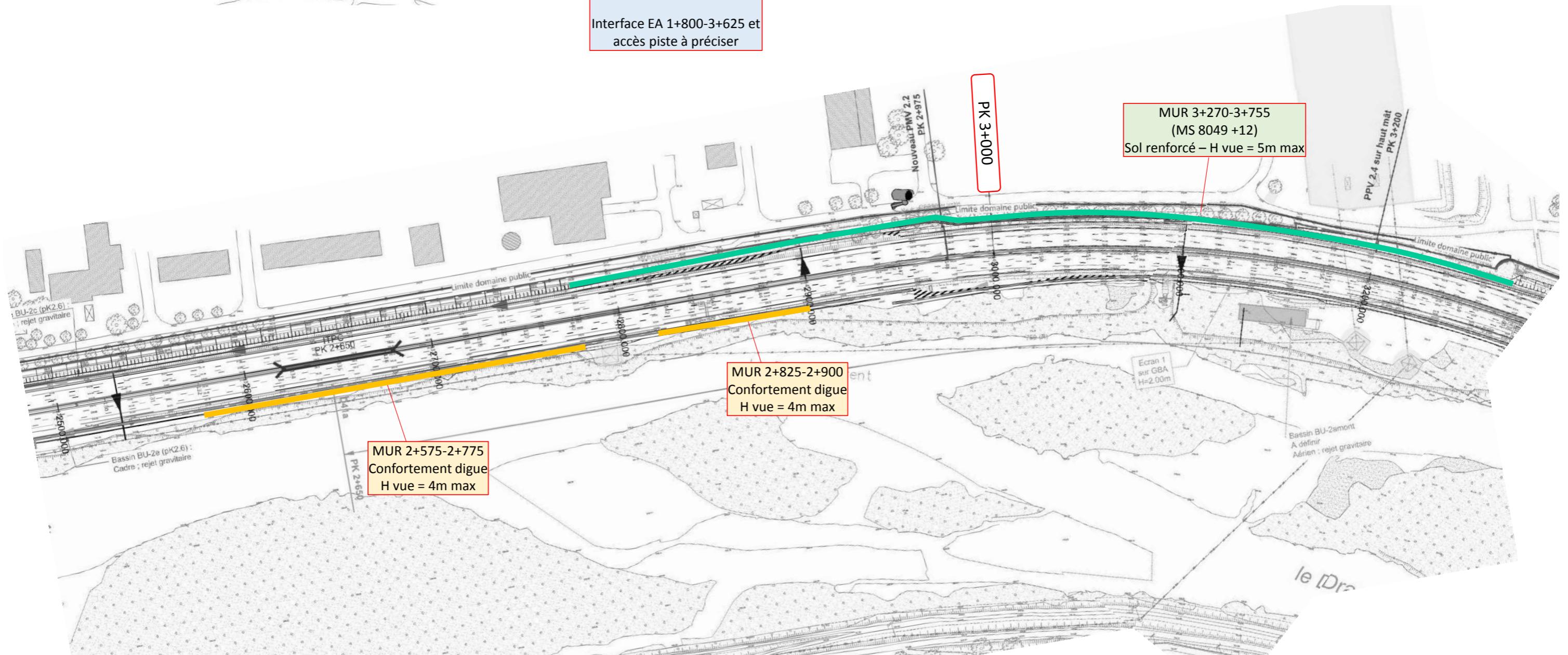
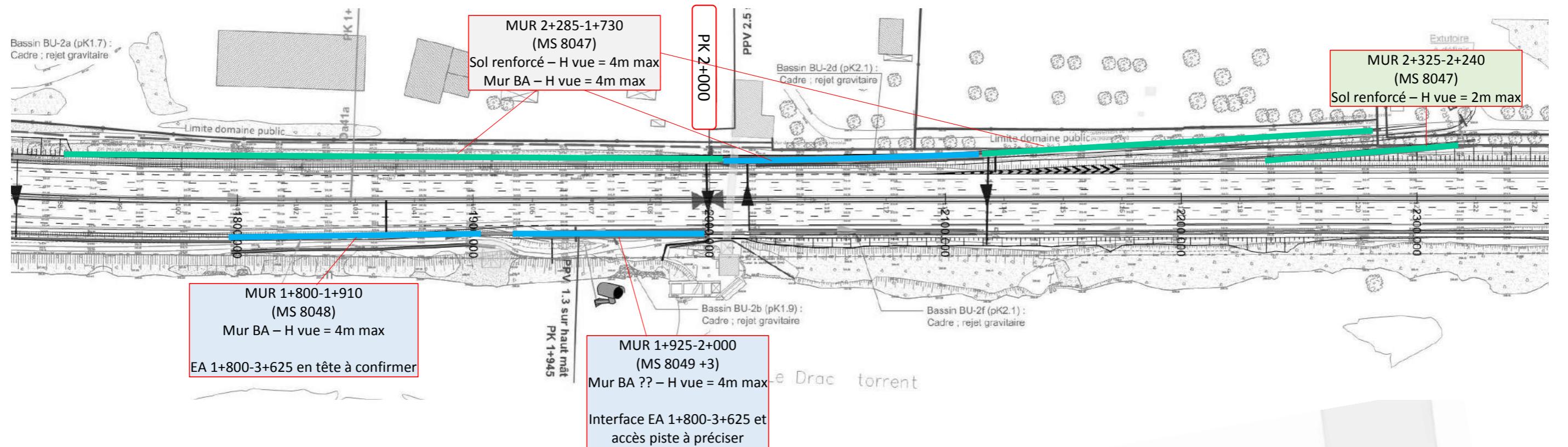
	Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Real 1	
SP	▼	▼	▼	▼	Sondage Pressiométrique
SC	○	○	○	○	Sondage Carotté
PM	□	□	□	□	Pelle Mécanique
CPT	◆	◆	◆	◆	Sondage CPT

## A48 - A480 - AMENAGEMENTS ST-EGREVE - CLAIX

**AREA**

**egis**  
**INGÉROP**  
bonne donnée

Echelle :  
1/2500  
Page :  
07/11



■■■■ Soutènement à confirmer

■ ouvrage existant

■ mur gabions

■ sol renforcé

■ mur BA

■ LBA

■ rideau palplanches

■ paroi clouée

ANNEXE 2 :

Coupes des sondages

ANNEXE 3 :

Calculs TALREN

# 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/m<sup>3</sup>

$\gamma_w$  : 10,0

## Couches de sol

	Nom	Couleur	$\gamma$	$\varphi$	c	$\Delta c$	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblai/Digue	Yellow	20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Remblai	Cyan	20,0	25,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Sable graveleux	Blue	20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Sable avec passage graveleux	Dark Blue	20,0	33,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Alluvion sableuse	Dark Blue	20,0	30,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Remblai sol renforcé	Green	20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Oui
7	Remblai projet	Light Green	20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

## Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	$\gamma_y$	$\gamma_c$	$\Gamma \tan(\varphi)$	Type de cohésion	Courbe
1	Remblai/Digue	Yellow	-	-	-	Effective	Linéaire
2	Remblai	Cyan	-	-	-	Effective	Linéaire
3	Sable graveleux	Blue	-	-	-	Effective	Linéaire
4	Sable avec passage graveleux	Dark Blue	-	-	-	Effective	Linéaire
5	Alluvion sableuse	Dark Blue	-	-	-	Effective	Linéaire
6	Remblai sol renforcé	Green	1,00	1,00	1,00	Effective	Linéaire
7	Remblai projet	Light Green	-	-	-	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
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
19	-13,830	215,630	20	-0,000	215,950	21	17,720	215,735	22	20,500	215,530	24	20,500	211,374
28	-27,592	207,790	30	-11,851	215,634	33	22,719	211,300	36	-20,520	211,300	37	-22,596	211,300
40	-65,000	207,600	41	40,000	204,100	42	-65,000	204,100	44	-14,125	214,497	45	-7,859	211,300
52	20,500	210,530	53	20,500	211,300	54	15,500	210,530	58	15,500	211,300	60	20,500	211,180
66	15,500	213,871	67	20,500	209,530	68	15,500	209,530	69	25,500	210,530	70	20,600	209,430
73	22,298	210,530	75	12,520	211,300	76	5,488	215,865				71	15,400	209,430

## Segments

	Point 1	Point 2										
2	3	4	6	6	7	7	8	7	17	16	17	21
26	21	22	28	24	5	30	24	22	32	16	28	34
40	33	6	45	36	16	47	36	37	48	37	17	49
55	18	44	56	44	36	57	44	30	58	44	45	60
72	52	54	80	58	53	82	58	54	84	60	52	85
100	66	58	101	1	65	102	21	65	103	4	66	104
107	68	54	109	69	7	110	71	70	111	70	73	112
116	75	58	117	75	45	118	75	76	119	76	20	120

## Surcharges réparties

	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
2	A480 - projet	-0,000	215,990	20,0	17,720	215,735	20,0	90,00

## Bandes (1/2)

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Largeur
1	Bandé	20,500	209,900	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
2	Bandé	20,500	210,600	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
3	Bandé	20,500	211,300	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
4	Bandé	20,500	212,000	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
5	Bandé	20,500	212,700	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045

# Données du projet

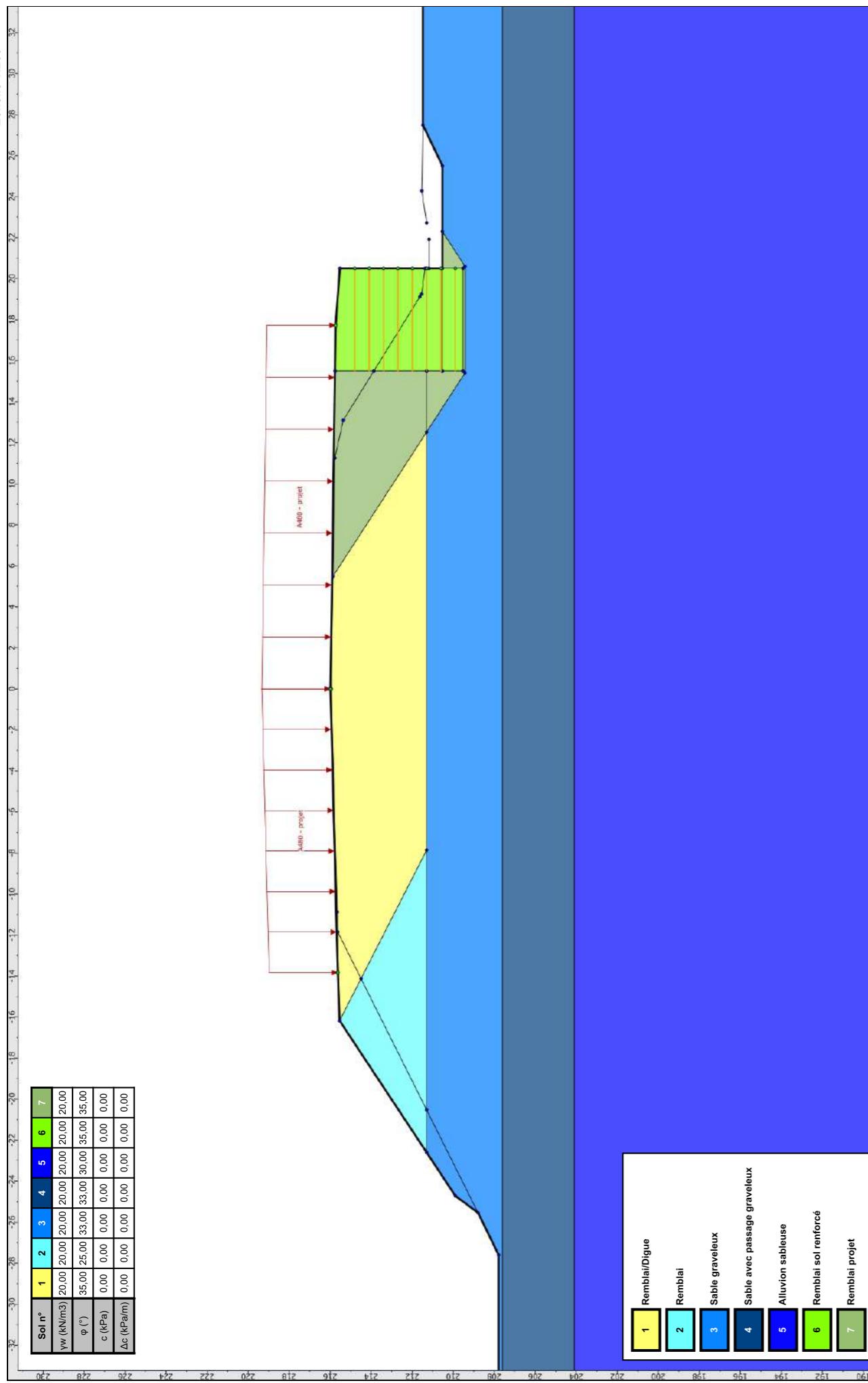
## Bandes (2/2)

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	TR	Longueur	Largeur
6	Bandé	20,500	213,400	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
7	Bandé	20,500	214,100	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045
8	Bandé	20,500	214,800	1,000	0,000	1,000	10,00	50,0	5,000	0,045

## Bandes (cont.)

	Nom	yremblai	Type de pond

Echelle 1:250



Page 3/17

# 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	17	16	17	Sable graveleux	21	18	19	Remblai projet
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	37	30	18	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	49	37	18	Remblai	53	39	40	Sable avec passage graveleux
54	42	41	Alluvion sableuse	55	18	44	Remblai	58	44	45	Remblai
60	45	36	Sable graveleux	70	53	24	Remblai sol renforcé	82	58	54	Remblai sol renforcé
84	60	52	Remblai sol renforcé	85	60	53	Remblai sol renforcé	97	65	66	Remblai sol renforcé
100	66	58	Remblai sol renforcé	101	1	65	Remblai projet	102	21	65	Remblai sol renforcé
105	68	67	Remblai projet	106	67	52	Remblai sol renforcé	107	68	54	Remblai sol renforcé
109	69	7	Sable graveleux	110	71	70	Sable graveleux	111	70	73	Sable graveleux
112	73	69	Sable graveleux	113	73	52	Remblai projet	115	71	75	Sable graveleux
117	75	45	Sable graveleux	118	75	76	Remblai/Digue	119	76	20	Remblai/Digue

Liste des éléments activésSurcharges réparties : A480 - projet  
A480 - projetBandes : 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	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 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	$\Gamma_s 1$	1,000	$\Gamma_s 1$	1,000	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_s 3$	1,100

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 16,360; Y= 216,475

Incrémentation en X / Incrémentation 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

Incrémentation sur le rayon : 1,000

Nombre d'incréments sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 21,920

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,405; Y= 209,570

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage refusé dans Remblai sol renforcé

## Résultats

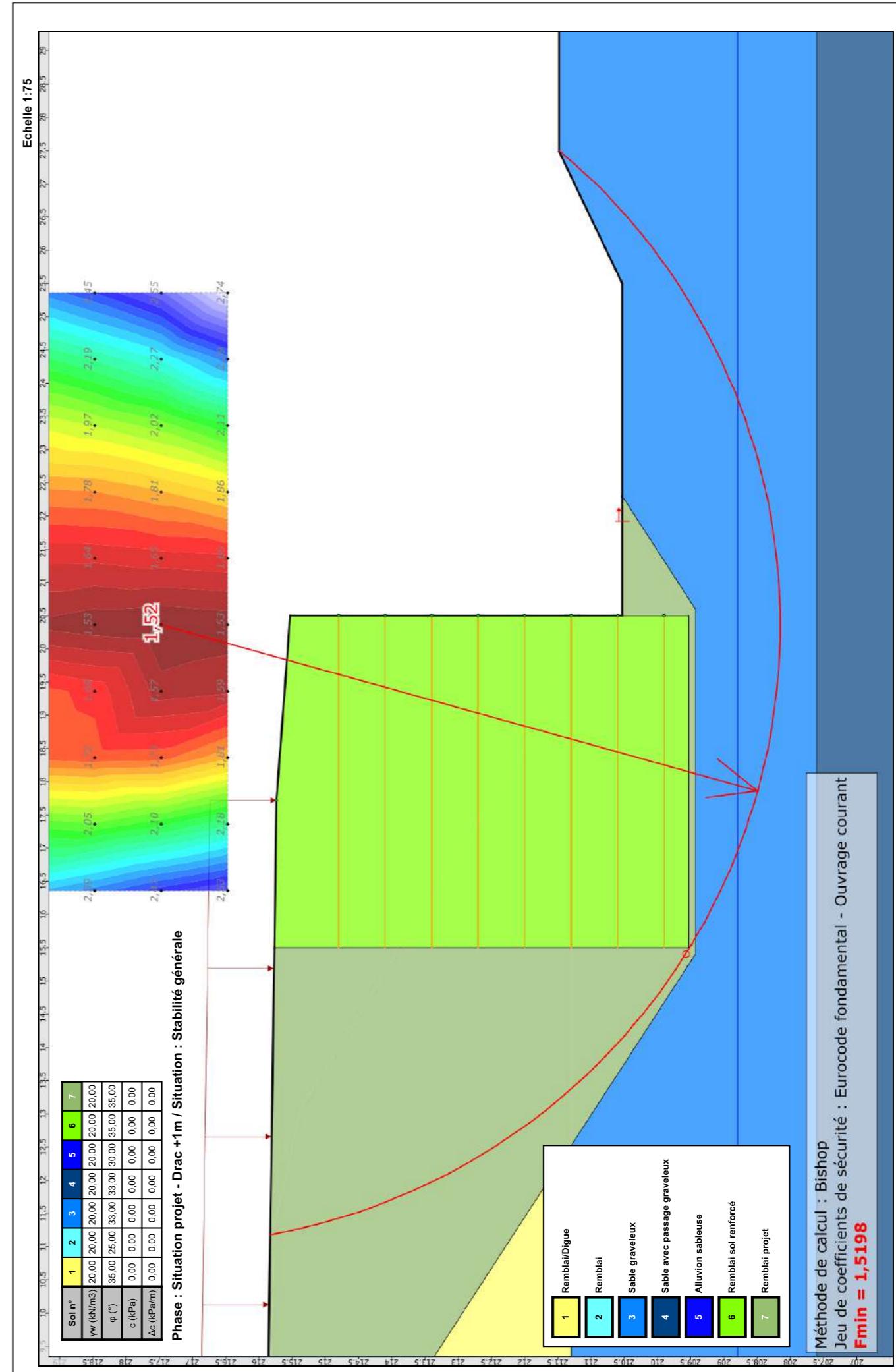
Coefficient de sécurité minimal : 1,5198

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 131; X0= 20,36; Y0= 217,47; R= 9,33



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 2 oct. 2017 15:42:06  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



# Données de la situation 2

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

Nom de la situation : Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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= 26,085; Y= 224,750

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 : -65,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 20,500; Y= 210,530

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non

Conditions de passage dans certains sols : Passage refusé dans Sable graveleux

## Résultats

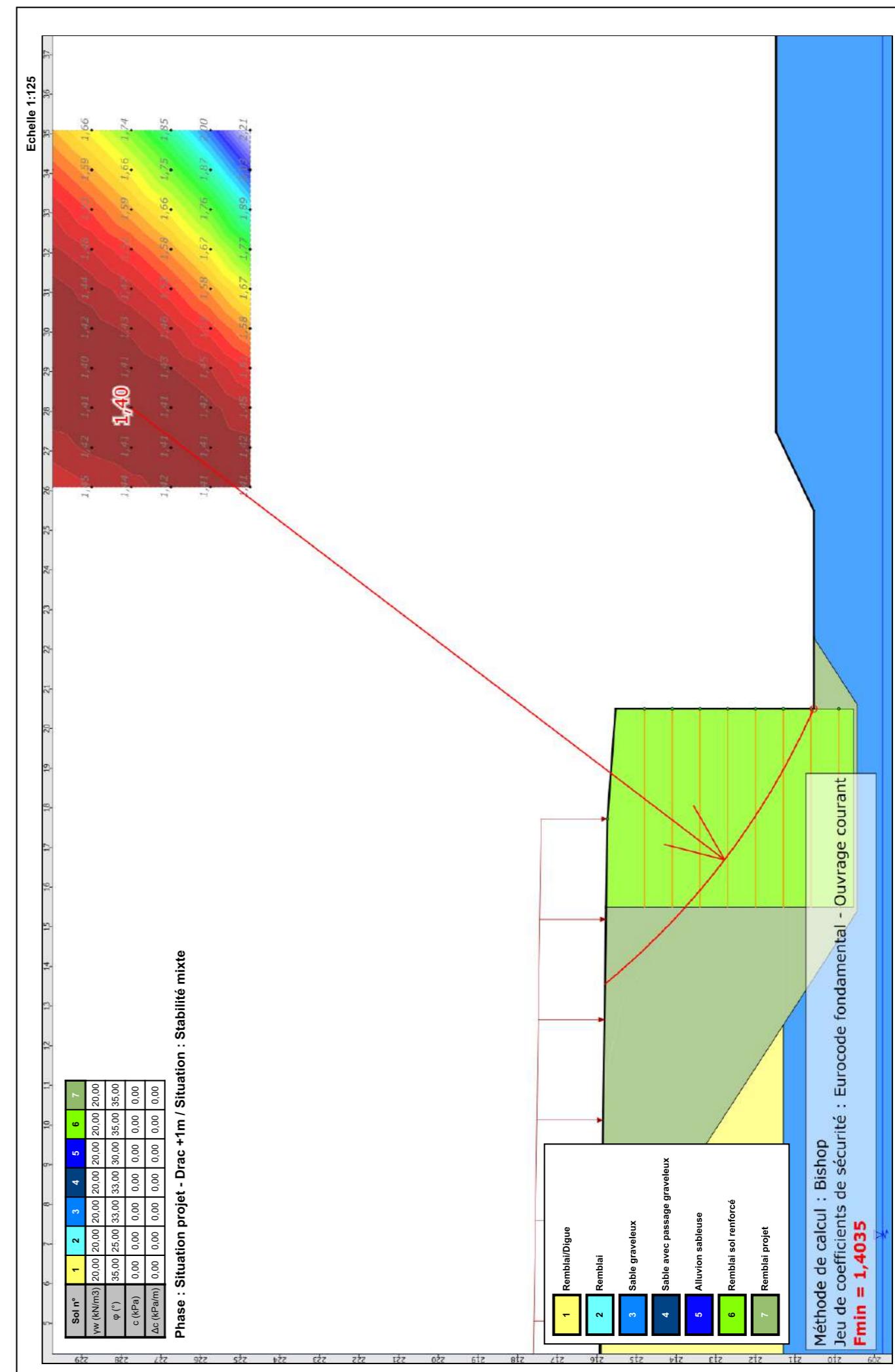
Coefficient de sécurité minimal : 1,4035

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 65; X0= 28,09; Y0= 227,75; R= 18,81



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 2 oct. 2017 15:42:07  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



# 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	17	16	17	Sable graveleux	21	18	19	Remblai projet
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	37	30	18	Remblai/Digue	47	36	37	Sable graveleux
48	37	17	Sable graveleux	49	37	18	Remblai	53	39	40	Sable avec passage graveleux
54	42	41	Alluvion sableuse	55	18	44	Remblai	58	44	45	Remblai
60	45	36	Sable graveleux	70	53	24	Remblai sol renforcé	82	58	54	Remblai sol renforcé
84	60	52	Remblai sol renforcé	85	60	53	Remblai sol renforcé	97	65	66	Remblai sol renforcé
100	66	58	Remblai sol renforcé	101	1	65	Remblai projet	102	21	65	Remblai sol renforcé
105	68	67	Remblai projet	106	67	52	Remblai sol renforcé	107	68	54	Remblai sol renforcé
109	69	7	Sable graveleux	110	71	70	Sable graveleux	111	70	73	Sable graveleux
112	73	69	Sable graveleux	113	73	52	Remblai projet	115	71	75	Sable graveleux
117	75	45	Sable graveleux	118	75	76	Remblai/Digue	119	76	20	Remblai/Digue

## Liste des éléments activés

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	-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	-25,450	208,790						

# Données de la situation 1

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

Nom de la situation : Séisme + Stabilité générale

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	$\Gamma_\varphi$	1,250	$\Gamma'_{c'}$	1,250	$\Gamma_{cu}$	1,400
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{ql,clou,ab}$	1,900	$\Gamma_{ql,clou,es}$	1,320	$\Gamma_{ql,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{ql,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{ql,bande}$	1,100
$\Gamma_{pl}$	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_a,tirant$	1,000	$\Gamma_a,bande$	1,000	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 18,290; Y= 216,670

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 : 21,920

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 15,350; Y= 209,455

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Oui

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

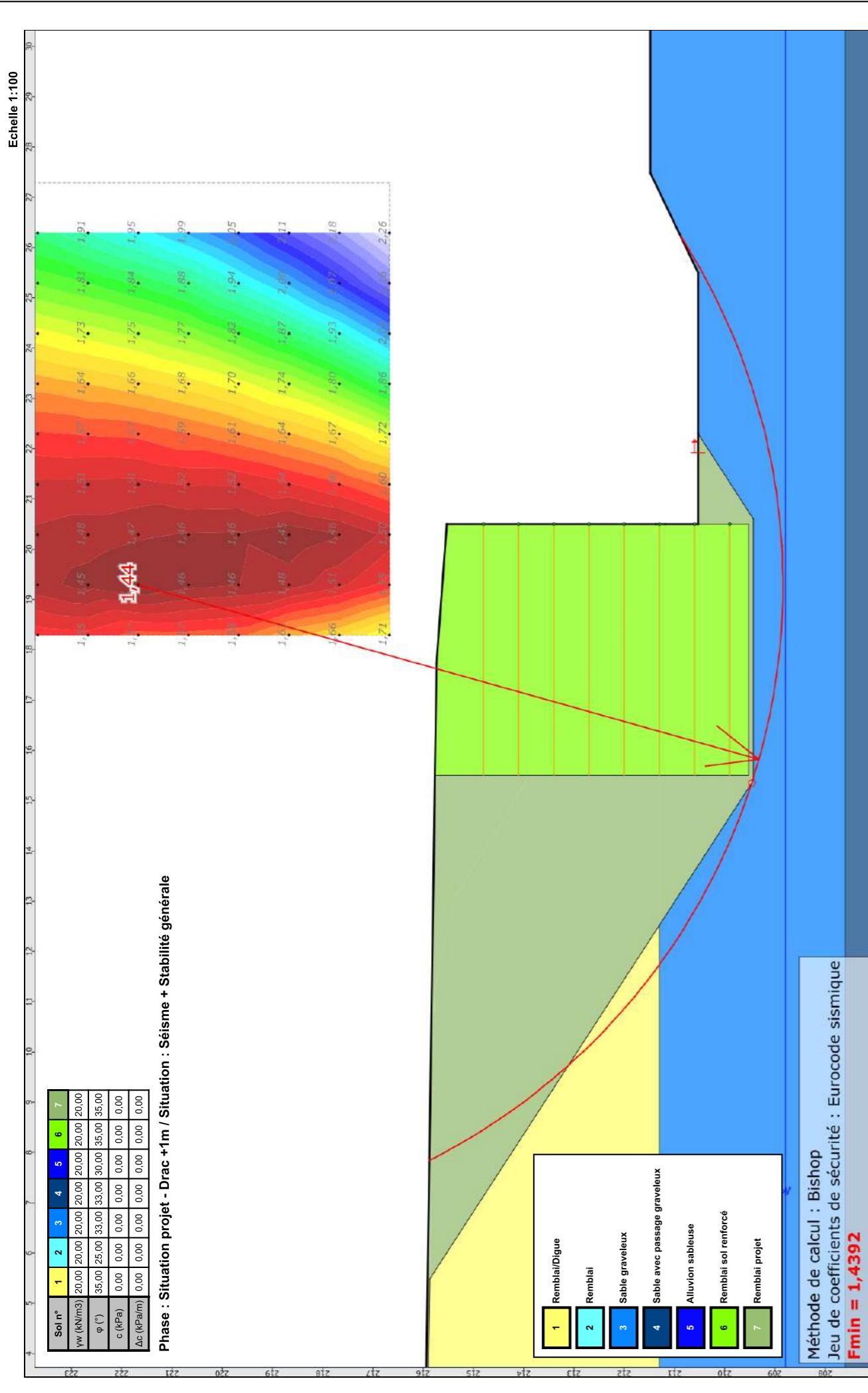
Coefficient av/g (accélération verticale) : 0,073

Conditions de passage dans certains sols : Passage refusé dans Remblai sol renforcé

## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,4392

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 366; X0= 19,29; Y0= 221,67; R= 12,83



Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2

Page 11/17

## Données de la situation 2

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

Nom de la situation : Séisme + Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 45,815; Y= 253,585

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 : -65,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 20,500; Y= 210,530

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 Sable graveleux

### Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,3622

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 183; X0= 46,81; Y0= 262,59; R= 58,32

Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 2 oct. 2017 15:42:09

Calcul réalisé par : EGIS

D:\EGEO\03\_GET-SIP\2017\05\_A480\03\_MUR06\_MS8049+12\_sens 2 - PT144\MS8049+12 (PT144).tsp



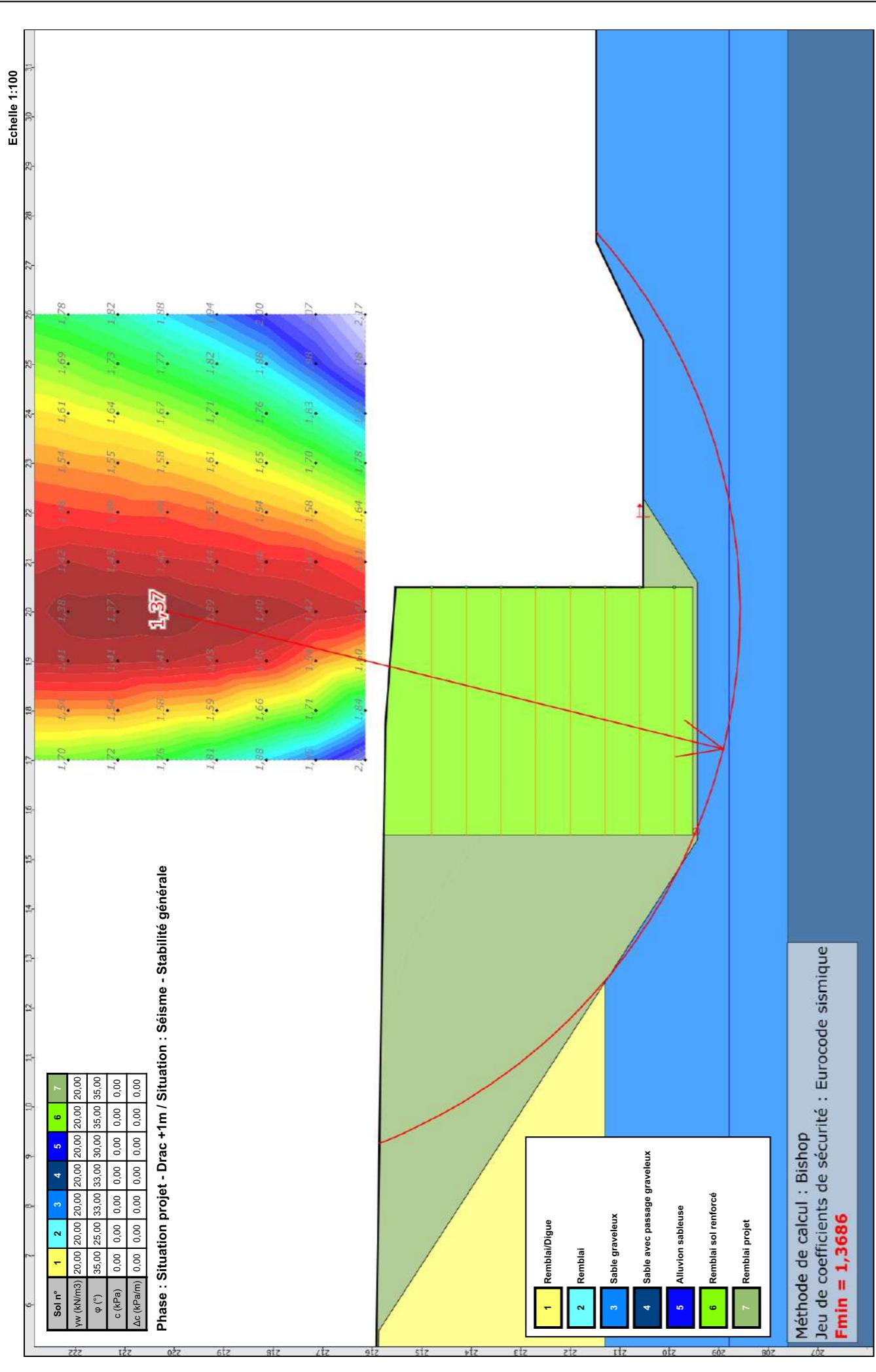
setec



Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 2 oct. 2017 15:42:10  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2





Page 15/17

## Données de la situation 4

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

Nom de la situation : Séisme - Stabilité 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	$\Gamma_\varphi$	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	$\Gamma_{button}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 50,065; Y= 262,165

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 : -65,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 20,500; Y= 210,530

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 Sable graveux

### Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,2934

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 185; X0= 52,06; Y0= 271,17; R= 68,35

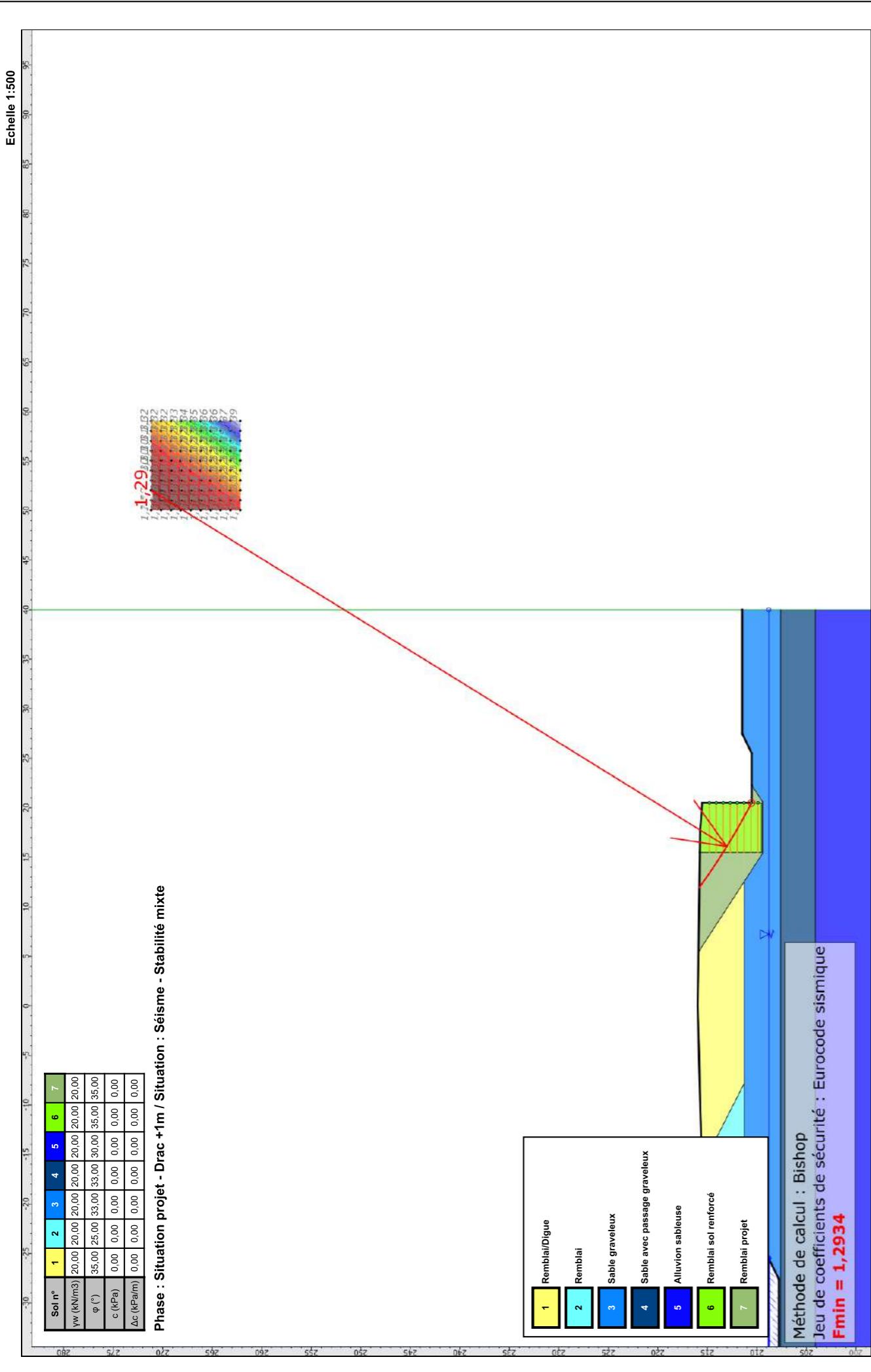
terrasol  
Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 2 oct. 2017 15:42:12  
Calcul réalisé par : EGIS

D:\EGEO\03\_GET-SIP\201705\_A480\03\_MUR06\_MS8049+12\_sens 2 - PT144\MS8049+12 (PT144).tsp

terrasol  
Talren v5  
v5.2.3

Imprimé le : 2 oct. 2017 15:42:13  
Calcul réalisé par : EGIS  
Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2



Projet : A480 - profil 144 - Projet sens 2  
v5.2.3  
setec

D:\E\GEOV03\_GEF1-SIP201705\_A480V03\_MUR06\_MS049+12\_PT144\15p

## ANNEXE 4 :

### Calcul MUR



Direction technique  
Infrastructures de transport et matériaux

## Rappel des données

Logiciel MUR 3.01, DTecITM



### 1. RAPPEL DES DONNÉES

#### 1.1. PROGRAMME MUR POIDS

Version IHM : MUR 3.01  
Calcul : MUR 8049+12  
Suffixe : 0  
Date : 02/10/17  
Heure : 00.00.00

#### 1.2. UTILISATEUR :

Société : xxx  
Responsable : xxx

#### 1.3. OUVRAGE : xxx

Maître d'oeuvre : xxx  
Maître d'ouvrage : xxx

#### 1.4. OPTIMISATION : Calcul sans optimisation

#### 1.5. SYSTÈME D'UNITÉ : mètre et newton

#### 1.6. GEOMÉTRIE DU MUR :

Hauteur du mur (m) : 6.000  
Longueur transversale du plot (m) : 1.000  
Épaisseur haute du mur (m) : 5.000  
Épaisseur basse du mur (m) : 5.000  
Dénivelé de l'arrière de la semelle (m) : 0.000  
Fruit avant du mur (pourcentage) : 0.0  
Semelle sans point intermédiaire

#### 1.7. SECTIONS DE CALCUL :

Numéro	Ordonnée
1	0.00
2	1.00
3	2.00
4	3.00
5	4.00

#### 1.8. CÔTE DES TERRES ET DE L'EAU :

Côte des terres aval (m) : 0.000  
Côte des terres amont (talus) (m) : 6.000  
Côte de l'eau aval (m) : -0.500  
Côte de l'eau amont (talus) (m) : -0.500

#### 1.9. SITUATION : sol drainé (long terme)

#### 1.10. GEOMÉTRIE DU REMBLAI :

Segment	Delta_X	Delta_Y
1	20.00	0.00

#### 1.11. SOL DE FONDATION :

Type de fondation : Coulée en place  
Type de sol : Sol frottant  
Angle de frottement interne (degré) : 30.000  
Cohésion (kPa) : 700.000  
Cohésion non drainée (kPa) : 0.000  
Résistance au cisaillement cyclique non drainée (kPa) : 0.000  
Contrainte de rupture (kPa) : 3900.000  
Poids volumique du sol de fondation (kN) : 20.000  
Coefficient partiel de modèle : 1.000

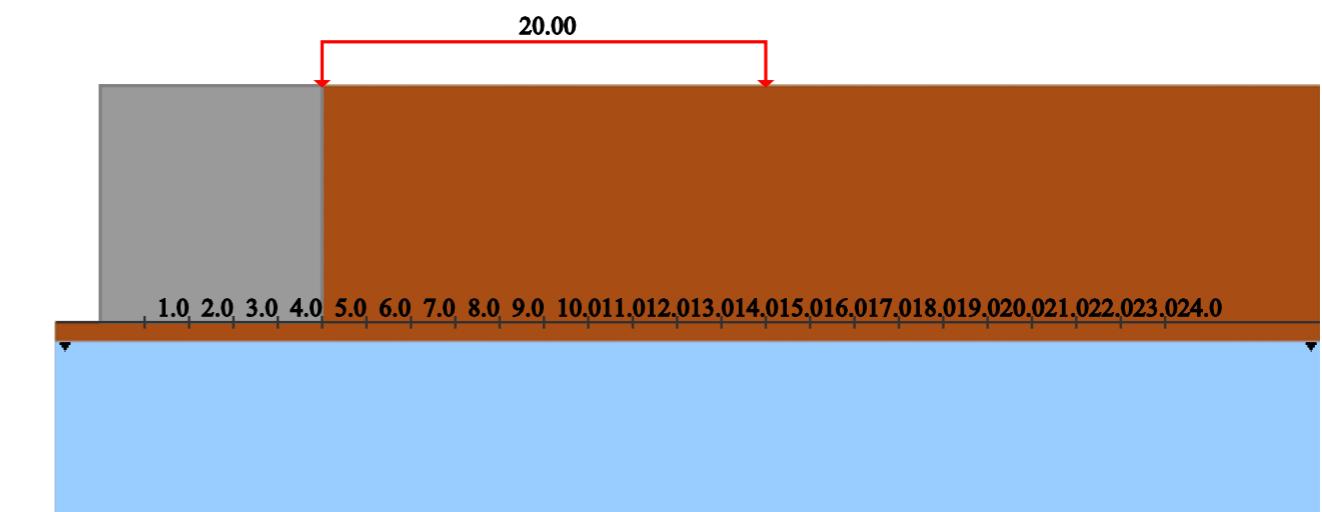
#### 1.12. CARACTÉRISTIQUES DES REMBLAIS :

Angle de frottement interne (degré) : 35.000  
Poids spécifique (kN/m³) : 20.000  
Poids spécifique déjaugé (kN/m³) : 11.000  
Poids spécifique du sol sec (kN/m³) : 18.000  
Inclinaison de la poussée (degré) : 24.000  
Coefficient de butée réduite : 0.000  
Perméabilité ( $10^{-6}$  m/s) : 1.000 ; Sol situé sous nappe imperméable dans des conditions dynamiques

#### 1.13. DONNÉES LIÉES AU SÉISME :

Coefficient sismique horizontal : 0.147  
Coefficient sismique vertical : 0.073  
Accélération de calcul (m/s²) : 1.900  
Paramètre de sol : 1.500  
Capacité portante ultime sous charge centrée (kN) : \*\*\*\*\*

#### 1.14. DESSIN DU MUR :



#### 1.15. RAPPEL DES CHARGEMENTS :

##### 1.15.1. REMBLAI AMONT :

###### 1.15.1.1. Chargement variable 1 : A480

Charge	X_debut	X_fin	Densité	Inclinaison
1	0.00	10.00	20.00	0.00

##### 1.15.2. TÊTE DE VOILE :

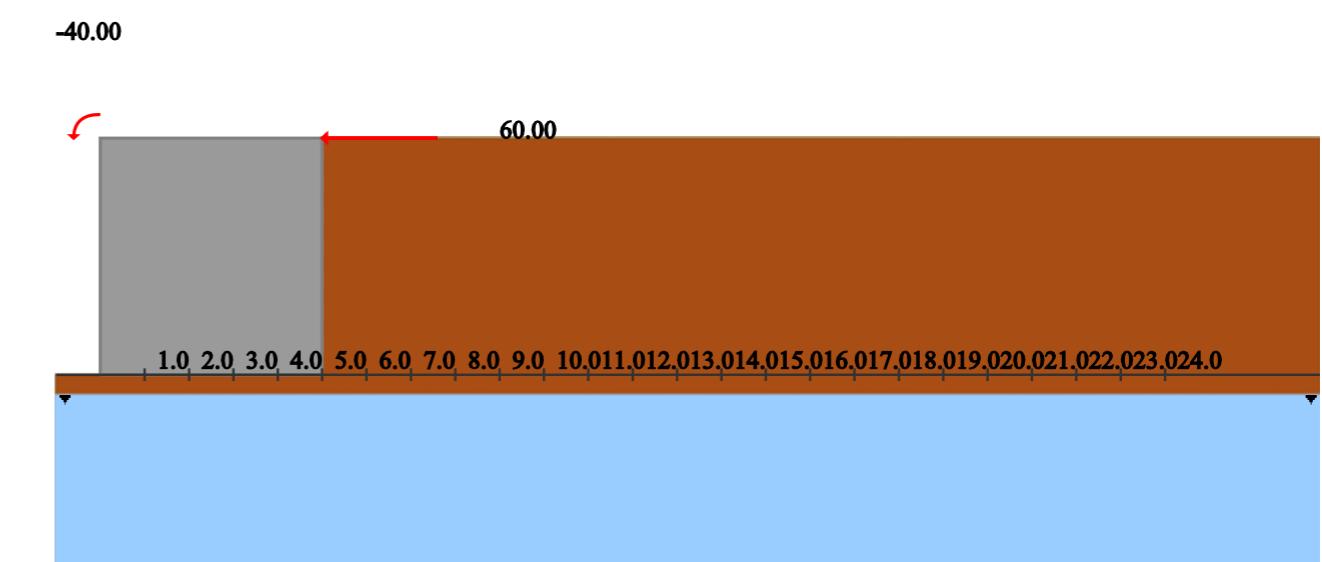
###### 1.15.2.1. Chargement variable 1 : Choc

Moment (kN.m) : -40.000

Force verticale (kN) : 0.000

Force horizontale (kN) : 60.000

Tangente de l'angle de diffusion transversale : 10000.000



##### 1.15.3. REMBLAI AVAL :

Densité de la surcharge sur le remblai aval (kPa) : 0.000

### 1.16. PONDÉRATIONS DES COMBINAISONS À L'ELS : Règles Eurocodes

Gamma ELS, Partie : 1

Combinaisons	État Limite	S3	Poids Mur	Poids Terres	Poussée Terres	Eau
G	QPERM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1rmb_Carac	CARA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1rmb_Freq	FREQ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1 choc	FREQ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Gamma ELS, Partie : 2

Combinaisons	Chgmt Remblai Amont 1	Chgmt Voile 1	Charge Aval
G	0.00	0.00	0.00
Q1rmb_Carac	1.00	0.00	0.00
Q1rmb_Freq	0.00	0.00	0.00
Q1 choc	0.00	1.00	0.00

### 1.17. PONDÉRATIONS DES COMBINAISONS À L'ELU : Règles Eurocodes

Gamma ELU, Partie : 1

Combinaisons	État Limite	S3	Poids Mur	Poids Terres	Poussée Terres	Eau
Gmin(Wmin)	FOND	1.000	1.000	1.000	1.350	1.000
Gmax(Wmin)	FOND	1.000	1.350	1.350	1.000	1.000
Q1rmb min(Wmin)	FOND	1.000	1.000	1.000	1.350	1.000
Q1rmb max(Wmin)	FOND	1.000	1.350	1.350	1.000	1.000
Q1voile min(Wmin)	ACCI	1.000	1.000	1.000	1.350	1.000
Q1voile max(Wmin)	ACCI	1.000	1.350	1.350	1.000	1.000

Gamma ELU, Partie : 2

Combinaisons	Chgmt Remblai Amont 1	Chgmt Voile 1	Charge Aval
Gmin(Wmin)	0.000	0.000	0.000
Gmax(Wmin)	0.000	0.000	0.000
Q1rmb min(Wmin)	1.000	0.000	0.000
Q1rmb max(Wmin)	1.350	0.000	0.000
Q1voile min(Wmin)	0.000	1.000	0.000
Q1voile max(Wmin)	0.000	1.350	0.000

### 1.18. PONDÉRATIONS DES COMBINAISONS À L'ELU SISMIQUE : Règles Eurocodes

Gamma ELU, Partie : 1

Combinaisons	État Limite	S3	Poids Mur	Poids Terres	Poussée Terres	Eau
G	ACCI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Q1rmb	ACCI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Gamma ELU, Partie : 2

Combinaisons	Chgmt Remblai Amont 1	Chgmt Voile 1	Charge Aval
G	0.000	0.000	0.000
Q1rmb	0.200	0.000	0.000

### 1.19. BÉTON :

Résistance caractéristique à la compression (MPa) : 0.000  
Poids volumique (kN/m3) : 22.000

### 1.20. PARAMÈTRES AVANCÉS DE JUSTIFICATION : Règles Eurocodes

Coeff. de secu portance ELS cara : 2.300  
Coeff. de secu methode calcul portance ELS cara : 1.000  
Coeff. de secu limitation excentrement ELS cara : 2.000  
Coeff. de secu portance ELU fond : 1.400  
Coeff. de secu portance ELU acci : 1.200  
Coeff. de secu methode calcul portance ELU fond : 1.000  
Coeff. de secu limitation excentrement ELU fond : 15.000  
Coeff. de secu glissement ELU fond : 1.100  
Coeff. de secu methode estimation glissement ELU fond : 0.900

### 1.21. PARAMÈTRES AVANCÉS POUR LA NOTE DE CALCUL :

Tous les résultats sont écrits dans la NDC

### 1.22. PARAMÈTRES AVANCÉS DE CALCUL :

Nombre de points de calcul sur le parement pour Cullman : 10  
Largeur de l'impact : 0.000  
Abscisse curviligne du point d'impact : 0.500  
Quantité d'acier de peau réglementaire (cm²/ml largeur) : 3.000  
Poids volumique de l'eau (kN/m3) : 10.000

© CEREMA / DTecITM

[Site Web LOA](#)



# Résultat des critères de stabilité

Direction technique  
infrastructures de transport et matériaux

Logiciel MUR 3.01, DTecITM



© CEREMA / DTecITM

[Site Web LOA](#)

## 1. RÉSULTATS CRITÈRES DE STABILITÉ - SÉISME ASCENDANT

### 1.1. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)

#### 1.1.1. Vérification au poinçonnement sismique (EN 1998-5 Annexe F):

Poinçonnement à l'ELU sismique

N°	Combinaison	Fonction critère	Limite admissible	État
1	G	0.846705	1.000000	Stable
2	Q1rmb	0.870378	1.000000	Stable



Internet Explorer ne peut pas afficher cette page Web

Essayez la chose suivante :

- ➊ You are not connected to the Internet. Check your Internet connection
- ➋ Saisissez à nouveau l'adresse.
- ➌ Aller à la page précédente.

Causes les plus probables :

- Vous n'êtes pas connecté à Internet.
- Le site Web rencontre des problèmes.
- Il se peut que l'adresse contienne une erreur de frappe.

#### ▼ Informations

Valeurs significatives du critère de poinçonnement à l'ELU sismique

N°	Nmax*Lplot (kN.m)	F	N	V	M	Fg	Fd
1	19500.00	0.41932932	0.03381820	0.01183370	0.00450716	0.52753081	0.31917436
2	19500.00	0.41932932	0.03393372	0.01215803	0.00464322	0.54244047	0.32793731

#### 1.1.2. Vérification au renversement :

Renversement à l'ELU

N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	G	0.033818	0.818005	Stable
2	Q1rmb	0.033934	0.818005	Stable

#### 1.1.3. Vérification au glissement :

Glissement à l'ELU

N°	Combinaison	Force horizontale calc (kN)	Force horizontale adm (kN)	État
1	G	230.76	304.59	Stable

2	Q1rmb	237.08	305.63	Stable
---	-------	--------	--------	--------

# Résultat des critères de stabilité

Logiciel MUR 3.01, DTecITM



## 1. RÉSULTATS CRITÈRES DE STABILITÉ - CAS STATIQUE

### 1.1. Critères de stabilité à l'État Limite de Service (ELS)

#### 1.1.1. Vérification au poinçonnement :

Poinçonnement à l'ELS

N°	Combinaison	Charge vert. calc (kN)	Portance sol (kN)	État
1	G	695.79	5923.87	Stable
2	Q1rmb_Carac	707.61	5170.43	Stable
3	Q1rmb_Freq	695.79	5923.87	Stable
4	Q1 choc	695.79	3662.04	Stable

#### 1.1.2. Vérification au soulèvement :

Soulèvement à l'ELS

N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	G	0.102458	1.250000	Stable
2	Q1rmb_Carac	0.170625	1.250000	Stable
3	Q1rmb_Freq	0.102458	1.250000	Stable
4	Q1 choc	0.562370	1.250000	Stable

### 1.2. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)

#### 1.2.1. Vérification au poinçonnement :

Poinçonnement à l'ELU

N°	Combinaison	Charge vert. calc (kN)	Portance sol (kN)	État
1	Gmin(Wmin)	708.31	8566.32	Stable
2	Gmax(Wmin)	939.31	9732.08	Stable

3	Q1rmb min(Wmin)	724.28	7119.84	Stable
4	Q1rmb max(Wmin)	955.28	8494.28	Stable
5	Q1voile min(Wmin)	708.31	6136.53	Stable
6	Q1voile max(Wmin)	939.31	7018.92	Stable

#### 1.2.2. Vérification au renversement :

Renversement à l'ELU

N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	Gmin(Wmin)	0.135873	2.333333	Stable
2	Gmax(Wmin)	0.102458	2.333333	Stable
3	Q1rmb min(Wmin)	0.225044	2.333333	Stable
4	Q1rmb max(Wmin)	0.170625	2.333333	Stable
5	Q1voile min(Wmin)	0.587651	2.333333	Stable
6	Q1voile max(Wmin)	0.562370	2.333333	Stable

#### 1.2.3. Vérification au glissement :

Glissement à l'ELU

N°	Combinaison	Force horizontale calc (kN)	Force horizontale adm (kN)	État
1	Gmin(Wmin)	108.51	413.07	Stable
2	Gmax(Wmin)	108.51	547.79	Stable
3	Q1rmb min(Wmin)	144.37	422.39	Stable
4	Q1rmb max(Wmin)	144.37	557.10	Stable
5	Q1voile min(Wmin)	168.51	413.07	Stable
6	Q1voile max(Wmin)	189.51	547.79	Stable

### 1.2. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)

#### 1.2.1. Vérification au poinçonnement :

Poinçonnement à l'ELU

N°	Combinaison	Charge vert. calc (kN)	Portance sol (kN)	État
1	Gmin(Wmin)	708.31	8566.32	Stable
2	Gmax(Wmin)	939.31	9732.08	Stable

© CEREMA / DTecITM

[Site Web LOA](#)



# Résultat des critères de stabilité

Direction technique  
infrastructures de transport et matériaux

Logiciel MUR 3.01, DTecITM



© CEREMA / DTecITM

[Site Web LOA](#)

## 1. RÉSULTATS CRITÈRES DE STABILITÉ - SÉISME DESCENDANT

### 1.1. Critères de stabilité à l'État Limite Ultime (ELU)

#### 1.1.1. Vérification au poinçonnement sismique (EN 1998-5 Annexe F):

Poinçonnement à l'ELU sismique

N°	Combinaison	Fonction critère	Limite admissible	État
1	G	0.791244	1.000000	Stable
2	Q1rmb	0.813000	1.000000	Stable



Internet Explorer ne peut pas afficher cette page Web

Essayez la chose suivante :

- ➊ You are not connected to the Internet. Check your Internet connection
- ➋ Saisissez à nouveau l'adresse.
- ➌ Aller à la page précédente.

Causes les plus probables :

- Vous n'êtes pas connecté à Internet.
- Le site Web rencontre des problèmes.
- Il se peut que l'adresse contienne une erreur de frappe.

#### ▼ Informations

Valeurs significatives du critère de poinçonnement à l'ELU sismique

N°	Nmax*Lplot (kN.m)	F	N	V	M	Fg	Fd
1	19500.00	0.41932932	0.03901696	0.01255585	0.00466741	0.49894350	0.29230027
2	19500.00	0.41932932	0.03913528	0.01288805	0.00480641	0.51268740	0.30031275

#### 1.1.2. Vérification au renversement :

Renversement à l'ELU

N°	Combinaison	Excentrement effectif (m)	Excentrement admissible (m)	État
1	G	0.039017	0.818005	Stable
2	Q1rmb	0.039135	0.818005	Stable

#### 1.1.3. Vérification au glissement :

Glissement à l'ELU

N°	Combinaison	Force horizontale calc (kN)	Force horizontale adm (kN)	État
1	G	244.84	351.41	Stable

2	Q1rmb	251.32	352.48	Stable
---	-------	--------	--------	--------