



**PORT AUTONOME DE LA GUADELOUPE**  
—  
**DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT ET DE LA PROSPECTIVE**  
—  
**SERVICE INGÉNIERIE ET DÉVELOPPEMENT**

**PRÉDIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DU  
TERMINAL CONTENEURS DE JARRY SUD**

**QUAI SUR PIEUX**

**NOTE DE PRÉDIMENSIONNEMENT**

## SOMMAIRE

	<i>Page</i>
<b><u>A. HYPOTHESES</u></b>	1
<b><u>I. Géométrie</u></b>	1
<b><u>II. Séisme</u></b>	1
<b><u>III. Géotechnique</u></b>	2
III.1. Caractéristiques	2
III.2. Modules linéiques de mobilisation de la pression frontale	2
III.3. Capacité portante	4
<b><u>IV. Efforts</u></b>	5
IV.1. Poids propre	6
IV.2. Portique	6
IV.3. Charges de stockage	7
<b><u>B. RIDEAU DE SOUTÈNEMENT</u></b>	8
<b><u>I. Géotechnique - Rappel</u></b>	8
<b><u>II. Charges</u></b>	9
II.1. Surcharges d'exploitation	9
II.2. Amarrage	9
II.3. Eau	9
<b><u>III. Hypothèses</u></b>	10
III.1. Calcul de la fiche	10
III.2. Contraintes admissibles	10
III.3. Phasage	10
<b><u>III. Résultats</u></b>	10
<b><u>C. RESULTATS</u></b>	11
<b><u>I. Vérification de la capacité portante</u></b>	11
I.1. ELS	11
I.2. ELU	11
I.3. Bilan	11
I.4. Sous séisme	12
<b><u>II. Vérification des pieux au flambement</u></b>	12
<b><u>III. Vérification des bouchons</u></b>	13
III.1. Sous séisme	13
III.2. Sous ELS	16
III.3. Bilan	18
<b><u>IV. Vérification des poutres</u></b>	18
IV.1. Sous séisme	18
IV.2. Sous ELS	22
IV.3. Bilan	24
<b><u>ANNEXES</u></b>	
A	réactions sous les pieux à l'ELS/ELU
B	vérification de la capacité portante
C	modules linéiques
D	réactions sous les pieux sous séisme
E	efforts dans les bouchons sous séisme
F	efforts dans les poutres sous séisme
G	efforts dans les bouchons à l'ELS
H	efforts dans les poutres à l'ELS
I	dimensionnement du rideau
J	données d'entrée Robot
K	vérification des pieux au flambement

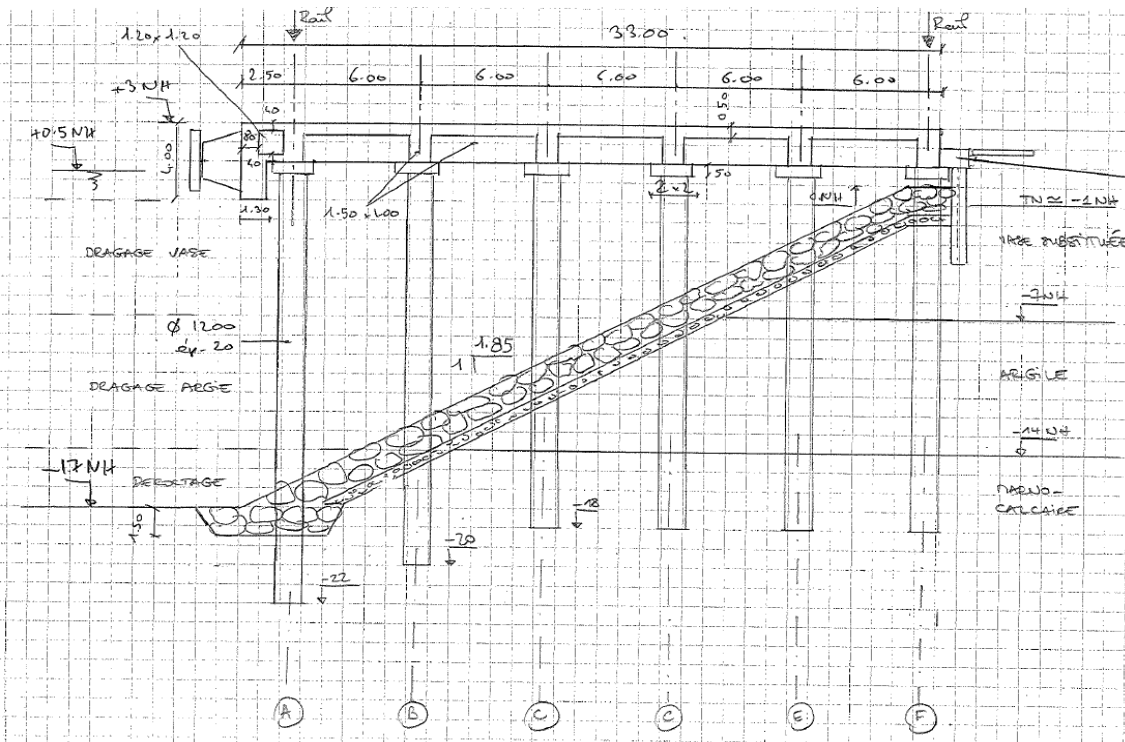
## A. HYPOTHESES

L'objet de cette note est de déterminer la faisabilité d'un quai sur pieu dans le cadre de l'étude du terminal conteneur sud de Jarry

L'ouvrage sera modélisé sous le logiciel Robot.

Les paragraphes suivants définissent les hypothèses nécessaires à la modélisation.

### I. Géométrie



Nous considérons que la coupe transversale de cet ouvrage est identique sur le linéaire du quai considéré.

Les niveaux de sol seront choisis, au regard des niveaux possibles sur le linéaire, pour obtenir l'effet défavorable.

Les bollards et défenses sont prévus être placés tous les 30m.

Nous modélisons une portion de 30m pour intégrer les efforts de l'accostage et de l'amarrage.

La trame considérée est de 6,00 x 6,00m.

Les poutres sont considérées avec une hauteur de 1,00m pour une largeur de 1,00m.

La dalle est considérée avec une épaisseur de 0,50m.

Les pieux sont considérés de diamètre 1200mm et d'épaisseur 20mm (respect de la contrainte  $D/75 < e < D/50$ )

### II. Séisme

La Guadeloupe est classée en zone de sismicité III.

Suivant les recommandations du rapport géotechnique, le site est classé S1 pour le calcul du quai.

Deux classes d'ouvrage sont étudiées:

- classe B, avec une accélération de 3,5m/s<sup>2</sup>

- classe D, avec une accélération de 4,5m/s<sup>2</sup>

Les efforts statiques appliqués à la structure influent sur la fréquence des vibrations propres de la structure. L'analyse modale utilisée généralement (calcul des vibrations propres de la structure) ne prend pas en compte l'influence des efforts statiques ; pour s'approcher aux conditions de travail réelles de la structure, l'analyse modale avec la prise en compte des efforts statiques appliqués peut être utilisée lors des calculs effectués dans le logiciel Robot.

Pour ce faire, dans Robot, les charges pouvant être amenées à vibrer avec la structure sont transformer en masse dynamique.

Ici les charges considérées sont les charges issues du poids propre de la structure, les charges de stockage, les charges dues au portique.

Pour pouvoir exploiter les résultats du modèle, il faut que le pourcentage de masse mise en vibration en X et Y soit supérieur à 90% et en Z supérieur à 70%.

Pour notre modèle 14 modes sont nécessaires pour atteindre ce pourcentage.

Les résultats obtenus sont les sollicitations de chacun des cas de charges appliqués, et les sollicitations sismiques dans chacune des directions de calcul.

Les sollicitations sous charges sismiques sont à combiner avec les sollicitations sous cas de charges de base.

Les combinaisons pour les différents états limites sont données en annexe .

### **III. Géotechnique**

#### **III.1. Caractéristiques**

La vase actuellement en place est substitué par un matériau de bonne qualité.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques mécaniques des trois matériaux rencontrés dans cette étude:

- remblai graveleux de bonne qualité
- argile sur-consolidée
- marno-calcaire

Ces valeurs sont issus du rapport géotechnique de Géomat.

	pl (Mpa)	Em (Mpa)	Em/pl	$\alpha$
remblai graveleux de bonne qualité	1,5	10	6,7	0,333
argile sur-consolidée	0,5	3	6,5	0,667
marno-calcaire	2,6	65	20	0,500

La modélisation intègre des ressorts de sol liés à ces valeurs caractéristiques.

Le modèle est réalisé avec des pieux D1200 d'épaisseur 20mm.

#### **III.2. Modules linéiques de mobilisation de la pression frontale**

Les modules linéiques de mobilisation de la pression frontale sont calculés conformément à l'annexe C5 du fascicule 62 titre V.

Diamètre du pieu

**D = 1,2000 m**

$r_l = pl D$

$r_f = pl D / 1,5$

$$K_f = 12 E_p / ( 4/3 \times 0,6 / D \times ( 2,65 \times D/0,6)^{\alpha} + \alpha$$

Tableau en tonne et tonne/m<sup>2</sup>

	rl (t)	Kf / 2 (ressorts différés)	rf (t)	Kf
	t	t/m <sup>2</sup>	t	t/m <sup>2</sup>
graveleux de	<b>180</b>	4 012	120,00	<b>8 023</b>
consolidée	<b>60</b>	668	40,00	<b>1 337</b>
marno-calcaire	<b>312</b>	19 167	208,00	<b>38 333</b>

Suivant l'article 5 de l'annexe C5, pour les éléments implantés en tête de talus, la réaction frontale et les frottements latéraux éventuels du sol ne peuvent être intégralement pris en compte qu'à partir d'une côte telle que l'épaisseur du sol susceptible d'être mise en butée soit au moins égale à 5B, avec B, la largeur de la fondation.

On fait varier linéairement la valeur du palier plastique en lui attribuant une valeur nulle au niveau du point fictif d'intersection du talus avec l'axe de l'élément.

Suivant l'article 6, pour les zones proches de la surface, le module de réaction du sol et la valeur de palier doivent être minorés.

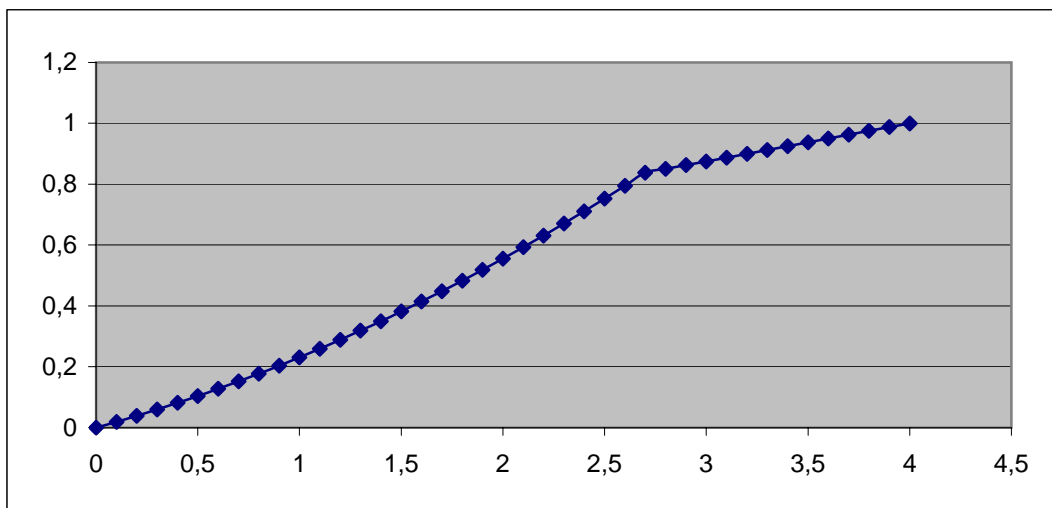
La profondeur z<sub>c</sub> sur laquelle s'applique cette minoration, comptée à partir de la surface du sol après travaux, est prise égale à:

- 2B pour les sols cohérents
- 4B pour les sols frottants

Pour z < z<sub>c</sub>, les lois effort/déplacement sont modifiées par le rapport 0,5(1+z/z<sub>c</sub>)

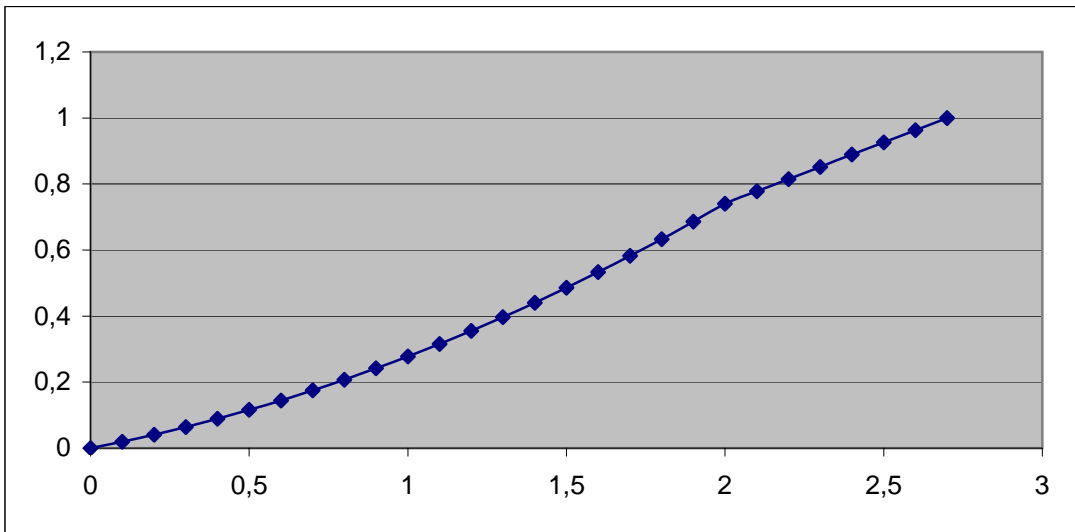
Ces deux articles s'appliquent dans notre cas. Ils sont à combiner.

Dans le cas d'un sol frottant, la courbe de réduction est la suivante:



La hauteur de sol à négliger, équivalente à la courbe, est de 2,20B pour les sols frottants. Au-delà de cette zone, le coefficient est pris égal à 1.

Dans le cas d'un sol cohérent la courbe de réduction est la suivante:



La hauteur de sol à négliger, équivalente à la courbe, est de  $1,80B$  pour les sols cohérents. Au-delà de cette zone, le coefficient est pris égal à 1.

La hauteur d'enrochement de 2,50m ne rentre pas en compte dans la hauteur de sol négligée.

Pour ce cas d'étude, avec une hypothèse d'un pieu de diamètre 1200mm, le niveau supérieur de la première couche de sol sera prise à :

- 5,20m NH pour la file F
- 8,45m NH pour la file E
- 11,20m NH pour la file D
- 14,45m NH pour la file C
- 15,50m NH pour la file B
- 19,00m NH pour la file A

### III.3. Capacité portante

Les pieux seront battus ouverts dans le marno calcaire : facteur de portance  $K_p = 2.6$

- ✓ Contrainte de rupture sous la pointe :  $q_u = K_p \rho_p = 2.6 \times 2.6 = 6.76 \text{ MPa}$   
Effort limite mobilisable sous la pointe :  $Q_{pu} = \rho_p \times q_u \times A$ , avec  $A$  : section du pieu  
Pieux battus ouverts :  $\rho_p = 0.5$  d'où  $Q_{pu} = 4.2 \times A$  (en MPa)
- ✓ Frottement latéral unitaire limite :  $q_s$   
Le rapport géotechnique recommande de retenir les caractéristiques suivantes :

	ple moyen (MPa)	Classe de sol Fasc. 62 - V	Courbe de frottement	qsu (kPa)
Sols compressibles	-	-	-	-
Argiles surconsolidées	0.46	Argile A	Q1	20
Marno-calcaire	2.6	Marno-calcaire A	Q3	120

Effort limite mobilisable par frottement latéral :  $Q_{su} = \rho_s q_s P L$ , avec  $P$  = périmètre de la section et  $L$  = fiche du pieu

Pieux battus ouverts :  $\rho_s = 1$  d'où  $Q_{su} = 0.12 \times P \times L$  (en MPa)

Pieux battus ouverts :  $\rho_s = 1$  d'où  $Q_{su} = 0.12 \times P \times L$  (en MPa)

La capacité portante des pieux sera calculée conformément au F61 – V :

Charges limites :  $Q_u = Q_{pu} + Q_{su}$   
 $Q_{tu} = Q_{su}$

Charge de fluage :  $Q_c = 0.7 Q_u$   
 $Q_{tc} = 0.7 Q_{tu}$

Capacité portante à l'ELS :

- ELS rare :  $Q_{ELS\ MAX} < Q_c / 1.10$  et  $Q_{ELS\ MIN} > Q_{tc} / 1.40$
- ELS quasi permanent :  $Q_{ELS\ MAX} < Q_c / 1.40$  et  $Q_{ELS\ MIN} > 0$

Capacité portante à l'ELU :

- ELU fondamental :  $Q_{ELU\ MAX} < Q_u / 1.40$  et  $Q_{ELU\ MIN} > Q_{tu} / 1.40$
- ELU accidentel :  $Q_{ELUA\ MAX} < Q_u / 1.20$  et  $Q_{ELU\ MIN} > Q_{tu} / 1.30$

Dans l'hypothèse d'un pieu de diamètre 1200mm, la capacité portante est de:

$Q_{pu} = 382,3$  t  
 $Q_{su} = 181,0$  t, avec une fiche de 4m dans le marno-calcaire  
 $Q_u = Q_{tu} = 563,2$  t  
 $Q_c = Q_{tc} = 394,3$  t

#### **IV. Efforts**

Le quai est soumis aux efforts suivants:

- Charges permanentes : G
  - Poids propre du quai  $G_{pp}$
  - Poids propre du quai  $G_{port}$
  - Retrait  $G_{ret}$
  - Action de l'eau  $G_{eau}$
  - Action du sol  $G_{sol}$
- Variations de température : T
- Efforts d'amarrage : AM
- Efforts d'accostage : AC
- Surcharges d'exploitation : S
  - Charge de stockage de 4.5 t/m<sup>2</sup> sur terre-plein  $S_{stotp}$
  - Charge de stockage de 2 t/m<sup>2</sup> sur quai  $S_{stoquai}$
  - Charges routières (Bc, Bt, Br))  $S_{rout}$
  - Grue automotrice de 100 t  $S_{grue}$
  - Cavalier (Straddle carrier)  $S_{cav}$
  - Chariot porte conteneurs multi-roues  $S_{cha}$

Au stade du prédimensionnement la charge de stockage de 2 t/m<sup>2</sup> sur le quai couvrira les charges induites par la circulation des véhicules de l'exploitation (Rosa 2000 – Actions – Charges d'exploitation - § 3.4 - Application aux ouvrages maritimes et fluviaux)

- Portique : P
  - A vide avec vent  $P_{vide}$
  - En service  $P_{serv}$
  - Hors service broché  $P_{broché}$
  - Hors service broché et ancré  $P_{ancré}$
- Efforts sismiques : E
  - Horizontaux  $E_h$

- Horizontaux     $E_n$
- Verticaux      $E_v$

La modélisation considère que l'amarrage et la poussée des terres sont reprises par le rideau arrière et le tirant associé.

Le rideau est calculé en annexe I.

Pour ces deux cas de charges, seule la réaction sur le quai due à la poussée sur le rideau est intégré au modèle Robot de calcul.

#### IV.1. Poids propre

Le poids propre est considéré automatiquement par le modèle.

Le modèle considère 12 poutres de 30ml.

$$P = 12 \times 30 \times 1,5 \times 1,0 \times 2,5t/m^3 = 1350 \text{ t}$$

Ce poids est réparti sur 36 pieux soit 37,5 t par pieu.

Le modèle considère une dalle de 30x30x0,50 d'épaisseur.

$$P = 30 \times 30 \times 0,50 \times 2,5t/m^3 = 1125 \text{ t}$$

Ce poids est réparti sur 36 pieux soit 31,25 t par pieu.

$$P_{\text{total/pieu}} = 68,75 \text{ t}$$

#### IV.2. Portique

	Gport	Repos	Service	Broché	Ancré
V* (t)	1200	1340	2080	1540	1780
V* (t/ml)	63	71	109	81	94
HT (tm)	0	240	270	224	400
HL (tm)	0	80	386	240	400

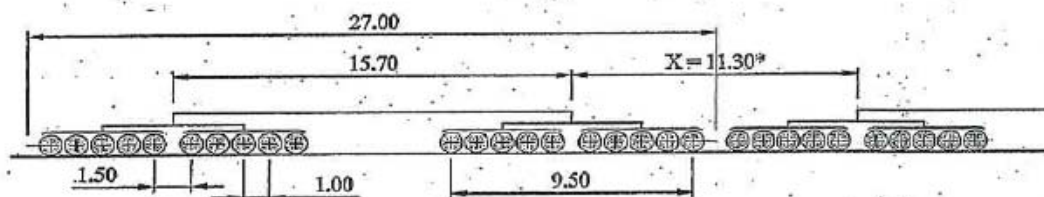
Incréments durant les phases d'exploitation					
	Gport	Repos	Service	Broché	Ancré
V* (t)	1200	140	880	340	580
V* (t/ml)	63	7	46	18	31
HT (tm)	0	240	270	224	400
HL (tm)	0	80	386	240	400

(\*) : effort vertical sur un seul rail de portique

Les efforts horizontaux sont donnés pour l'ensemble des 2 rails

Le portique repose sur 2 rails.

Les rails sont espacés de 30m.



\* Distance minimale entre pieux, il peut y avoir plus de deux portiques consécutifs (adjacents ou non).

POIDS PROPRE TOTAL DE L'ENGIN = 2400T\* (avec spreader)



Le poids au ml à reprendre sur 2 boggies est de:

$$p = 1200 / (2 \times 9,50) = 63 \text{ t/ml}$$

Cet effort est à reprendre par 2 pieux, compte tenu du maillage proposé de 6,00x6,00m.  
Soit un effort de 300t par pieu.

Dans le cas de l'étude au repos, le poids à rajouter par pieu est de 7t/ml.  
Soit un effort de 33,25t par pieu.

Dans le cas de l'étude en service, le poids à rajouter par pieu est de 46t/ml.  
Soit un effort de 218,5t par pieu.

Dans le cas de l'étude du portique broché, le poids à rajouter par pieu est de 18t/ml.  
Soit un effort de 85,5t par pieu.

Dans le cas de l'étude du portique ancré, le poids à rajouter par pieu est de 31t/ml.  
Soit un effort de 147,25t par pieu.

### **IV.3. Charges de stockage**

#### III.3.1 sur le quai

La surcharge est de 2t/m<sup>2</sup>.

Cet effort est appliqué sur 30x30m.

$$P = 30 \times 30 \times 2\text{t/m}^2 = 1800 \text{ t}$$

Ce poids est réparti sur 36 pieux soit 50 t par pieu.

#### III.3.2. à l'arrière du quai

La surcharge est de 4,5t/m<sup>2</sup>.

Elle est à reprendre par le rideau de palplanches.

## **B. RIDEAU DE SOUTÈNEMENT**

Un rideau de palplanches est mis en place à l'arrière du quai sur pieu.  
Il est prévu retenir les terres à l'arrière du quai.

Ce rideau est constitué d'un rideau avant, d'un tirant et d'un rideau arrière d'ancrage.  
La suite de ce calcul a pour but de déterminer les caractéristiques des palplanches et tirant à mettre en place ainsi que les caractéristiques.

ce rideau sera calculé avec le logiciel RIDO.

### **I. Géotechnique - Rappel**

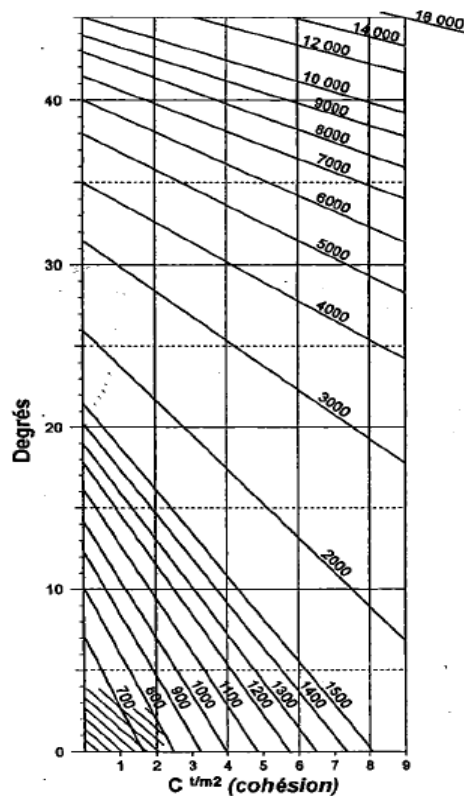
La vase actuellement en place est substitué par un matériau de bonne qualité.  
Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques mécaniques des trois matériaux rencontrés dans cette étude:

- remblai graveleux de bonne qualité
- argile sur-consolidée
- marno-calcaire

Ces valeurs sont issus du rapport géotechnique de Géomat.

	niveau inf m NH	$\gamma$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ t/m <sup>3</sup>	$\phi$ °	c kPa	$\delta$ poussée	$\delta$ butée	raideur de sol t/m <sup>3</sup>
remblai graveleux de bonne qualité	-7,00	2,0	1,1	35	0	0	-0,66666667	4000
argile sur- consolidée	-14,0	1,7	0,8	0	50	0	-0,66666667	1100

Les raideurs de sol sont issues des abaques de Chadaisson.



Abaque de Chadaisson ( $K_h$  en  $t/m^3$ ).  
Chadaisson's abacus ( $K_h$ ,  $t/m^3$ ).

## II. Charges

L'hypothèse a été faite au chapitre A que ce rideau devait reprendre les efforts issus de la poussée à l'arrière du quai ainsi que l'effort d'amarrage.

Le rideau est à dimensionner pour reprendre ces efforts.

### II.1. Surcharges d'exploitation

La surcharge sur le terre-plein à l'arrière du quai est de  $4,5t/m^2$ .

Le logiciel ne permet pas de modélisation de couche de sol au-dessus du niveau haut de la palplanche.

Le niveau haut de la palplanche est à  $+2,00$  mNH.

Le niveau haut du terre-plein est à  $+3,00$  m NH.

Il sera intégré une charge de  $1,00m \times 2t/m^3$ , soit  $2t/m^2$ , en complément de la surcharge d'exploitation, pour modéliser cette couche de sol faisant pression sur le rideau.

### II.2. Amarrage

L'effort d'amarrage est de  $300t$ , pour un bollard disposé tous les  $30m$ .

Le rideau est modélisé pour  $1ml$ .

L'effort en tête appliqué est de  $10t/ml$ .

### II.3. Eau

Le niveau d'eau est pris à  $+0,50m$  NH de part et d'autre du rideau.

### **III. Hypothèses**

#### **III.1. Calcul de la fiche**

Pour la justification de la fiche des rideaux de soutènement ou d'ancrage, le rapport entre butée mobilisable et la butée mobilisée est pris au moins égal à 2 en situation normale et pris égal à 1.5 en situation accidentelle.

#### **III.2. Contraintes admissibles**

Les contraintes dans l'acier des rideaux de palplanches sont limitées à :

- 2/3 de la limite élastique en situation normal,
- 0.9 x la limite élastique en situation accidentelle.

Suivant les recommandations du ROSA 2000, la corrosion est prise à 2mm pour le rideau avant, et à 0,6mm pour le tirant et le rideau d'ancrage.

#### **III.3. Phasage**

- 1 - Mise en place du tirant au niveau +2,00
- 2 - Remblaiement à l'arrière du rideau sur 1m
- 3 - Excavation jusqu'à -2,00m à l'avant du rideau.
- 4 - Création d'un appui en tête de rideau par la réalisation du quai sur pieu et de la poutre de couronnement en tête liée à la poutre arrière du quai
- 5 - Application de la surcharge de 4,5t/m<sup>2</sup>.
- 6 - Suppression de l'appui en tête de rideau\*
- 7 - Application de l'effort d'amarrage

\* Lors de l'application de l'amarrage, le quai est supposé se déplacer avec le rideau sous l'effort, supprimant ainsi l'appui créé.

### **III. Résultats**

Il faut prévoir de substituer l'argile actuellement en place par un matériau de bonne qualité, du type du remblai considéré pour substituer la vase.

Les sorties RIDO et les justifications sont données en annexe I.

La réaction à intégrer au modèle Robot du quai sur pieu est de 0,14t/ml.

## **C.RESULTATS**

L'étude est menée via le logiciel Robot.

La structure est modélisée suivant les hypothèses formulées au paragraphe A.

Les charges appliquées sont unitaires (100kN).

Un seul modèle est monté pour l'ELS et l'ELU.

Les résultats seront exploités en multipliant les résultats (efforts, réactions) par la valeur de la charge et le coefficient de combinaison.

Seules les efforts dus au poids propre et à la surcharge de stockage seront considérés entièrement puis majorés du coefficient de combinaison.

### **I.Vérification de la capacité portante**

Cette vérification est menée à l'ELS et à l'ELU.

Les réactions à la base des pieux sont extraites de Robot et reportés dans une feuille Excel.

Les pages suivantes présentent les résultats suivant les différents combinaisons des ELS et ELU.

**Les tableaux de réactions ELS et ELU sont fournis en annexe A.**

#### **I.1.ELS**

A l'ELS, les combinaisons quasi-permanentes et rare-groupe 3 sont retenues.

Sous la combinaison quasi-permanente, il est nécessaire d'avoir des pieux de diamètre 1625,6mm.

Sous la combinaison rare-groupe 3, il est nécessaire d'avoir des pieux de diamètre 1524mm.

#### **I.2.ELU**

A l'ELU, la combinaison fondamentale-groupe 3 est retenue.

Sous la combinaison fondamentale-G3, il est nécessaire d'avoir des pieux de diamètre 1625,6mm.

#### **I.3. Bilan**

L'ELU est le cas dimensionnant,

Sous la combinaison fondamentale-G3, il est possible d'optimiser les différentes files de pieu.

Les diamètres retenus sont les suivants:

File	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
<b>F</b>	1320,8	19,1
<b>E</b>	1117,6	15,9
<b>D</b>	914,4	12,7
<b>C</b>	914,4	12,7
<b>B</b>	1066,8	15,9
<b>A</b>	1625,6	22,2

**Les tableaux de justification des capacités portantes ELS et ELU sont fournis en annexe B.**

Ces diamètres sont utilisés pour monter les modèles sous séisme de classe B et de classe D.

La valeur des ressorts énoncés au paragraphe A est adapté aux diamètres retenus.

C'est le module à court terme qui sera retenu.

**Les tableaux des ressorts sont fournis en annexe C.**

#### I.4. Sous séisme

Les réactions à la base des pieux sont extraites de Robot et reportés dans une feuille Excel. Les pages suivantes présentent les résultats suivant les différents combinaisons des ELUA-classe B et ELUA-classe D.

**Les tableaux de réactions 0,35g et 0,45g sont fournis en annexe D.**

En considérant l'ouvrage de classe B, il est nécessaire d'avoir des pieux de diamètre:

File	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
F	1320,8	19,1
E	1117,6	15,9
D	965,2	15,9
C	965,2	15,9
B	1066,8	15,9
A	1625,6	22,2

En considérant l'ouvrage de classe D, il est nécessaire d'avoir des pieux de diamètre:

File	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
F	1320,8	19,1
E	1117,6	15,9
D	1066,8	15,9
C	1066,8	15,9
B	1066,8	15,9
A	1625,6	22,2

**Les tableaux de justification des capacités portantes 0,35g et 0,45g sont fournis en annexe B.**

#### II. Vérification des pieux au flambement

Sur la base des diamètres théoriques déterminés ci-dessus, une vérification est menée au flambement.

Suivant les recommandations de ROSA2000, la corrosion retenue pour:

- un site d'agressivité moyenne
  - un ouvrage permanent
  - une durée de vie de 50ans
- est de 4mm par face.

**Les tableaux de justification au flambement sous ELUF sont fournis en annexe K.**

Les résultats sous état hors séisme sont les suivants:

File	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
F	1320,8	19,1
E	1117,6	15,9
D	914,4	12,7
C	914,4	12,7
B	1066,8	15,9
A	1625,6	22,2

La vérification est ensuite menée sous les cas de séisme de classe B et de classe D.

**Les tableaux de justification au flambement sous ELUF sont fournis en annexe K.**

Les résultats sous séisme de classe B sont les suivants:

File	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
F	1320,8	19,1
E	1117,6	15,9
D	965,2	15,9
C	965,2	15,9
B	1066,8	15,9
A	1625,6	22,2

Les résultats sous séisme de classe D sont les suivants:

File	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
F	1320,8	19,1
E	1117,6	15,9
D	1066,8	15,9
C	1066,8	15,9
B	1066,8	15,9
A	1625,6	22,2

Ce sont ces diamètres qui seront utilisés dans la suite de cette note pour la vérification des bouchons.

### **III. Vérification des bouchons**

#### **III.1 Sous séisme**

Les efforts dans les bouchons sont extraits de Robot et reportés dans une feuille Excel. Les pages suivantes présentent les résultats suivant les différentes combinaisons des ELUA-classe B et ELUA-classe D.

##### III.1.1. En classe D

Le moment maximum en tête des bouchons est obtenu pour la combinaison 322, soit pour le cas où le séisme transversal est pris avec un coefficient de pondération de 1, pour un séisme longitudinal et vertical pris avec 0,30, et le portique en service de 0,50.

Le tableau suivant résume les sollicitations pour chacune des files, et les sections de ferrailage nécessaire pour armer le bouchon. Les efforts sont donnés en kN.m ou en kN.

File	My	Mz	Fx	As
F	2075,4	7554,7	4687,1	27 HA40
E	2057,4	6952,8	4794,0	35 HA40
D	2217,3	6517,1	4813,9	36 HA40
C	2362,9	6499,5	4761,7	
B	2080,8	5615,9	4651,6	
A	1676,6	6879,9	4497,4	15 HA40

Mz= 6952,8 kN.m avec Fx = 4794,0 kN  
avec My = 2057,4 kN.m

Ce moment est obtenu pour les bouchons de la file C, avec D1066. Il est nécessaire pour ces sollicitations de prévoir 36HA40.

**Les tableaux des efforts dans les bouchons 0,35g et 0,45g sont fournis en annexe E.**

Nom d'affaire :  sans nom

Nom du fichier : sans nom

Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

**Matériaux**  
 Contrainte béton :  $f_{cj}$   MPa    Module élast. acier :  $E_a$   MPa  
 Limite élast. acier :  $f_{ce}$   MPa    Coeff. acier/béton :  $n$

**Convention signes**  
 N > 0 : compression  
 Mx > 0 : tend la fibre inférieure  
 My > 0 : tend la fibre gauche

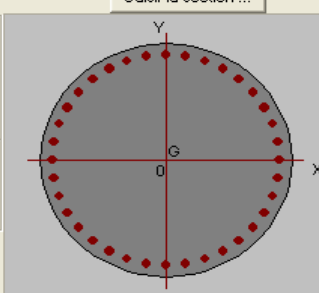
Calcul aux ELU     Calcul aux ELS

Effort normal : Nu  kN    Effort .. : Ns  kN  
 Moment fléchissant : Mxu  kN.m    Moment .. : Mxs  kN.m  
 Moment fléchissant : Myu  kN.m    Moment .. : Mys  kN.m

**Coefficients**  
 durée chargement :  $\theta$    
 sécurité du béton :  $\gamma_b$    
 sécurité de l'acier :  $\gamma_s$    
 fluage du béton :  $\phi$    
 alpha du béton :  $\alpha$

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

Saisir la section ...



Nom d'affaire :  sans nom

Nom du fichier : sans nom

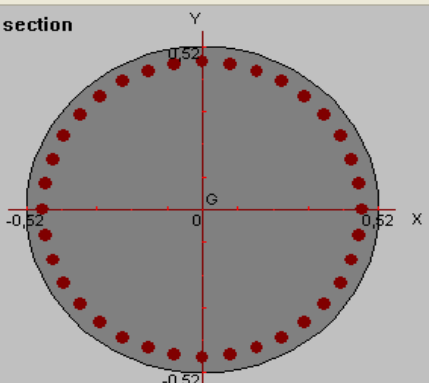
Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

**Caractéristiques de la section**

**Béton**  
 aire :  m<sup>2</sup>  
 centre de gravité (cdg)  
 Xg :  m  
 Yg :  m  
 inerties au cdg  
 Ixx :  m<sup>4</sup>  
 Iyy :  m<sup>4</sup>  
 Ixy :  m<sup>4</sup>

**Armatures**  
 aire :  cm<sup>2</sup>

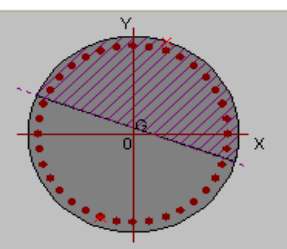
**Géométrie de la section**



**Résultats aux ELU : Déformation maximale**

	calculée	limite	position [X, Y]	
béton :	<input type="text" value="3,16"/> ‰	<input type="text" value="3,50"/> ‰	<input type="text" value="0,16"/> m	<input type="text" value="0,49"/> m
armature :	<input type="text" value="-3,24"/> ‰	<input type="text" value="10,00"/> ‰	<input type="text" value="-0,16"/> m	<input type="text" value="-0,44"/> m

La convergence est obtenue après 22 itérations.  
 La pente des déformations est 0.00647  
 L'axe neutre coupe l'axe X à x = 0.0917 et l'axe Y à y = 0.0333



**Résultats aux ELS : Contrainte maximale**

	calculée	limite	position [X, Y]	
béton :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m
armature :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m



### III.1.2. En classe B

Le moment maximum en tête des bouchons est obtenu pour la combinaison 322, soit pour le cas où le séisme transversal est pris avec un coefficient de pondération de 1, pour un séisme longitudinal et vertical pris avec 0,30, et le portique en service de 0,50.

Le tableau suivant résume les sollicitations pour chacune des files, et les sections de ferrailage nécessaire pour armer le bouchon.

Les efforts sont donnés en kN.m ou en kN.

File	My	Mz	Fx	As
F	2326,3	5986,5	4292,2	21 HA40
E	2358,4	5445,2	4415,9	27 HA40
D	2516,3	5108,4	4447,6	36 HA40
C	2662,0	5090,8	4395,6	36 HA40
B	2342,2	4398,1	4285,4	23 HA40
A	1977,6	5372,2	4119,5	11 HA40

Mz= 5108,4 kN.m avec Fx = 4447,6 kN  
avec My = 2516,3 kN.m

Ce moment est obtenu pour les bouchons de la file C, avec D965.

Il est nécessaire pour ces sollicitations de prévoir 36HA40.

Nom d'affaire :   
Nom du fichier : sans nom

Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

**Matériaux**  
Contrainte béton :  $f_{cj}$  35 MPa Module élast. acier :  $E_a$  2,0e+5 MPa  
Limite élast. acier :  $f_a$  500 MPa Coeff. acier/béton :  $n$  15

**Convention signes**  
N > 0 : compression  
Mx > 0 : tend la fibre inférieure  
My > 0 : tend la fibre gauche

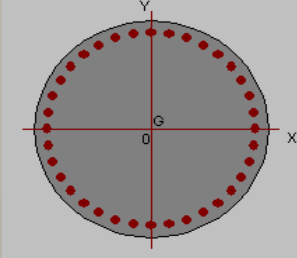
Calcul aux ELU  Calcul aux ELS

Effort normal : Nu 4 395 kN  
Moment fléchissant : Mxu 2 662 kN.m  
Moment fléchissant : Myu 5 090 kN.m

**Coefficients**  
durée chargement :  $\theta$  1,0  
sécurité du béton :  $\gamma_b$  1,5  
sécurité de l'acier :  $\gamma_s$  1,15  
fluage du béton :  $\phi$  2  
alpha du béton :  $\alpha$  0

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

Saisir la section ...



Nom d'affaire :   
Nom du fichier : sans nom

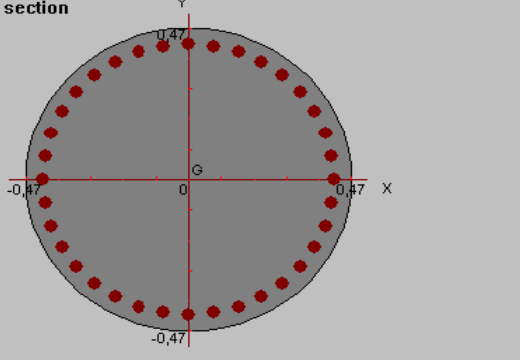
Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

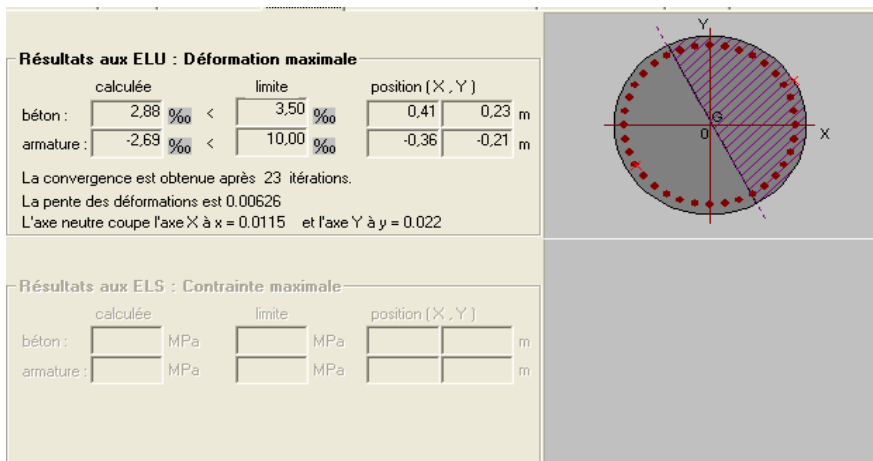
**Caractéristiques de la section**

**Béton**  
aire : 0,694 m<sup>2</sup>  
centre de gravité (cdg)  
Xg : 0,00 m  
Yg : 0,00 m  
inerties au cdg  
Ixx : 0,0383 m<sup>4</sup>  
Iyy : 0,0383 m<sup>4</sup>  
Ixy : 0,0000 m<sup>4</sup>

**Armatures**  
aire : 452,39 cm<sup>2</sup>

**Géométrie de la section**





### III.2 Sous ELS

A l'ELS, les justifications sont menées en fissuration très préjudiciable.

La limite élastique de l'acier est prise égale à :

$$\sigma = 0,80 \times \min(0,66f_e; \max(0,50f_e; 100(n \times f_t)^{0,5}))$$

$$\sigma = 200 \text{ Mpa avec un béton B35}$$

A l'ELU, les justifications sont menées en considérant la limite élastique de l'acier à 500MPa, soit 2,50 fois supérieure à la limite à l'ELS.

Le rapport des coefficients de combinaisons entre l'ELS et l'ELU est inférieur à 2,50.

Les vérifications seront menées uniquement à l'ELS qui est plus défavorable que l'ELU.

Les résultats sont les suivants:

**Les tableaux des efforts dans les bouchons à l'ELS sont fournis en annexe G.**

Pour le calcul au séisme, le moment dimensionnant est  $M_z$ , en longitudinal.

Pour le calcul à l'ELS, le moment dimensionnant est  $M_y$ , en transversal.

	combinaison	$M_y$ max (kN.M)	combinaison	$F_x$ min (kN)
ELS quasi-permanent	2	1325,9	1	156,8
ELS fréquent	12	1503,3	12	104,5
ELS rare G1	24	1916,6	24	-29,9
ELS rare G2	36	1916,6	27	-29,8
ELS rare G3	48	1921,6	48	65,3
	max =	1921,6	min =	-29,9

Le moment maximum en tête des bouchons est obtenu pour la combinaison 48, soit pour le cas où le portique en service est pris avec un coefficient de pondération de 1.

Le tableau suivant résume les sollicitations pour chacune des files, et les sections de ferrailage nécessaire pour armer le bouchon.

Les efforts sont donnés en kN.m ou en kN.

File	My	Mz	Fx	As
F	1422,7	27,7	3920,8	mini, section presque entièrement compr.
E	1285,9	69,3	2091,1	10 HA40
D	1499,9	42,7	1588,0	23 HA40
C	1578,3	2,9	1570,0	
B	1921,6	-2,4	2075,0	22 HA40
A	1774,8	84,9	3978,4	mini, section presque entièrement compr.

Le moment maximum en tête des bouchons est obtenu pour la combinaison 48.

My = 1499,9 kN.m avec Fx = 1588,0 kN  
avec Mz = 42,7 kN.m

Ce moment est obtenu pour les bouchons de la file D, avec D914.

Il est nécessaire pour ces sollicitations de prévoir 23HA40.

Nom d'affaire :   
Nom du fichier : sans nom

Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

**Matériaux**  
Contrainte béton :  $f_{cd}$  35 MPa Module élast. acier :  $E_a$  2,0e+5 MPa  
Limite élast. acier :  $f_e$  500 MPa Coeff. acier/béton : n 15

**Convention signes**  
N > 0 : compression  
Mx > 0 : tend la fibre inférieure  
My > 0 : tend la fibre gauche

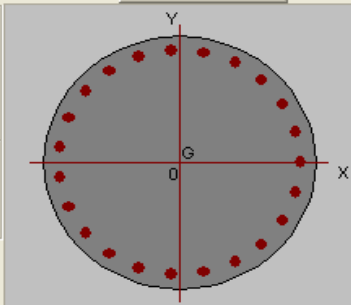
Calcul aux ELU  
Effort normal : Nu  kN  
Moment fléchissant :  $M_{xu}$   kN.m  
Moment fléchissant :  $M_{yu}$   kN.m

**Coefficients**  
durée chargement :  1,0  
sécurité du béton :  1,5  
sécurité de l'acier :  1,15  
fluage du béton :  2  
alpha du béton :  0

Calcul aux ELS  
Effort .. :  $N_s$  1 570 kN  
Moment .. :  $M_{xs}$  1 578 kN.m  
Moment .. :  $M_{ys}$  3 kN.m

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

Saisir la section ...



Nom d'affaire :   
Nom du fichier : sans nom

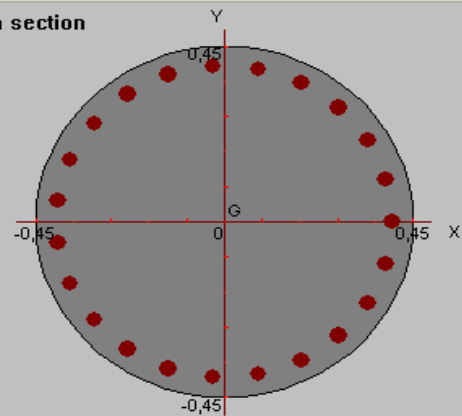
Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

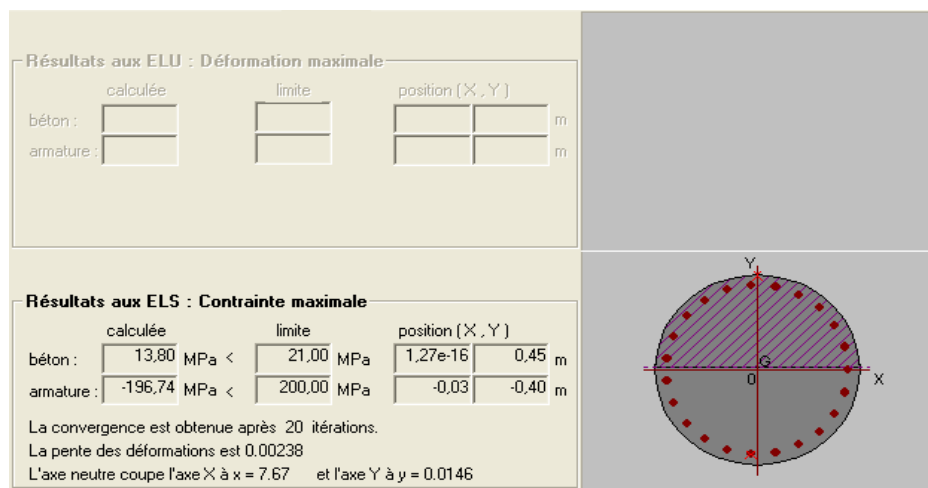
**Caractéristiques de la section**

**Béton**  
aire : 0,636 m<sup>2</sup>  
centre de gravité (cdg)  
 $X_g$  : 0,00 m  
 $Y_g$  : 0,00 m  
inerties au cdg  
 $I_{xx}$  : 0,0322 m<sup>4</sup>  
 $I_{yy}$  : 0,0322 m<sup>4</sup>  
 $I_{xy}$  : 0,0000 m<sup>4</sup>

**Armatures**  
aire : 289,03 cm<sup>2</sup>

**Géométrie de la section**





### III.3 Bilan

File	As de calcul		
	Classe D	Classe B	ELS
<b>F</b>	<b>27 HA40</b>	<b>21 HA40</b>	mini
<b>E</b>	<b>35 HA40</b>	<b>27 HA40</b>	<b>10 HA40</b>
<b>D</b>	<b>36 HA40</b>	<b>36 HA40</b>	<b>23 HA40</b>
<b>C</b>	<b>36 HA40</b>	<b>36 HA40</b>	<b>23 HA40</b>
<b>B</b>	<b>36 HA40</b>	<b>23 HA40</b>	<b>22 HA40</b>
<b>A</b>	15 HA40	11 HA40	mini

Classe D	Classe B	ELS
11 HA40	11 HA40	<b>6 HA40</b>
8 HA40	8 HA40	4 HA40
7 HA40	6 HA40	3 HA40
7 HA40	6 HA40	3 HA40
7 HA40	7 HA40	4 HA40
<b>16 HA40</b>	<b>16 HA40</b>	<b>8 HA40</b>

Le pourcentage minimum d'acier à mettre en place est de 0,50% à l'ELS et de 1 % au séisme.  
 Les valeurs indiquées en gras sont celles à retenir pour les sections d'acier à mettre en place dans les bouchons.

Le pourcentage maximum d'acier à mettre en place au séisme est de 4% de la section béton.

Il est de 5% en service.

Il faudra augmenter le diamètre de chacun des pieux relevés en italique dans le tableau ci-contre.

Classe D	Classe B	ELS
42 HA40	42 HA40	52 HA40
<i>30 HA40</i>	30 HA40	37 HA40
<i>27 HA40</i>	<i>22 HA40</i>	25 HA40
<i>27 HA40</i>	<i>22 HA40</i>	25 HA40
<i>27 HA40</i>	27 HA40	34 HA40
63 HA40	63 HA40	79 HA40

Les diamètres de pieux retenus sont les suivants:

Les diamètres relevés en gras sont ceux qui ont été modifiés depuis le paragraphe II.

File	ELS		Séisme classe B		Séisme classe D	
	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
<b>F</b>	1320,8	19,1	1320,8	19,1	1320,8	19,1
<b>E</b>	1117,6	15,9	1117,6	15,9	<b>1168,4</b>	<b>15,9</b>
<b>D</b>	914,4	12,7	<b>1117,6</b>	<b>15,9</b>	<b>1168,4</b>	<b>15,9</b>
<b>C</b>	914,4	12,7	<b>1117,6</b>	<b>15,9</b>	<b>1168,4</b>	<b>15,9</b>
<b>B</b>	1066,8	15,9	1066,8	15,9	<b>1117,6</b>	<b>15,9</b>
<b>A</b>	1625,6	22,2	1625,6	22,2	1625,6	22,2

Pour ces diamètres, les sections de calcul, les sections maximales et minimales sont les suivantes:

Les valeurs indiquées en gras sont celles à retenir pour les sections d'acier à mettre en place dans les bouchons.

File	As de calcul	
	Classe D	Classe B
<b>F</b>	<b>27 HA40</b>	<b>21 HA40</b>
<b>E</b>	<b>32 HA40</b>	<b>27 HA40</b>
<b>D</b>	<b>30 HA40</b>	<b>25 HA40</b>
<b>C</b>	<b>30 HA40</b>	<b>25 HA40</b>
<b>B</b>	<b>27 HA40</b>	<b>23 HA40</b>
<b>A</b>	15 HA40	11 HA40

Classe D	Classe B	Classe D	Classe B
42 HA40	42 HA40	11 HA40	11 HA40
33 HA40	30 HA40	9 HA40	8 HA40
33 HA40	30 HA40	9 HA40	8 HA40
33 HA40	30 HA40	9 HA40	8 HA40
30 HA40	27 HA40	8 HA40	7 HA40
63 HA40	63 HA40	<b>16 HA40</b>	<b>16 HA40</b>

## **IV. Vérification des poutres**

### **IV.1 Sous séisme**

Les efforts dans les poutres sont extraits de Robot et reportés dans une feuille Excel. Les pages suivantes présentes les résultats suivant les différentes combinaisons des ELUA-classe B et ELUA-classe D.

*Les tableaux des efforts dans les poutres 0,35g et 0,45g sont fournis en annexe F.*

## IV.1.1. En classe D

Les résultats sont données en kN.m:

	My max	My min
C320	305,3 249,8	- 5 207,2 - 5 061,0
C321	811,5 538,7	- 5 141,7 - 4 995,5
C322	797,0 835,5	- 6 151,5 - 6 005,3
C323	818,2 856,7	- 6 086,0 - 5 939,8
C324	789,6 828,2	- 2 264,1 - 2 117,8
C325	1 882,9 1 610,1	- 2 045,7 - 1 899,5
Max	1 882,9 <b>travée</b>	- 6 151,5 <b>appui</b>

Les sections sont calculées avec une poutre en T de largeur de table  $(2 \times 6/10 + 1,00) = 2,20\text{m}$ , en travée.

Les sections sont calculées avec une poutre rectangulaire de  $1,00 \times 1,50\text{mht}$ , sur appui.

Il est nécessaire, en travée, pour ces sollicitations de prévoir 1 lit de 3HA40.

Nom d'affaire :

Nom du fichier : sans nom

Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

**Matériaux**  
 Contrainte béton :  $f_{cd}$   MPa Coeff. acier/béton : n   
 Limite élast. acier :  $f_{ed}$   MPa

Calcul aux ELLU  Calcul aux ELS  
 Effort normal :  $N_u$   kN Effort ... :  $N_s$   kN  
 Moment fléchissant :  $M_u$   kN.m Moment ... :  $M_s$   kN.m

**Coefficients**  
 durée chargement :  $\theta$    
 sécurité du béton :  $\gamma_b$    
 sécurité de l'acier :  $\gamma_s$

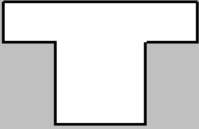
**Sections d'armatures**  
 supérieures :  cm<sup>2</sup>  
 inférieures :  cm<sup>2</sup>

**Convention signes**  
 N > 0 : compression  
 M > 0 : tend la fibre inférieure

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

**Type d'armature**  
 rond lisse  
 barre HA  
 barre HA

**Géométrie**  
 Largeur de la table : b  m  
 Largeur de la nervure : b0  m  
 Hauteur totale : h  m  
 Hauteur de la table : h0  m  
 Pgs. cdg armatures sup. : d'  m  
 Pgs. cdg armatures inf. : c  m



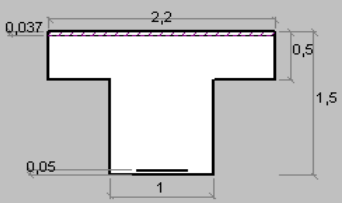
**Résultats aux ELU : Sections d'armatures**

supérieures :  cm<sup>2</sup>  
 inférieures :  cm<sup>2</sup>

Position de l'axe neutre :  $y_0 = 0,037$  m

**Résultats aux ELS : Contraintes**

	calculées	limites
béton fibre supérieure :	<input type="text"/>	<input type="text"/>
armatures supérieures :	<input type="text"/>	<input type="text"/>
armatures inférieures :	<input type="text"/>	<input type="text"/>
béton fibre inférieure :	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Il est nécessaire, sur appui, pour ces sollicitations de prévoir 9HA40.

Nom d'affaire :  Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

Nom du fichier : sans nom

**Matériaux**  
 Contrainte béton :  $f_{cj}$  35 MPa Coeff. acier/béton : n 15  
 Limite élast. acier :  $f_e$  500 MPa

Calcul aux ELU  Calcul aux ELS

Effort normal :  $N_u$  0 kN Effort... :  $N_s$  kN  
 Moment fléchissant :  $M_u$  6151 kN.m Moment... :  $M_s$  kN.m

**Coefficients**  
 durée chargement :  $\theta$  1,0  
 sécurité du béton :  $\gamma_b$  1,5  
 sécurité de l'acier :  $\gamma_s$  1,15

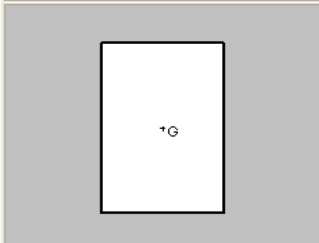
**Sections d'armatures**  
 supérieures : cm2  
 inférieures : cm2

**Convention signes**  
 N > 0 : compression  
 M > 0 : tend la fibre inférieure

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

**Type d'armature**  
 rond lisse  
 barre HA  
 barre HA

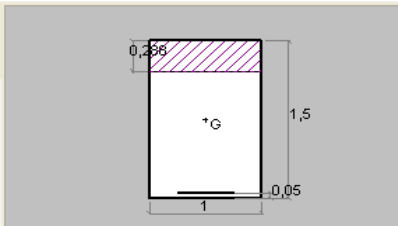
**Géométrie**  
 Largeur : b 1 m  
 Hauteur : h 1,5 m  
 Pos. cdg armatures sup. : d' 0,05 m  
 Pos. cdg armatures inf. : c 0,05 m



**Résultats aux ELU : Sections d'armatures**  
 supérieures : 0,00 cm2  
 inférieures : 106,36 cm2  
 Position de l'axe neutre :  $y_0 = 0,288$  m

**Résultats aux ELS : Contraintes**

	calculées	limites
béton fibre supérieure :	MPa	MPa
armatures supérieures :	MPa	MPa
armatures inférieures :	MPa	MPa
béton fibre inférieure :	MPa	MPa



#### IV.1.2. En classe B

Les résultats sont données en kN.m:

	My max	My min
C320	309,0 253,5	- 3 966,1 - 3 819,9
C321	723,0 450,2	- 3 915,1 - 3 768,9
C322	953,8 992,3	- 4 628,9 - 4 482,7
C323	970,3 1 008,8	- 4 578,0 - 4 431,8
C324	948,1 986,6	- 1 605,4 - 1 459,2
C325	<b>1 556,4</b> 1 283,5	- 1 435,5 - 1 289,3

Max	<b>1 556,36</b>	- 4 628,94
	<b>travée</b>	<b>appui</b>

Les sections sont calculées avec une poutre en T de largeur de table  $(2 \times 6/10 + 1,00) = 2,20$ m, en travée.

Les sections sont calculées avec une poutre rectangulaire de 1,00x1,50mht, sur appui.

Il est nécessaire, en travée, pour ces sollicitations de prévoir 1 lit de 2HA40.

Nom d'affaire :

Nom du fichier : sans nom

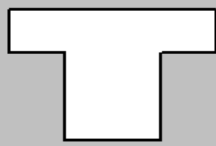
Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

Matériaux		Géométrie	
Contrainte béton : $f_{cj}$	<input type="text" value="35"/> MPa	Coeff. acier/béton : n	<input type="text" value="15"/>
Limite élast. acier : $f_{te}$	<input type="text" value="500"/> MPa	Largeur de la table : b	<input type="text" value="2,2"/> m
		Largeur de la nervure : b0	<input type="text" value="1"/> m
		Hauteur totale : h	<input type="text" value="1,5"/> m
		Hauteur de la table : h0	<input type="text" value="0,5"/> m
		Pos. cdg armatures sup. : d'	<input type="text" value="0,05"/> m
		Pos. cdg armatures inf. : c	<input type="text" value="0,05"/> m

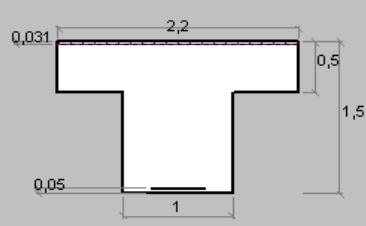
Calcul aux ELU		Calcul aux ELS	
Effort normal : Nu	<input type="text" value="0"/> kN	Effort ... : Ns	<input type="text"/> kN
Moment fléchissant : Mu	<input type="text" value="1 556"/> kN.m	Moment ... : Ms	<input type="text"/> kN.m

Coefficients		Sections d'armatures	
durée chargement : $\theta$	<input type="text" value="1,0"/>	supérieures :	<input type="text"/> cm <sup>2</sup>
sécurité du béton : $\gamma_b$	<input type="text" value="1,5"/>	inférieures :	<input type="text"/> cm <sup>2</sup>
sécurité de l'acier : $\gamma_s$	<input type="text" value="1,15"/>		

Convention signes	Fissuration	Type d'armature
N > 0 : compression	<input checked="" type="radio"/> peu préjudiciable	<input type="radio"/> rond lisse
M > 0 : tend la fibre inférieure	<input type="radio"/> préjudiciable	<input checked="" type="radio"/> barre HA
	<input type="radio"/> très préjudiciable	<input type="radio"/> barre HA



Résultats aux ELU : Sections d'armatures	
supérieures :	<input type="text" value="0,00"/> cm <sup>2</sup>
inférieures :	<input type="text" value="24,90"/> cm <sup>2</sup>
Position de l'axe neutre : $y_0 = 0,031$ m	

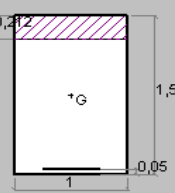


Résultats aux ELS : Contraintes		
	calculées	limites
béton fibre supérieure :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
armatures supérieures :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
armatures inférieures :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
béton fibre inférieure :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa



Il est nécessaire, sur appui, pour ces sollicitations de prévoir 7HA40.

Nom d'affaire : <input type="text"/>		<input type="radio"/> Dessin Géométrie Type	
Nom du fichier : sans nom		<input checked="" type="radio"/> Dessin Géométrie Saisie	
<b>Matériaux</b>		<b>Géométrie</b>	
Contrainte béton : $f_{ct}$	<input type="text" value="35"/> MPa	Coeff. acier/béton : n	<input type="text" value="15"/>
Limite élast. acier : $f_e$	<input type="text" value="500"/> MPa	Largeur : b	<input type="text" value="1"/> m
		Hauteur : h	<input type="text" value="1,5"/> m
		Pos. cdg armatures sup. : d'	<input type="text" value="0,05"/> m
		Pos. cdg armatures inf. : c	<input type="text" value="0,05"/> m
<input checked="" type="checkbox"/> Calcul aux ELU		<input type="checkbox"/> Calcul aux ELS	
Effort normal : $N_u$	<input type="text" value="0"/> kN	Effort ... : $N_s$	<input type="text"/> kN
Moment fléchissant : $M_u$	<input type="text" value="4 629"/> kN.m	Moment ... : $M_s$	<input type="text"/> kN.m
<b>Coefficients</b>		<b>Sections d'armatures</b>	
durée chargement : $\theta$	<input type="text" value="1,0"/>	supérieures :	<input type="text"/> cm <sup>2</sup>
sécurité du béton : $\gamma_b$	<input type="text" value="1,5"/>	inférieures :	<input type="text"/> cm <sup>2</sup>
sécurité de l'acier : $\gamma_s$	<input type="text" value="1,15"/>		
<b>Convention signes</b>		<b>Fissuration</b>	
N > 0 : compression		<input checked="" type="radio"/> peu préjudiciable	
M > 0 : tend la fibre inférieure		<input type="radio"/> préjudiciable	
		<input type="radio"/> très préjudiciable	
		<b>Type d'armature</b>	
		<input checked="" type="radio"/> rond lisse	
		<input type="radio"/> barre HA	
		<input type="radio"/> barre HA	

<b>Résultats aux ELU : Sections d'armatures</b>		
supérieures :	<input type="text" value="0,00"/> cm <sup>2</sup>	
inférieures :	<input type="text" value="78,18"/> cm <sup>2</sup>	
Position de l'axe neutre : $y_0 = 0,212$ m		
<b>Résultats aux ELS : Contraintes</b>		
	calculées	limites
béton fibre supérieure :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
armatures supérieures :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
armatures inférieures :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
béton fibre inférieure :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa

## IV.2 Sous ELS

A l'ELS, les justifications sont menées en fissuration très préjudiciable.

La limite élastique de l'acier est prise égale à :

$$\sigma = 0,80 \times \min(0,66f_e; \max(0,50f_e; 100(n \times f_{ct})^{0,5}))$$

$$\sigma = 200 \text{ Mpa}$$

A l'ELU, les justifications sont menées en considérant la limite élastique de l'acier à 500MPa, soit 2,50 fois supérieure à la limite à l'ELS.

Le rapport des coefficients de combinaisons entre l'ELS et l'ELU est inférieur à 2,50.

Les vérifications seront menées uniquement à l'ELS qui est plus défavorable que l'ELU.

Les résultats sont les suivants:

**Les tableaux des efforts dans les poutres à l'ELS sont fournis en annexe H.**

	travée		appui	
	combinaison	My max (kN.M)	combinaison	My min (kN.M)
ELS quasi-permanent	2	2491,8	2	-557,4
ELS fréquent	12	2710,1	12	-698,5
ELS rare G1	21	3217,5	21	-1079,7
ELS rare G2	30	3217,5	36	-1081,1
ELS rare G3	48	3233,3	48	-1086,4

max = 3233,3 min = -1086,4

Les sections sont calculées avec une poutre en T de largeur de table  $(2 \times 6/10 + 1,00) = 2,20\text{m}$ , en travée.

Les sections sont calculées avec une poutre rectangulaire de  $1,00 \times 1,50\text{m}$ , sur appui.

Il est nécessaire, en travée, pour ces sollicitations de prévoir 1 lit de **10HA40**.

L'ELS est plus défavorable que le séisme pour le ferrailage en travée.

Nom d'affaire :   
 Nom du fichier : sans nom

Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

**Matériaux**  
 Contrainte béton :  $f_{c3}$  35 MPa Coeff. agier/béton : n 15  
 Limite élast. acier :  $f_e$  500 MPa

Calcul aux ELU  
 Effort normal : Nu  kN  
 Moment fléchissant : Mu  kN.m

Calcul aux ELS  
 Effort .. : Ns  0 kN  
 Moment .. : Ms  3 233,3 kN.m

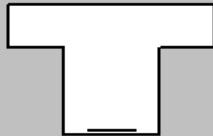
**Géométrie**  
 Largeur de la table : b 2,2 m  
 Largeur de la nervure : b0 1 m  
 Hauteur totale : h 1,5 m  
 Hauteur de la table : h0 0,5 m  
 Pgs. cdg armatures sup. : d' 0,06 m  
 Pgs. cdg armatures inf. : c 0,06 m

**Sections d'armatures**  
 supérieures :  0 cm<sup>2</sup>  
 inférieures :  125 cm<sup>2</sup>

**Convention signes**  
 N > 0 : compression  
 M > 0 : tend la fibre inférieure

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

**Type d'armature**  
 rgnd lisse  
 barre HA  $\geq 6$   
 barre HA  $\leq 6$

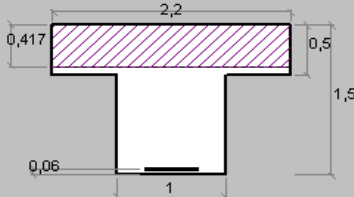


**Résultats aux ELU : Sections d'armatures**  
 supérieures :  cm<sup>2</sup>  
 inférieures :  cm<sup>2</sup>

**Résultats aux ELS : Contraintes**

	calculées	limites
béton fibre supérieure :	5,41 MPa <	21,00 MPa
armatures supérieures :	<input type="text"/> MPa	<input type="text"/> MPa
armatures inférieures :	-198,84 MPa <	200,00 MPa
béton fibre inférieure :	0,00 MPa <	21,00 MPa

Position de l'axe neutre :  $y_0 = 0,417\text{ m}$



Il est nécessaire, sur appui, pour ces sollicitations de prévoir **4HA40**.  
L'ELS est moins défavorable que le séisme pour le ferrailage en travée.

Nom d'affaire :  Dessin Géométrie Type  
 Dessin Géométrie Saisie

Nom du fichier : sans nom

**Matériaux**  
 Contrainte béton :  $f_{cj}$  35 MPa Coeff. acier/béton : n 15  
 Limite élast. acier :  $f_{e}$  500 MPa

**Géométrie**  
 Largeur : b 1 m  
 Hauteur : h 1,5 m  
 Pgs. cdg armatures sup. : d' 0,06 m  
 Pgs. cdg armatures inf. : c 0,06 m

Calcul aux ELU  Calcul aux ELS

Effort normal :  $N_u$  kN Effort .. :  $N_s$  0 kN  
 Moment fléchissant :  $M_u$  kN.m Moment .. :  $M_s$  1 086,4 kN.m

**Sections d'armatures**  
 supérieures : 0 cm<sup>2</sup>  
 inférieures : 42 cm<sup>2</sup>

**Convention signes**  
 N > 0 : compression  
 M > 0 : tend la fibre inférieure

**Fissuration**  
 peu préjudiciable  
 préjudiciable  
 très préjudiciable

**Type d'armature**  
 rond lisse  
 barre HA  $\geq 6$   
 barre HA  $\leq 6$

**Résultats aux ELU : Sections d'armatures**  
 supérieures : cm<sup>2</sup>  
 inférieures : cm<sup>2</sup>

**Résultats aux ELS : Contraintes**

	calculées	limites
béton fibre supérieure :	4,5 MPa	21,0 MPa
armatures supérieures :	MPa	MPa
armatures inférieures :	-196,3 MPa	200,0 MPa
béton fibre inférieure :	0,0 MPa	21,0 MPa

Position de l'axe neutre :  $y_0 = 0,368$  m

### IV.3 Bilan

	As		
	Classe D	Classe B	ELS
Travée	3 HA40	2 HA40	10 HA40
Appui	9 HA40	7 HA40	4 HA40

	As mini		
	Classe D	Classe B	ELS
Travée	4 HA40	4 HA40	2 HA40
Appui	4 HA40	4 HA40	2 HA40

La section minimale d'acier à mettre en place dans les poutres est de:

- $1,4 \times b \times h / f_e$  au séisme
- $0,23 \times b \times d \times f_{tj} / f_e$  à l'ELS

**ANNEXE A**  
**REACTIONS SOUS LES PIEUX**  
**ELS**  
**ELU**



REACTION - PIEUX - ELU FONDAMENTAL G3

	Combinaisons considérées et coefficients correspondants									
	G3									
	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
Gdélav	1,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grav	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gport	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
T	0,675	0,675	0,675	0,675	0,675	0,675	0,675	0,675	0,675	0,675
Sstoual	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Sstop	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
AM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pvide	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Pserv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pbroché	0	0	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Valeur des charges considérées

CH	Valeur des charges considérées
Amarrage	3000 kN
Accostage	4060 kN
Portique	630 kN/ml
P vide	70 kN/ml
Pserv	460 kN/ml
Pbroché	180 kN/ml
Pancré	310 kN/ml

Neuds	Resultats du calcul Robot A										A x CH x Coeff		G3		KN									
	Gdélav	Grav	Gport	T	Sstoual	Sstop	AM	AC	Pvide+	Pserv+	Pbroché+	Pancré	Séisme X	Séisme Y	Séisme Z	212	213	214	215	216	217	MAX	MIN	
18030	758,91	13,2	0,0	0,0	413,74	0,0	-0,1	45,47	45,47	45,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1709,0	684,4	1758,1	733,5	1703,5	678,9	1948,4	678,9	1948,4
18031	1043,66	0,0	0,0	0,0	696,52	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2349,2	940,3	2349,2	940,3	2344,4	935,4	2344,4	935,4	2344,4
18032	1101,17	0,0	0,0	0,0	770,6	0,0	-0,1	0,11	0,11	0,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2526,9	1040,3	2526,9	1040,3	2522,0	1035,4	2522,0	1035,4	2522,0
18033	1101,17	0,0	0,0	0,0	770,6	0,0	-0,1	0,11	0,11	0,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2526,9	1040,3	2526,9	1040,3	2522,0	1035,4	2522,0	1035,4	2522,0
18034	1043,66	0,7	0,0	0,0	696,52	0,0	-0,1	2,27	2,27	2,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2355,8	946,9	2355,8	946,9	2350,9	942,0	2350,9	942,0	2350,9
18035	758,91	0,0	0,0	0,0	413,74	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1583,1	585,3	1583,1	585,3	1577,6	553,1	1577,6	553,1	1577,6
18040	759,22	10,8	0,0	0,0	418,3	0,0	2,06	37,57	37,57	37,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1693,2	688,2	1733,8	708,8	1818,0	793,1	2015,8	990,9	1856,6
18041	1049,44	0,0	0,0	0,0	706,25	0,0	2,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2370,2	953,4	2370,2	953,4	2370,2	953,4	2370,2	953,4	2370,2
18042	1108,57	0,0	0,0	0,0	782,16	0,0	2,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2552,5	1055,9	2552,5	1055,9	2552,5	1055,9	2552,5	1055,9	2552,5
18043	1108,57	0,0	0,0	0,0	782,16	0,0	2,45	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2552,7	1056,1	2552,7	1056,1	2552,7	1056,1	2552,7	1056,1	2552,7
18044	1049,44	0,9	0,0	0,0	706,25	0,0	2,39	3,12	3,12	3,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2378,9	962,1	2385,3	978,5	2382,2	965,5	2524,4	1107,7	2540,8
18045	759,22	0,0	0,0	0,0	418,3	0,0	2,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1589,7	584,7	1589,7	584,7	1714,5	689,6	1714,5	689,6	1714,5
18050	705,26	93,3	0,0	0,0	365,42	0,0	7,81	124,4	124,4	124,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2151,0	1198,9	2285,3	1333,2	2626,6	1674,5	3281,6	2760,9	1808,8
18051	975,13	94,3	0,0	0,0	617,01	0,0	7,32	93,87	93,87	93,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2832,3	1515,9	2933,7	1617,3	3278,1	1961,7	3772,3	2465,9	2063,1
18052	1033,17	94,3	0,0	0,0	685,47	0,0	7,3	94,47	94,47	94,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3003,9	1609,1	3105,9	1711,2	3448,5	2053,7	3945,9	2551,1	3550,5
18053	1033,17	96,5	0,0	0,0	685,47	0,0	7,3	101,15	101,15	101,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3023,4	1628,7	3132,7	1737,9	3468,0	2073,2	3945,9	2551,1	3550,5
18054	975,13	97,3	0,0	0,0	617,01	0,0	7,32	101,06	101,06	101,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2858,1	1541,6	2967,2	1650,8	3303,9	1987,4	3835,9	2519,5	3413,0
18055	705,26	69,3	0,0	0,0	365,42	0,0	7,81	61,99	61,99	61,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1940,8	988,7	2073,2	1055,7	2416,5	1464,4	2742,8	1790,7	2483,4
18060	428,57	307,8	0,0	0,0	207,19	0,0	-5,3	314,23	314,23	314,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3094,5	2515,9	3433,9	2769,9	2191,3	4424,3	3845,7	3109,3	2530,7
18061	610	356,2	0,0	0,0	345,07	0,0	-5,6	343,51	343,51	343,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3858,3	3034,8	4229,3	3405,8	3519,1	2695,6	5327,6	4504,1	3890,1
18062	653,3	353,0	0,0	0,0	387,87	0,0	-5,3	341,31	341,31	341,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3952,1	3070,1	4320,7	3438,7	3627,5	2745,5	5424,5	4542,5	3896,1
18063	653,3	353,3	0,0	0,0	387,87	0,0	-5,3	342,1	342,1	342,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3954,5	3072,5	4323,9	3442,0	3629,9	2747,9	5431,0	4549,1	3999,3
18064	610	355,4	0,0	0,0	345,07	0,0	-5,6	341,95	341,95	341,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3851,4	3027,9	4220,8	3397,3	3512,2	2688,7	5312,6	4489,1	3881,5
18065	428,57	288,7	0,0	0,0	207,19	0,0	-5,3	263,89	263,89	263,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2926,1	2347,6	3211,1	2632,6	2601,6	2023,0	3990,9	3412,4	2886,6
20020	749,5	71,6	0,0	0,0	359,1	0,0	-0,1	87,6	87,6	87,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2030,5	1018,7	1479,9	1113,3	2027,5	1015,7	2488,7	1476,9	2122,1
20021	1011,66	69,6	0,0	0,0	606,48	0,0	-0,2	48,69	48,69	48,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2669,0	1303,2	2925,3	1355,8	2661,1	1295,3	3071,4	1651,7	2713,6
20022	1063,74	69,2	0,0	0,0	670,3	0,0	-0,2	48,87	48,87	48,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2822,9	1386,9	3080,2	1439,6	2813,8	1377,7	3071,4	1651,7	2866,6
20023	1011,66	71,2	0,0	0,0	670,3	0,0	-0,2	53,67	53,67	53,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2840,4	1404,4	3123,0	1462,3	2831,3	1395,2	3113,9	1677,8	2899,2
20024	749,5	73,0	0,0	0,0	606,48	0,0	-0,1	56,45	56,45	56,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2697,6	1331,9	2984,8	1629,1	2689,7	1324,0	2896,9	1621,2	2750,7
20025	749,5	38,3	0,0	0,0	359,1	0,0	-0,1	12,27	12,27	12,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1749,6	737,8	1814,2	751,0	1746,6	734,8	1811,2	799,4	1759,8
22010	553,86	333,2	0,0	0,0	207,61	0,0	-4,2	291,01	291,01	291,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3402,3	2654,6	4934,4	3716,6	2968,9	3149,5	2401,8	4861,1	3463,8
22011	756,99	407,6	0,0	0,0	360,88	0,0	-4,2	310,64	310,64	310,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4370,8	3348,9	4706,3	3684,4	4115,0	3093,1	5750,6	4728,6	4450,5
22012	793,23	403,3	0,0	0,0	400	0,0	-4,2	309,94	309,94	309,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4444,7	3373,8	6076,5	4779,4	3708,5	4191,3	3120,5	5823,2	4526,1
22013	793,23	407,4	0,0	0,0	400	0,0	-4,2	320,93	320,93	320,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4480,6	3409,8	6170,3	5099,2	4827,2	3756,4	4227,3	3156,4	4746,1
22014	756,99	415,5	0,0	0,0	360,88	0,0	-4,2	337,95	337,95	337,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4446,3	3424,3	6225,6	4811,3	3789,3	4190,5	5169,8	4947,9	4555,5
22015	553,86	308,1	0,0	0,0	207,6	0,0	-4,2	224,32	224,32	224,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3187,0	2439,3	3429,3	2681,6	2934,3	2186,6	4115,4	3367,6	3176,6

**ANNEXE B**  
**VERIFICATION DE LA CAPACITE PORTANTE**

## JUSTIFICATION DE LA CAPACITÉ PORTANTE DES PIEUX ÉTAT LIMITE ULTIME ACCIDENTEL-0,35g

Caractéristiques du pieu	File A	File B	File C	File D	File E	File F
Tube d'acier de diamètre extérieur	1625	1066	965	965	1117	1320 mm
Epaisseur de paroi	20	20	20	20	20	20 mm
Section totale	2,0739	0,8925	0,7314	0,7314	0,9799	1,3685 m <sup>2</sup>
Section du tube	0,10085	0,06572	0,0593761	0,0593761	0,069	0,081681 m <sup>2</sup>
Périmètre	5,11	3,35	3,03	3,03	3,51	4,15 m
$\rho_p$	0,5					

Caractéristiques du sol	
Frottement latéral remblai	70 KPa
Frottement latéral argile	20 KPa
Frottement latéral marno-calcaire	120 KPa

Résistance de pointe **6,76 MPa**

	Numero des nœuds sur Robot	Fmax Compr. (kN)	Fmin Tract. (kN)	Epaisseur remblai(m)	Epaisseur argile(m)	Epaisseur marno-calcaire (m)	Frottement latéral total Qsu=Qtu (kN)	Capacité ultime Qu=Qpu+Qsu (kN)	Charge maximale Qmax = Qu/1,2 (kN)	Compr.< Fmax	Charge minimale Qmin=Qt u/1,2 (kN)	Tract.< Fmin
File A	22 010	5208,8	3947,4	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-2 042	OK
	22 011	5795,9	3640,5	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-2 042	OK
	22 012	5966,2	3320,2	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-2 042	OK
	22 013	6101,1	3429,7	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-2 042	OK
	22 014	6147,9	3928,9	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-2 042	OK
	22 015	4178,9	3059,8	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-2 042	OK
File B	20 020	2251,2	1023,8	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 340	OK
	20 021	2682,2	389,6	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 340	OK
	20 022	3091,5	237,4	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 340	OK
	20 023	3098,8	244,1	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 340	OK
	20 024	2661,4	374,3	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 340	OK
	20 025	1872,5	595,2	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 340	OK
File C	18 030	1995,7	181,1	0,0	2,0	4,0	1 576	4 049	3 374	OK	-1 314	OK
	18 031	2666,0	-180,1	0,0	2,0	4,0	1 576	4 049	3 374	OK	-1 314	OK
	18 032	3301,6	-604,7	0,0	2,0	4,0	1 576	4 049	3 374	OK	-1 314	OK
	18 033	3301,4	-604,5	0,0	2,0	4,0	1 576	4 049	3 374	OK	-1 314	OK
	18 034	2666,0	-180,1	0,0	2,0	4,0	1 576	4 049	3 374	OK	-1 314	OK
	18 035	1863,1	50,2	0,0	2,0	4,0	1 576	4 049	3 374	OK	-1 314	OK
File D	18 040	1969,2	302,4	0,0	5,0	4,0	1 758	4 230	3 525	OK	-1 465	OK
	18 041	2649,0	3,2	0,0	5,0	4,0	1 758	4 230	3 525	OK	-1 465	OK
	18 042	3221,3	-378,6	0,0	5,0	4,0	1 758	4 230	3 525	OK	-1 465	OK
	18 043	3287,0	-312,7	0,0	5,0	4,0	1 758	4 230	3 525	OK	-1 465	OK
	18 044	2755,0	108,8	0,0	5,0	4,0	1 758	4 230	3 525	OK	-1 465	OK
	18 045	1805,1	169,6	0,0	5,0	4,0	1 758	4 230	3 525	OK	-1 465	OK
File E	18 050	3014,6	1559,7	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 222	OK
	18 051	3222,0	1041,0	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 222	OK
	18 052	3676,9	775,7	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 222	OK
	18 053	3820,5	895,7	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 222	OK
	18 054	3562,9	1320,5	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 222	OK
	18 055	2708,9	1308,5	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 222	OK
File F	18 060	5024,0	3553,7	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 352	OK
	18 061	5051,4	2830,1	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 352	OK
	18 062	5042,3	2335,8	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 352	OK
	18 063	5009,8	2311,4	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 352	OK
	18 064	4905,1	2712,3	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 352	OK
	18 065	3779,9	2315,6	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 352	OK



## JUSTIFICATION DE LA CAPACITÉ PORTANTE DES PIEUX ÉTAT LIMITE ULTIME ACCIDENTEL-0,45g

Caractéristiques du pieu	File A	File B	File C	File D	File E	File F
Tube d'acier de diamètre extérieur	1625	1066	1066	1066	1117	1320 mm
Epaisseur de paroi	20	20	20	20	20	20 mm
Section totale	2,0739	0,8925	0,8925	0,8925	0,9799	1,3685 m <sup>2</sup>
Section du tube	0,10085	0,06572	0,0657221	0,0657221	0,069	0,081681 m <sup>2</sup>
Périmètre	5,11	3,35	3,35	3,35	3,51	4,15 m
$\rho_p$	0,5					

Caractéristiques du sol	
Frottement latéral remblai	70 KPa
Frottement latéral argile	20 KPa
Frottement latéral marno-calcaire	120 KPa

Résistance de pointe 6,76 MPa

	Numero des nœuds sur Robot	Fmax Compr. (kN)	Fmin Tract. (kN)	Epaisseur remblai(m)	Epaisseur argile(m)	Epaisseur marno-calcaire (m)	Frottement latéral total Qsu=Qtu (kN)	Capacité ultime Qu=Qpu+Qsu (kN)	Charge maximale Qmax = Qu/1,2 (kN)	Compr.< Fmax	Charge minimale Qmin=Qt u/1,3 (kN)	Tract.< Fmin
File A	22 010	5461,3	4243,4	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-1 885	OK
	22 011	6052,6	3764,8	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-1 885	OK
	22 012	6254,0	3345,9	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-1 885	OK
	22 013	6389,0	3455,4	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-1 885	OK
	22 014	6404,3	4053,4	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-1 885	OK
	22 015	4431,1	3212,0	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	7 884	OK	-1 885	OK
File B	20 020	2504,5	1006,1	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 237	OK
	20 021	3013,3	357,3	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 237	OK
	20 022	3515,9	-30,1	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 237	OK
	20 023	3523,1	-21,3	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 237	OK
	20 024	2992,0	342,1	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 237	OK
	20 025	2143,8	577,4	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 853	OK	-1 237	OK
File C	18 030	2277,5	3,9	0,0	2,0	4,0	1 741	4 758	3 965	OK	-1 340	OK
	18 031	3078,9	-580,3	0,0	2,0	4,0	1 741	4 758	3 965	OK	-1 340	OK
	18 032	3866,4	-1156,0	0,0	2,0	4,0	1 741	4 758	3 965	OK	-1 340	OK
	18 033	3866,1	-1155,6	0,0	2,0	4,0	1 741	4 758	3 965	OK	-1 340	OK
	18 034	3078,9	-580,4	0,0	2,0	4,0	1 741	4 758	3 965	OK	-1 340	OK
	18 035	2144,5	-125,7	0,0	2,0	4,0	1 741	4 758	3 965	OK	-1 340	OK
File D	18 040	2241,0	144,7	0,0	5,0	4,0	1 942	4 959	4 133	OK	-1 494	OK
	18 041	3065,5	-336,3	0,0	5,0	4,0	1 942	4 959	4 133	OK	-1 494	OK
	18 042	3767,8	-860,6	0,0	5,0	4,0	1 942	4 959	4 133	OK	-1 494	OK
	18 043	3833,5	-794,8	0,0	5,0	4,0	1 942	4 959	4 133	OK	-1 494	OK
	18 044	3171,5	-230,8	0,0	5,0	4,0	1 942	4 959	4 133	OK	-1 494	OK
	18 045	2076,7	-17,9	0,0	5,0	4,0	1 942	4 959	4 133	OK	-1 494	OK
File E	18 050	3372,2	1706,1	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 052	OK
	18 051	3624,0	988,0	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 052	OK
	18 052	4163,2	586,1	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 052	OK
	18 053	4306,1	736,2	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 052	OK
	18 054	3964,4	1333,0	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 052	OK
	18 055	3067,0	1393,1	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 983	OK	-2 052	OK
File F	18 060	5557,2	3838,6	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 094	OK
	18 061	5566,8	3063,3	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 094	OK
	18 062	5545,0	2427,1	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 094	OK
	18 063	5512,2	2403,1	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 094	OK
	18 064	5420,3	2945,7	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 094	OK
	18 065	4313,8	2603,0	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	7 207	OK	-3 094	OK

## JUSTIFICATION DE LA CAPACITÉ PORTANTE DES PIEUX ELS quasi-permanent

Caractéristiques du pieu	File A	File B	File C	File D	File E	File F
Tube d'acier de diamètre extérieur	1625	1066	914	863	1016	1320 mm
Épaisseur de paroi	20	20	20	20	20	20 mm
Section totale	2,0739	0,8925	0,6561	0,5849	0,8107	1,3685 m <sup>2</sup>
Section du tube	0,10085	0,06572	0,0561717	0,0529673	0,063	0,081681 m <sup>2</sup>
Périmètre	5,11	3,35	2,87	2,71	3,19	4,15 m
$\rho\rho$	0,5					

Caractéristiques du sol	
Frottement latéral remblai	70 KPa
Frottement latéral argile	20 KPa
Frottement latéral marno-calcaire	120 KPa

Résistance de pointe **6,76 MPa**

	Numero des nœuds sur Robot	Fmax Compr. (kN)	Fmin Tract. (kN)	Épaisseur remblai(m)	Épaisseur argile(m)	Épaisseur marno-calcaire (m)	Frottement latéral total Qsu=Qtu (kN)	Capacité ultime Qu=Qpu+Qsu (kN)	Charge maximale Qmax = Qc/1,1 (kN)	Compr.< Fmax	Charge minimale Qmin=0 (kN)	Tract.< Fmin
File A	22 010	3488,6	2934,7	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	4 730	OK	0	OK
	22 011	4328,3	3571,3	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	4 730	OK	0	OK
	22 012	4367,0	3573,8	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	4 730	OK	0	OK
	22 013	4417,9	3624,6	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	4 730	OK	0	OK
	22 014	4440,8	3683,8	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	4 730	OK	0	OK
	22 015	3183,0	2629,1	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	4 730	OK	0	OK
File B	20 020	1689,4	939,9	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	2 312	OK	0	OK
	20 021	2047,3	1035,7	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	2 312	OK	0	OK
	20 022	2148,2	1084,4	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	2 312	OK	0	OK
	20 023	2172,2	1108,4	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	2 312	OK	0	OK
	20 024	2086,5	1074,8	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	2 312	OK	0	OK
	20 025	1306,4	556,9	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	2 312	OK	0	OK
File C	18 030	1277,4	518,5	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	1 855	OK	0	OK
	18 031	1600,9	557,2	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	1 855	OK	0	OK
	18 032	1717,7	616,5	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	1 855	OK	0	OK
	18 033	1717,9	616,7	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	1 855	OK	0	OK
	18 034	1610,5	566,8	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	1 855	OK	0	OK
	18 035	1089,9	331,0	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	1 855	OK	0	OK
File D	18 040	1248,3	489,1	0,0	5,0	4,0	1 572	3 550	1 775	OK	0	OK
	18 041	1614,4	565,0	0,0	5,0	4,0	1 572	3 550	1 775	OK	0	OK
	18 042	1734,3	625,7	0,0	5,0	4,0	1 572	3 550	1 775	OK	0	OK
	18 043	1734,8	626,2	0,0	5,0	4,0	1 572	3 550	1 775	OK	0	OK
	18 044	1627,3	577,9	0,0	5,0	4,0	1 572	3 550	1 775	OK	0	OK
	18 045	1093,9	334,6	0,0	5,0	4,0	1 572	3 550	1 775	OK	0	OK
File E	18 050	1871,7	1166,4	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	2 583	OK	0	OK
	18 051	2278,9	1303,7	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	2 583	OK	0	OK
	18 052	2393,3	1360,1	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	2 583	OK	0	OK
	18 053	2421,9	1388,7	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	2 583	OK	0	OK
	18 054	2314,4	1339,2	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	2 583	OK	0	OK
	18 055	1577,0	871,8	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	2 583	OK	0	OK
File F	18 060	3256,3	2753,5	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	4 324	OK	0	OK
	18 061	3920,4	3310,4	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	4 324	OK	0	OK
	18 062	3972,6	3319,3	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	4 324	OK	0	OK
	18 063	3976,0	3322,7	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	4 324	OK	0	OK
	18 064	3911,5	3301,5	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	4 324	OK	0	OK
	18 065	3019,8	2591,2	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	4 324	OK	0	OK

## JUSTIFICATION DE LA CAPACITÉ PORTANTE DES PIEUX ELS Rare G3

### Caractéristiques du pieu

	File A	File B	File C	File D	File E	File F
Tube d'acier de diamètre extérieur	1524	965	813	813	1016	1219 mm
Épaisseur de paroi	20	20	20	20	20	20 mm
Section totale	1,8241	0,7314	0,5191	0,5191	0,8107	1,1671 m <sup>2</sup>
Section du tube	0,0945	0,05938	0,0498257	0,0498257	0,063	0,075335 m <sup>2</sup>
Périmètre	4,79	3,03	2,55	2,55	3,19	3,83 m
$\rho_p$	0,5					

### Caractéristiques du sol

Frottement latéral remblai	70 KPa
Frottement latéral argile	20 KPa
Frottement latéral marno-calcaire	120 KPa

Résistance de pointe **6,76 MPa**

	Numero des nœuds sur Robot	Fmax Compr. (kN)	Fmin Tract. (kN)	Épaisseur remblai(m)	Épaisseur argile(m)	Épaisseur marno-calcaire (m)	Frottement latéral total Qsu=Qtu (kN)	Capacité ultime Qu=Qpu+Qsu (kN)	Charge maximale Qmax = Qc/1,1 (kN)	Compr.< Fmax	Charge minimale Qmin=Qt c/1,4 (kN)	Tract.< Fmin
File A	22 010	4199,4	2355,8	0,0	0,0	4,0	2 298	8 464	5 386	OK	-1 149	OK
	22 011	5115,0	2989,8	0,0	0,0	4,0	2 298	8 464	5 386	OK	-1 149	OK
	22 012	5159,9	3002,7	0,0	0,0	4,0	2 298	8 464	5 386	OK	-1 149	OK
	22 013	5236,0	3036,0	0,0	0,0	4,0	2 298	8 464	5 386	OK	-1 149	OK
	22 014	5290,2	3058,6	0,0	0,0	4,0	2 298	8 464	5 386	OK	-1 149	OK
	22 015	3740,4	2156,9	0,0	0,0	4,0	2 298	8 464	5 386	OK	-1 149	OK
File B	20 020	1962,7	869,7	0,0	0,0	4,0	1 455	3 927	2 499	OK	-728	OK
	20 021	2280,6	1074,2	0,0	0,0	4,0	1 455	3 927	2 499	OK	-728	OK
	20 022	2394,6	1134,7	0,0	0,0	4,0	1 455	3 927	2 499	OK	-728	OK
	20 023	2429,7	1151,0	0,0	0,0	4,0	1 455	3 927	2 499	OK	-728	OK
	20 024	2337,6	1100,9	0,0	0,0	4,0	1 455	3 927	2 499	OK	-728	OK
	20 025	1406,5	607,2	0,0	0,0	4,0	1 455	3 927	2 499	OK	-728	OK
File C	18 030	1464,7	525,1	0,0	2,0	4,0	1 328	3 083	1 962	OK	-664	OK
	18 031	1740,2	693,5	0,0	2,0	4,0	1 328	3 083	1 962	OK	-664	OK
	18 032	1871,8	767,6	0,0	2,0	4,0	1 328	3 083	1 962	OK	-664	OK
	18 033	1872,3	767,7	0,0	2,0	4,0	1 328	3 083	1 962	OK	-664	OK
	18 034	1755,0	699,5	0,0	2,0	4,0	1 328	3 083	1 962	OK	-664	OK
	18 035	1172,7	410,4	0,0	2,0	4,0	1 328	3 083	1 962	OK	-664	OK
File D	18 040	1494,8	512,6	0,0	5,0	4,0	1 481	3 236	2 059	OK	-741	OK
	18 041	1844,8	706,3	0,0	5,0	4,0	1 481	3 236	2 059	OK	-741	OK
	18 042	1982,1	782,2	0,0	5,0	4,0	1 481	3 236	2 059	OK	-741	OK
	18 043	1983,0	782,3	0,0	5,0	4,0	1 481	3 236	2 059	OK	-741	OK
	18 044	1864,9	714,2	0,0	5,0	4,0	1 481	3 236	2 059	OK	-741	OK
	18 045	1254,0	418,3	0,0	5,0	4,0	1 481	3 236	2 059	OK	-741	OK
File E	18 050	2522,2	1040,5	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	3 288	OK	-1 213	OK
	18 051	2891,2	1276,9	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	3 288	OK	-1 213	OK
	18 052	3020,0	1346,1	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	3 288	OK	-1 213	OK
	18 053	3063,9	1364,0	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	3 288	OK	-1 213	OK
	18 054	2943,2	1300,9	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	3 288	OK	-1 213	OK
	18 055	2084,0	845,7	2,0	7,0	4,0	2 426	5 166	3 288	OK	-1 213	OK
File F	18 060	4020,5	2167,6	5,0	7,0	4,0	3 715	7 659	4 874	OK	-1 857	OK
	18 061	4779,5	2622,1	5,0	7,0	4,0	3 715	7 659	4 874	OK	-1 857	OK
	18 062	4835,2	2651,9	5,0	7,0	4,0	3 715	7 659	4 874	OK	-1 857	OK
	18 063	4840,4	2654,1	5,0	7,0	4,0	3 715	7 659	4 874	OK	-1 857	OK
	18 064	4767,0	2615,6	5,0	7,0	4,0	3 715	7 659	4 874	OK	-1 857	OK
	18 065	3668,1	2011,6	5,0	7,0	4,0	3 715	7 659	4 874	OK	-1 857	OK

## JUSTIFICATION DE LA CAPACITÉ PORTANTE DES PIEUX ELU fondamental G3

Caractéristiques du pieu	File A	File B	File C	File D	File E	File F
Tube d'acier de diamètre extérieur	1625	1066	914	914	1117	1320 mm
Epaisseur de paroi	20	20	20	20	20	20 mm
Section totale	2,0739	0,8925	0,6561	0,6561	0,9799	1,3685 m <sup>2</sup>
Section du tube	0,10085	0,06572	0,0561717	0,0561717	0,069	0,081681 m <sup>2</sup>
Périmètre	5,11	3,35	2,87	2,87	3,51	4,15 m
$\rho_p$	0,5					

Caractéristiques du sol	
Frottement latéral remblai	70 KPa
Frottement latéral argile	20 KPa
Frottement latéral marno-calcaire	120 KPa

Résistance de pointe **6,76 MPa**

	Numero des nœuds sur Robot	Fmax Compr. (kN)	Fmin Tract. (kN)	Epaisseur remblai(m)	Epaisseur argile(m)	Epaisseur marno-calcaire (m)	Frottement latéral total Qsu=Qtu (kN)	Capacité ultime Qu=Qpu+Qsu (kN)	Charge maximale Qmax = Qu/1,4 (kN)	Compr.< Fmax	Charge minimale Qmin=Qt u/1,4 (kN)	Tract.< Fmin
File A	22 010	4934,4	2401,8	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	6 757	OK	-1 750	OK
	22 011	6006,3	3093,1	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	6 757	OK	-1 750	OK
	22 012	6076,5	3120,5	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	6 757	OK	-1 750	OK
	22 013	6170,3	3156,4	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	6 757	OK	-1 750	OK
	22 014	6225,6	3168,6	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	6 757	OK	-1 750	OK
	22 015	4368,1	2186,6	0,0	0,0	4,0	2 450	9 460	6 757	OK	-1 750	OK
File B	20 020	2491,7	1015,7	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 303	OK	-1 148	OK
	20 021	2925,3	1295,3	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 303	OK	-1 148	OK
	20 022	3080,2	1377,7	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 303	OK	-1 148	OK
	20 023	3123,0	1395,2	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 303	OK	-1 148	OK
	20 024	2994,8	1324,0	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 303	OK	-1 148	OK
	20 025	1814,2	734,8	0,0	0,0	4,0	1 607	4 624	3 303	OK	-1 148	OK
File C	18 030	1948,4	678,9	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	2 651	OK	-1 067	OK
	18 031	2349,2	935,4	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	2 651	OK	-1 067	OK
	18 032	2526,9	1035,4	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	2 651	OK	-1 067	OK
	18 033	2527,6	1035,5	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	2 651	OK	-1 067	OK
	18 034	2367,7	942,0	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	2 651	OK	-1 067	OK
	18 035	1583,1	553,1	0,0	2,0	4,0	1 493	3 711	2 651	OK	-1 067	OK
File D	18 040	2015,8	668,2	0,0	5,0	4,0	1 665	3 883	2 774	OK	-1 190	OK
	18 041	2515,7	953,4	0,0	5,0	4,0	1 665	3 883	2 774	OK	-1 190	OK
	18 042	2701,7	1055,9	0,0	5,0	4,0	1 665	3 883	2 774	OK	-1 190	OK
	18 043	2702,9	1056,1	0,0	5,0	4,0	1 665	3 883	2 774	OK	-1 190	OK
	18 044	2540,8	962,1	0,0	5,0	4,0	1 665	3 883	2 774	OK	-1 190	OK
	18 045	1714,5	564,7	0,0	5,0	4,0	1 665	3 883	2 774	OK	-1 190	OK
File E	18 050	3281,6	1198,9	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 271	OK	-1 905	OK
	18 051	3772,3	1515,9	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 271	OK	-1 905	OK
	18 052	3945,9	1609,1	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 271	OK	-1 905	OK
	18 053	4000,6	1628,7	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 271	OK	-1 905	OK
	18 054	3835,9	1541,6	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 271	OK	-1 905	OK
	18 055	2742,8	988,7	2,0	7,0	4,0	2 667	5 979	4 271	OK	-1 905	OK
File F	18 060	4748,9	2191,3	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	6 177	OK	-2 873	OK
	18 061	5666,9	2695,6	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	6 177	OK	-2 873	OK
	18 062	5749,1	2745,5	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	6 177	OK	-2 873	OK
	18 063	5755,6	2747,9	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	6 177	OK	-2 873	OK
	18 064	5651,8	2688,7	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	6 177	OK	-2 873	OK
	18 065	4315,5	2023,0	5,0	7,0	4,0	4 022	8 648	6 177	OK	-2 873	OK

**ANNEXE C**  
**MODULES LINEIQUES**

### CALCUL DU MODULE DE REACTION DU SOL A COURT TERME

Diamètre pieux : 0,914 m

Couche de sol	Epaisseur couche (m)	E (Mpa)	Plmoy (Mpa)	$\alpha$	Module linéique	
					Kf (MPa)	Kf (t/m2)
1	3 à -7,00	10,00	1,50	1/3	69,48	6 948
2	-7,00 à -14,00	3,00	0,50	2/3	12,48	1 248
3	> -14,00	65,00	2,60	1/2	345,35	34 535

Annexe C5, article 3 du Fascicule 62, titre V du C.C.T.G.

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * B o / B * (2,65 * B / B o)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B > B o = 0,60m$$

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * (2,65)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B \leq B o = 0,60m$$

$$Kf = kf * B$$

**Module à long terme = 0,5 x Module à court terme.**

### CALCUL DU MODULE DE REACTION DU SOL A COURT TERME

Diamètre pieux : 1,066 m

Couche de sol	Epaisseur couche (m)	E (Mpa)	PImoy (Mpa)	$\alpha$	Module linéique	
					Kf (MPa)	Kf (t/m2)
1	3 à -7,00	10,00	1,50	1/3	75,42	7 542
2	-7,00 à -14,00	3,00	0,50	2/3	12,97	1 297
3	> -14,00	65,00	2,60	1/2	366,47	36 647

Annexe C5, article 3 du Fascicule 62, titre V du C.C.T.G.

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * B o / B * (2,65 * B / B o)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B > B o = 0,60m$$

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * (2,65)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B \leq B o = 0,60m$$

$$Kf = kf * B$$

**Module à long terme = 0,5 x Module à court terme.**

### CALCUL DU MODULE DE REACTION DU SOL A COURT TERME

Diamètre pieux : **1,117** m

Couche de sol	Epaisseur couche (m)	E (Mpa)	Plmoy (Mpa)	$\alpha$	Module linéique	
					Kf (MPa)	Kf (t/m2)
1	3 à -7,00	<b>10,00</b>	1,50	<b>1/3</b>	77,29	7 729
2	-7,00 à -14,00	<b>3,00</b>	0,50	<b>2/3</b>	13,13	1 313
3	> -14,00	<b>65,00</b>	2,60	<b>1/2</b>	373,07	37 307

Annexe C5, article 3 du Fascicule 62, titre V du C.C.T.G.

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * B_0 / B * (2,65 * B / B_0)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B > B_0 = 0,60m$$

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * (2,65)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B \leq B_0 = 0,60m$$

$$Kf = kf * B$$

**Module à long terme = 0,5 x Module à court terme.**



### CALCUL DU MODULE DE REACTION DU SOL A COURT TERME

Diamètre pieux : 1,320 m

Couche de sol	Epaisseur couche (m)	E (Mpa)	Plmoy (Mpa)	$\alpha$	Module linéique	
					Kf (MPa)	Kf (t/m2)
1	3 à -7,00	10,00	1,50	1/3	84,26	8 426
2	-7,00 à -14,00	3,00	0,50	2/3	13,69	1 369
3	> -14,00	65,00	2,60	1/2	397,28	39 728

Annexe C5, article 3 du Fascicule 62, titre V du C.C.T.G.

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * B o / B * (2,65 * B / B o)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B > B o = 0,60m$$

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * (2,65)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B \leq B o = 0,60m$$

$$Kf = kf * B$$

**Module à long terme = 0,5 x Module à court terme.**

### CALCUL DU MODULE DE REACTION DU SOL A COURT TERME

Diamètre pieux : 1,625 m

Couche de sol	Epaisseur couche (m)	E (Mpa)	Plmoy (Mpa)	$\alpha$	Module linéique	
					Kf (MPa)	Kf (t/m2)
1	3 à -7,00	10,00	1,50	1/3	93,53	9 353
2	-7,00 à -14,00	3,00	0,50	2/3	14,41	1 441
3	> -14,00	65,00	2,60	1/2	428,83	42 883

Annexe C5, article 3 du Fascicule 62, titre V du C.C.T.G.

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * B_0 / B * (2,65 * B / B_0)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B > B_0 = 0,60m$$

$$Kf = \frac{12 E m}{4/3 * (2,65)^{\alpha} + \alpha} \text{ pour } B \leq B_0 = 0,60m$$

$$Kf = kf * B$$

**Module à long terme = 0,5 x Module à court terme.**

**ANNEXE D**  
**REACTIONS SOUS LES PIEUX**  
**CLASSE B**  
**CLASSE D**

REACTION - PIEUX - SEISME CLASSE B

	Combinaisons considérées et coefficients correspondants											
	C330d	C330f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f
Gdélav	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Glav	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sstoaqui	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Sstotop	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
AM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pserv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pbroché	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ppancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	1,35	1,35	1,35	1,35	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Et	0,4	0,4	0,4	0,4	1,35	1,35	1,35	1,35	0,4	0,4	0,4	0,4
Ev	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,35	1,35	1,35	1,35

Valeur des charges considérées CH

- 3000 kN
- Amarrage
- 3730 kN
- Accostage
- 630 kN/mi
- Pontique
- 70 kN/mi
- P vide
- 460 kN/mi
- Pserv
- 180 kN/mi
- Pbroché
- 310 kN/mi
- Ppancré

Nœuds	Résultats du calcul Robot A												A x CH x Coeff		kN																
	Gdélav	Gport	T	Sstoaqui	Sstotop	AM	AC	Pvide	Pserv	Pbroché	Ppancré	Séisme X	Séisme Y	Séisme Z	C330d	C330f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f	C333d	C333f	MAX	MIN	
18030	712,3	15,3	0,0	414,7	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	209,0	46,2	655,0	1547,6	835,3	311,4	1417,4	705,1	893,4	181,1	1956,7	1283,5	227,3	181,1	1956,7	1283,5	227,3	181,1	1956,7	181,1
18031	957,1	0,0	0,0	659,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1054,1	44,0	1054,1	1675,6	718,5	1706,3	749,2	863,0	893,4	-94,0	2666,0	1708,9	-180,1	-1137,2	2666,0	-180,1	-1137,2	2666,0	-180,1	
18032	1027,8	0,0	0,0	742,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	914,1	43,7	1446,6	1942,0	914,1	1968,7	940,9	940,9	811,3	-216,5	3301,6	2273,8	-604,7	-1632,3	3301,6	-604,7	-1632,3	3301,6	-604,7	
18033	1027,8	0,0	0,0	742,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	914,1	43,7	1446,6	1942,0	914,1	1968,7	940,9	940,9	811,3	-216,5	3301,6	2273,8	-604,7	-1632,3	3301,6	-604,7	-1632,3	3301,6	-604,7	
18034	957,1	0,0	0,0	659,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1054,1	44,0	1054,1	1675,6	718,5	1706,3	749,2	863,0	893,4	-94,0	2666,0	1708,9	-180,1	-1137,2	2666,0	-180,1	-1137,2	2666,0	-180,1	
18035	712,3	15,3	0,0	414,7	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	209,0	46,2	655,0	1547,6	835,3	311,4	1417,4	705,1	893,4	181,1	1956,7	1283,5	227,3	181,1	1956,7	1283,5	227,3	181,1	1956,7	181,1
18040	693,0	19,0	0,0	403,7	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,4	22,0	603,9	1478,5	785,1	1605,2	912,1	1122,1	1122,1	429,1	1989,2	1717,5	33,8	-354,3	1989,2	33,8	-354,3	1989,2	302,4	
18041	931,5	0,4	0,4	641,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	104,0	23,2	979,9	1816,3	884,8	1032,3	1007,9	1155,4	1155,4	223,9	2649,0	1717,5	3,2	-928,3	2649,0	3,2	-928,3	2649,0	3,2	
18042	999,4	2,4	2,4	722,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	45,9	23,5	1333,3	1994,5	995,1	1178,0	1178,0	1178,0	1178,0	329,6	3221,9	2221,9	-378,6	-1378,0	3221,9	-378,6	-1378,0	3221,9	-378,6	
18043	999,4	10,0	10,0	722,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	104,0	23,2	980,1	2048,0	1048,6	1118,4	1118,4	1118,4	1118,4	329,6	3221,9	2221,9	-378,6	-1378,0	3221,9	-378,6	-1378,0	3221,9	-378,6	
18044	931,5	12,7	12,7	641,9	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	104,0	23,2	980,1	1902,4	971,0	1118,4	1118,4	1118,4	1118,4	329,6	3221,9	2221,9	-378,6	-1378,0	3221,9	-378,6	-1378,0	3221,9	-378,6	
18045	693,0	0,0	0,0	403,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,4	22,0	603,9	1345,3	652,3	1441,6	748,6	748,6	958,9	266,9	1805,1	1121,1	176,0	-517,0	1805,1	1121,1	176,0	-517,0	1805,1	176,0
18050	764,6	98,0	98,0	389,3	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	436,4	68,9	386,3	2617,3	1852,8	3014,6	2249,8	2249,8	2721,5	1956,8	2707,7	1942,9	1718,7	954,0	3014,6	1718,7	954,0	3014,6	1599,7	
18051	1023,0	62,5	62,5	636,7	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	285,1	68,9	759,4	2671,5	1648,5	3136,7	2113,6	2529,2	1506,2	3222,0	2199,0	1171,8	1487,7	3222,0	1171,8	1487,7	3222,0	1041,0	1041,0	
18052	1085,9	70,3	70,3	710,4	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	305,8	67,2	1030,4	2685,9	1600,0	3336,3	2250,4	2512,0	1426,1	3676,9	2591,0	894,7	1891,2	3676,9	894,7	1891,2	3676,9	775,7	775,7	
18053	1085,9	87,3	87,3	710,4	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	305,8	67,2	1028,4	2804,3	1718,4	1981,6	3482,0	2396,0	2659,3	1573,4	3620,5	2734,6	1044,0	-41,9	3620,5	1044,0	-41,9	3620,5	895,7	895,7
18054	1023,0	102,3	102,3	636,7	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	285,1	68,9	758,0	2949,9	1926,9	2343,5	3478,0	2396,0	2659,3	1573,4	3620,5	2539,9	1516,3	493,3	3620,5	1516,3	493,3	3620,5	1320,5	1320,5
18055	764,6	62,3	62,3	389,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	436,4	68,9	369,8	2369,0	1604,3	2073,2	1308,5	1944,2	2413,1	1648,4	3552,9	2539,9	1516,3	493,3	3552,9	1516,3	493,3	3552,9	1320,5	1320,5
18060	601,6	287,4	287,4	211,6	287,4	287,4	287,4	287,4	287,4	287,4	287,4	115,1	102,6	115,1	4607,6	4006,0	5024,0	5024,0	4422,5	4932,0	4330,4	4653,3	3553,7	3844,6	4653,3	3553,7	3844,6	4653,3	3553,7	3844,6	4653,3
18061	601,6	266,5	266,5	211,6	266,5	266,5	266,5	266,5	266,5	266,5	266,5	115,1	102,6	115,1	4021,0	3214,1	3637,1	3637,1	4244,4	4667,4	3860,5	4484,2	3687,2	3198,4	4484,2	3198,4	3687,2	3198,4	4484,2	3687,2	3198,4
18062	843,4	264,6	264,6	410,6	264,6	264,6	264,6	264,6	264,6	264,6	264,6	141,2	104,6	724,3	3758,6	2915,3	3179,2	3358,6	4189,0	4462,9	3819,5	3892,6	3892,6	2780,3	1936,9	3892,6	2780,3	1936,9	5042,3	2335,8	2335,8
18063	843,4	280,9	280,9	410,6	280,9	280,9	280,9	280,9	280,9	280,9	280,9	141,2	104,6	721,4	3731,9	2888,6	3154,8	3311,4	4186,4	4432,7	3893,3	4700,7	3897,3	2752,8	1909,4	4700,7	2752,8	1909,4	5009,8	2311,4	2311,4
18064	806,9	249,6	249,6	371,1	249,6	249,6	249,6	249,6	249,6	249,6	249,6	142,5	106,6	478,2	3901,8	3094,9	3519,3	4905,1	4098,1	4522,5	3715,6	4346,2	3539,3	3055,2	4346,2	3055,2	3539,3	3055,2	2248,2	4905,1	2712,3
18065	601,6	142,5	142,5	211,6	142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	107,5	102,6	121,5	3595,5	2993,9	3498,3	2896,7	3178,4	3682,8	3081,2	2817,2	2315,6	2589,3	1987,7	2315,6	2589,3	1987,7	2315,6	2315,6	2315,6
20020	720,7	58,1	58,1	360,2	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	498,0	26,1	431,7	2221,2	1500,6	1875,9	1155,2	2089,8	1369,1	1744,4	1023,8	2817,2	1530,5	1085,8	1023,8	1530,5	1085,8	365,1	2251,2	1023,8
20021	960,2	38,1	38,1	590,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	68,3	25,0	763,6	1967,0	1000,5	1349,8	2195,0	1234,0	1584,1	623,9	2682,2	1722,0	620,4	-339,8	2682,2	620,4	-339,8	389,6	389,6	
20022	1020,3	37,4	37,4	660,5	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	68,3	25,2	1021,5	2074,9	1054,6	1257,7	237,4	2360,6	1543,4	523,1	3091,5	2071,2	333,5	-686,8	3091,5	333,5	-686,8	3091,5	237,4	237,4
20023	1020,3	38,3	38,3	660,5	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	68,3	25,2	1021,0	2081,2	1060,9	1264,4	244,1	2368,4	1551,6	531,3	3098,8	2078,5	342,1	-678,2	3098,8	342,1	-678,2	3098,8	244,1	244,1
20024	960,2	35,8	35,8	590,1	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	68,3	25,0	762,5	1944,5	984,3	1334,5	374,3	2175,2	1215,0	1565,2	605,0	2861,4	1701,2	605,0	2861,4	1701,2	605,0	2861,4	1701,2	1701,2
20025	720,7	8,3	8,3	360,2	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	498,0	26,1	431,7	1872,5	1151,8	1527,1	806,4	1661,3	940,6	1315,9	695,2	1622,8	1102,1	695,2	1622,8	1102,1	695,2	1622,8	1102,1	1102,1
22010	769,2	402,9	402,9	227,8	402,9	402,9	402,9	402,9	402,9	402,9	402,9	669,1	43,7	72,1	4774,3	4005,1	4716,6	3947,4	5												

REACTION - PIEUX - SEISME CLASSE

	Combinaisons considérées et coefficients correspondants											
	C330d	C330f	C331d	C331f	C332d	C332f	C333d	C333f	C334d	C334f	C335d	C335f
Gdélav	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Glav	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ssloquai	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Sstotp	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
AM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pserv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pbroché	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ppancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Ev	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Ev	0,4	0,4	0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	1,35	1,35	-1,35	-1,35

Valeur des charges considérées

CH	
Amarrage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Pontique	630 kN/mi
P vide	70 kN/mi
Pserv	460 kN/mi
Pbroché	180 kN/mi
Ppancré	310 kN/mi

Nœuds	Résultats du calcul Robot A												A x CH x Coeff			kN													
	Gdélav	Gport	T	Ssloquai	Sstotp	AM	AC	Pvide	Pserv	Pbroché	Ppancré	Séisme X	Séisme Y	Séisme Z	C330d	C330f	C331d	C331f	C332d	C332f	C333d	C333f	C334d	C334f	C335d	C335f	MAX	MIN	
18030	712,3	15,3	0,0	414,7	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	268,7	59,4	842,1	1708,4	986,1	1034,7	1034,7	1533,9	322,4	821,7	860,2	148,0	2277,5	1565,3	3,9	-708,4	3277,5	3,9
18031	957,1	0,0	0,0	659,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	56,5	1355,3	1805,6	848,5	721,4	-235,7	1845,1	888,0	760,9	880,0	-196,2	3078,9	2121,8	-560,3	-1537,4	3078,9	-560,3
18032	1027,8	0,0	0,0	742,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	56,2	1860,2	2118,2	1090,5	630,2	-397,6	2152,7	1124,9	664,6	664,6	-363,2	3866,4	2838,6	-1156,0	-2183,8	3866,4	-1156,0
18034	957,1	0,0	0,0	659,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	56,5	1355,3	1805,6	848,5	721,4	-235,7	1845,1	888,0	760,9	880,0	-196,2	3078,9	2121,8	-560,3	-1537,4	3078,9	-560,3
18035	712,3	15,3	0,0	414,7	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	268,7	59,4	842,1	1708,4	986,1	1034,7	1034,7	1533,9	322,4	821,7	860,2	148,0	2277,5	1565,3	3,9	-708,4	3277,5	3,9
18040	693,0	19,0	0,4	403,7	19,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	133,7	299,5	2833,8	1601,8	888,7	928,3	216,0	1402,1	1079,9	1151,9	458,8	2241,0	144,7	1432,2	-125,7	-838,0	2241,0	144,7
18041	931,5	0,4	0,4	641,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	133,7	299,5	2833,8	1601,8	888,7	928,3	216,0	1402,1	1079,9	1151,9	458,8	2241,0	144,7	1432,2	-125,7	-838,0	2241,0	144,7
18042	999,4	2,4	2,4	722,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	133,7	299,5	2833,8	1601,8	888,7	928,3	216,0	1402,1	1079,9	1151,9	458,8	2241,0	144,7	1432,2	-125,7	-838,0	2241,0	144,7
18043	999,4	10,0	10,0	722,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	133,7	299,5	2833,8	1601,8	888,7	928,3	216,0	1402,1	1079,9	1151,9	458,8	2241,0	144,7	1432,2	-125,7	-838,0	2241,0	144,7
18044	931,5	12,7	12,7	641,9	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	133,7	299,5	2833,8	1601,8	888,7	928,3	216,0	1402,1	1079,9	1151,9	458,8	2241,0	144,7	1432,2	-125,7	-838,0	2241,0	144,7
18045	693,0	0,0	0,0	403,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	133,7	299,5	2833,8	1601,8	888,7	928,3	216,0	1402,1	1079,9	1151,9	458,8	2241,0	144,7	1432,2	-125,7	-838,0	2241,0	144,7
18050	764,6	98,0	62,5	389,3	98,0	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	561,1	866,3	470,9	2906,3	2141,7	2329,7	1765,0	3372,2	2607,5	2985,4	2230,7	276,7	2212,9	1706,1	941,3	3372,2	1706,1	941,3
18051	1023,0	62,5	62,5	636,7	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	561,1	866,3	470,9	2906,3	2141,7	2329,7	1765,0	3372,2	2607,5	2985,4	2230,7	276,7	2212,9	1706,1	941,3	3372,2	1706,1	941,3
18052	1085,9	70,3	70,3	710,4	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	561,1	866,3	470,9	2906,3	2141,7	2329,7	1765,0	3372,2	2607,5	2985,4	2230,7	276,7	2212,9	1706,1	941,3	3372,2	1706,1	941,3
18053	1085,9	87,3	87,3	710,4	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	561,1	866,3	470,9	2906,3	2141,7	2329,7	1765,0	3372,2	2607,5	2985,4	2230,7	276,7	2212,9	1706,1	941,3	3372,2	1706,1	941,3
18054	1023,0	102,3	102,3	636,7	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	561,1	866,3	470,9	2906,3	2141,7	2329,7	1765,0	3372,2	2607,5	2985,4	2230,7	276,7	2212,9	1706,1	941,3	3372,2	1706,1	941,3
18055	764,6	62,3	62,3	389,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	561,1	866,3	470,9	2906,3	2141,7	2329,7	1765,0	3372,2	2607,5	2985,4	2230,7	276,7	2212,9	1706,1	941,3	3372,2	1706,1	941,3
18060	601,6	287,4	287,4	211,6	287,4	287,4	287,4	287,4	287,4	287,4	287,4	1362,5	1323,7	148,0	5153,2	4551,6	5034,8	4433,2	5557,2	4955,6	5438,8	4837,3	4440,2	3838,6	4040,7	3439,1	5557,2	3838,6	4040,7
18061	806,9	266,5	266,5	371,1	266,5	266,5	266,5	266,5	266,5	266,5	266,5	563,8	1371,1	617,0	4363,8	3556,9	3870,2	3063,3	5668,8	4759,8	5073,1	4266,2	4860,4	4043,4	3184,4	2377,5	5566,8	3063,3	4043,4
18062	843,4	264,6	264,6	410,6	264,6	264,6	264,6	264,6	264,6	264,6	264,6	181,5	1346,0	931,3	4015,3	3172,1	3270,5	2427,1	5945,0	4701,7	4800,0	3955,7	5151,1	4307,7	2636,7	1793,3	5945,0	2427,1	4307,7
18063	843,4	280,9	280,9	410,6	280,9	280,9	280,9	280,9	280,9	280,9	280,9	181,5	1346,0	931,3	3988,5	3145,1	3246,4	2403,1	5512,2	4688,8	4770,1	3925,8	5114,7	4271,3	2610,3	1766,9	5512,2	2403,1	4271,3
18064	806,9	249,6	249,6	371,1	249,6	249,6	249,6	249,6	249,6	249,6	249,6	563,8	1371,1	614,8	4244,4	3437,5	3752,6	2945,7	5420,3	4613,3	4928,4	4121,5	4701,8	3894,8	3041,8	2234,9	5420,3	2945,7	3041,8
18065	601,6	142,5	142,5	211,6	142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	1382,5	1323,7	156,2	4141,8	3540,2	4016,8	3415,2	4313,8	3712,2	4188,9	3587,3	3204,6	2603,0	2783,0	2181,4	4313,8	2603,0	2783,0
20020	720,7	58,1	58,1	360,2	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	640,3	336,5	555,0	2492,6	1771,9	2048,6	1327,9	2296,9	1576,3	1853,0	1132,3	2504,5	1783,8	1006,1	285,4	2504,5	1006,1	285,4
20021	960,2	38,1	38,1	590,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	87,8	322,4	981,8	2103,0	1142,8	1317,5	357,3	2386,8	1426,6	1601,4	641,2	301,3	2053,1	362,4	-597,8	301,3	357,3	362,4
20022	1020,3	37,4	37,4	660,5	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	87,8	322,4	1313,3	2226,0	1205,7	1175,3	155,0	2576,2	1555,9	1525,6	505,3	3515,9	2495,6	-30,1	-1050,4	3515,9	-30,1	-1050,4
20023	1020,3	38,3	38,3	660,5	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	87,8	322,4	1312,7	2232,2	1212,0	1182,0	161,8	2684,0	1563,7	1533,8	513,5	3523,1	2502,8	-21,3	-1041,6	3523,1	-21,3	-1041,6
20024	960,2	35,8	35,8	590,1	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	87,8	322,4	980,4	2066,7	1126,5	1302,3	342,1	2366,9	1406,7	1582,6	622,4	2992,0	2091,8	344,9	-615,3	2992,0	344,9	-615,3
20025	720,7	8,3	8,3	360,2	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	64,0	336,5	555,1	2143,8	1423,1	1699,7	1147,8	1868,8	1478,4	1424,4	703,7	2076,1	1356,4	577,4	-143,2	2143,8	577,4	-143,2
22010	769,2	402,9	402,9	227,8	402,9	402,9	402,9	402,9	402,9	402,9	402,9	847,4	563,0	92,8	5086,8	4317,6	5012,6	4243,4	5461,3	4692,1	5387,1	4617,9	5014,6	4245,4	4761,5	3984,9	5014,6	4245,4	3984,9
22011	996,4	434,9	434,9	404,0	434,9	434,9	434,9	434,9	434,9	434,9	434,9	847,4	563,0	92,8	5174,8	4178,4	4761,2	3764,8	6052,6	5056,2	5638,9	4691,1	4652,6	4891,1	4542,6	5895,1	4652,6	4891,1	4542,6
22012	1031,1	436,1	436,1	443,7	436,1	436,1	436,1	436,1	436,1	436,1	436,1	847,4	563,0	92,8	4976,5	3945,4	4377,0	3345,9	6082,9	5051,8	5483,0	4452,4	6254,0	5222,9	4230,7	3199,6			

**ANNEXE E**  
**EFFORTS DANS LES BOUCHONS**  
**CLASSE D**

Combinaisons considérées et coefficients correspondants												
	320		321		322		323		324		325	
Gdélav	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Gfav	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sstoquai	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Sstoup	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
AM	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pserv	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Pbroché	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	1	1	1	1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Er	0.3	0.3	0.3	0.3	1	1	1	1	1	1	1	1
Ev	0.3	0.3	-0.3	-0.3	0.3	0.3	-0.3	-0.3	1	1	-1	-1

Valeur des charges considérées  
CH

Anarrage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Portique	630 kN/ml
P vide	70 kN/ml
Pserv	460 kN/ml
Pbroché	180 kN/ml
Pancré	kN/ml

## Cas de charge: Gdefav

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/1	350,44	12,34	-13,42	0,2	100,32	109,17
149/2/15/1	361,59	12,34	-13,42	0,2	96,87	106
149/3/15/1	372,74	12,34	-13,42	0,2	93,42	102,82
149/4/15/1	383,88	12,34	-13,42	0,2	89,97	99,65
149/5/15/1	395,03	12,34	-13,42	0,2	86,52	96,48
149/6/15/1	406,18	12,34	-13,42	0,2	83,07	93,3
149/7/15/1	417,32	12,34	-13,42	0,2	79,62	90,13
149/8/15/1	428,47	12,34	-13,42	0,2	76,17	86,96
149/9/15/1	439,62	12,34	-13,42	0,2	72,72	83,79
149/10/15/1	450,76	12,34	-13,42	0,2	69,27	80,61
149/11/15/1	461,91	12,34	-13,42	0,2	65,82	77,44
149/12/15/1	473,06	12,34	-13,42	0,2	62,37	74,27
149/13/15/1	484,2	12,34	-13,42	0,2	58,92	71,09
149/14/15/1	495,35	12,34	-13,42	0,2	55,47	67,92
149/160/1	506,5	12,34	-13,42	0,2	52,02	64,75
150/61/1	555,78	18,05	-5,27	-0,07	39,43	151,64
150/2/15/1	566,93	18,05	-5,27	-0,07	38,08	147
150/3/15/1	578,08	18,05	-5,27	-0,07	36,72	142,35
150/4/15/1	589,22	18,05	-5,27	-0,07	35,36	137,71
150/5/15/1	600,37	18,05	-5,27	-0,07	34,01	133,07
150/6/15/1	611,52	18,05	-5,27	-0,07	32,65	128,43
150/7/15/1	622,66	18,05	-5,27	-0,07	31,3	123,79
150/8/15/1	633,81	18,05	-5,27	-0,07	29,94	119,14
150/9/15/1	644,96	18,05	-5,27	-0,07	28,59	114,5
150/10/15/1	656,1	18,05	-5,27	-0,07	27,23	109,86
150/11/15/1	667,25	18,05	-5,27	-0,07	25,88	105,22
150/12/15/1	678,4	18,05	-5,27	-0,07	24,52	100,57
150/13/15/1	689,54	18,05	-5,27	-0,07	23,16	95,93
150/14/15/1	700,69	18,05	-5,27	-0,07	21,81	91,29
150/161/1	711,84	18,05	-5,27	-0,07	20,45	86,65
151/62/1	592,22	20,24	-0,31	-0,08	2,3	167,94
151/2/15/1	603,37	20,24	-0,31	-0,08	2,22	162,74
151/3/15/1	614,51	20,24	-0,31	-0,08	2,14	157,53
151/4/15/1	625,66	20,24	-0,31	-0,08	2,06	152,33
151/5/15/1	636,81	20,24	-0,31	-0,08	1,99	147,12
151/6/15/1	647,95	20,24	-0,31	-0,08	1,91	141,92
151/7/15/1	659,1	20,24	-0,31	-0,08	1,83	136,71
151/8/15/1	670,25	20,24	-0,31	-0,08	1,75	131,51
151/9/15/1	681,39	20,24	-0,31	-0,08	1,67	126,3
151/10/15/1	692,54	20,24	-0,31	-0,08	1,59	121,1
151/11/15/1	703,69	20,24	-0,31	-0,08	1,51	115,89
151/12/15/1	714,83	20,24	-0,31	-0,08	1,44	110,69
151/13/15/1	725,98	20,24	-0,31	-0,08	1,36	105,48
151/14/15/1	737,13	20,24	-0,31	-0,08	1,28	100,28
151/162/1	748,27	20,24	-0,31	-0,08	1,2	95,07
152/63/1	592,22	20,24	0,31	0,08	-2,3	167,94
152/2/15/1	603,37	20,24	0,31	0,08	-2,22	162,74
152/3/15/1	614,51	20,24	0,31	0,08	-2,14	157,53
152/4/15/1	625,66	20,24	0,31	0,08	-2,06	152,33
152/5/15/1	636,81	20,24	0,31	0,08	-1,99	147,12
152/6/15/1	647,95	20,24	0,31	0,08	-1,91	141,92
152/7/15/1	659,1	20,24	0,31	0,08	-1,83	136,71
152/8/15/1	670,25	20,24	0,31	0,08	-1,75	131,51
152/9/15/1	681,39	20,24	0,31	0,08	-1,67	126,3



## Cas de charge: Gdefav

152/10/15/1	692,54	20,24	0,31	0,08	-1,59	121,1
152/11/15/1	703,69	20,24	0,31	0,08	-1,51	115,89
152/12/15/1	714,83	20,24	0,31	0,08	-1,44	110,69
152/13/15/1	725,98	20,24	0,31	0,08	-1,36	105,48
152/14/15/1	737,13	20,24	0,31	0,08	-1,28	100,28
152/163/1	748,27	20,24	0,31	0,08	-1,2	95,07
153/64/1	555,78	18,05	5,27	0,07	-39,43	151,64
153/2/15/1	566,93	18,05	5,27	0,07	-38,08	147
153/3/15/1	578,08	18,05	5,27	0,07	-36,72	142,35
153/4/15/1	589,22	18,05	5,27	0,07	-35,36	137,71
153/5/15/1	600,37	18,05	5,27	0,07	-34,01	133,07
153/6/15/1	611,52	18,05	5,27	0,07	-32,65	128,43
153/7/15/1	622,66	18,05	5,27	0,07	-31,3	123,79
153/8/15/1	633,81	18,05	5,27	0,07	-29,94	119,14
153/9/15/1	644,96	18,05	5,27	0,07	-28,59	114,5
153/10/15/1	656,1	18,05	5,27	0,07	-27,23	109,86
153/11/15/1	667,25	18,05	5,27	0,07	-25,88	105,22
153/12/15/1	678,4	18,05	5,27	0,07	-24,52	100,57

## Cas de charge:Gport

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	358,07	41,84
149/160/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	342,4	39,94
150/61/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	326,74	38,04
150/161/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	311,07	36,14
151/62/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	295,41	34,24
151/162/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	279,74	32,34
152/63/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	264,08	30,44
152/163/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	248,41	28,54
153/64/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	232,75	26,64
153/164/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	217,08	24,74
154/65/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	201,42	22,84
154/165/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	185,75	20,94
155/50/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	170,09	19,04
155/150/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	154,42	17,14
156/51/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	138,75	15,24
156/151/ Pport +	266,52	0	0	13,92	390,98	0
157/52/ Pport +	266,52	0	0	13,92	374,05	0
157/152/ Pport +	266,52	0	0	13,92	357,12	0
158/53/ Pport +	266,52	0	0	13,92	340,19	0
158/153/ Pport +	266,52	0	0	13,92	323,27	0
160/54/ Pport +	266,52	0	0	13,92	306,34	0
160/154/ Pport +	266,52	0	0	13,92	289,41	0
161/55/ Pport +	266,52	0	0	13,92	272,48	0
161/155/ Pport +	266,52	0	0	13,92	255,55	0
162/40/ Pport +	266,52	0	0	13,92	238,88	0
162/140/ Pport +	266,52	0	0	13,92	222,31	0
163/41/ Pport +	266,52	0	0	13,92	205,74	0
163/141/ Pport +	266,52	0	0	13,92	189,26	0
164/42/ Pport +	266,52	0	0	13,92	172,9	0
164/142/ Pport +	266,52	0	0	13,92	156,54	0
165/43/ Pport +	264,57	0	0	13,53	414,15	0
165/143/ Pport +	264,57	0	0	13,53	396,36	0
166/44/ Pport +	264,57	0	0	13,53	378,57	0
166/144/ Pport +	264,57	0	0	13,53	360,77	0
167/45/ Pport +	264,57	0	0	13,53	342,98	0
167/145/ Pport +	264,57	0	0	13,53	325,19	0
168/30/ Pport +	264,57	0	0	13,53	307,4	0
168/130/ Pport +	264,57	0	0	13,53	289,61	0
170/31/ Pport +	264,57	0	0	13,53	271,81	0
170/131/ Pport +	264,57	0	0	13,53	254,02	0
171/32/ Pport +	264,57	0	0	13,53	236,23	0
171/132/ Pport +	264,57	0	0	13,53	218,44	0
172/33/ Pport +	264,57	0	0	13,53	200,65	0
172/133/ Pport +	264,57	0	0	13,53	182,86	0
173/34/ Pport +	264,57	0	0	13,53	165,06	0
173/134/ Pport +	260,92	0	0	13,82	432,27	0
174/35/ Pport +	260,92	0	0	13,82	413,85	0
174/135/ Pport +	260,92	0	0	13,82	395,44	0
175/20/ Pport +	260,92	0	0	13,82	377,02	0
175/120/ Pport +	260,92	0	0	13,82	358,61	0
176/21/ Pport +	260,92	0	0	13,82	340,19	0
176/121/ Pport +	260,92	0	0	13,82	321,77	0
177/22/ Pport +	260,92	0	0	13,82	303,36	0
177/122/ Pport +	260,92	0	0	13,82	284,94	0

## Cas de charge:Gport

179/23/ Pport +	260,92	0	0	13,82	266,53	0
179/123/ Pport +	260,92	0	0	13,82	248,11	0
180/24/ Pport +	260,92	0	0	13,82	229,7	0
180/124/ Pport +	260,92	0	0	13,82	211,28	0
182/25/ Pport +	260,92	0	0	13,82	192,87	0
182/125/ Pport +	260,92	0	0	13,82	174,45	0
183/10/ Pport +	249,59	0	0	13,75	354,25	0
183/110/ Pport +	249,59	0	0	13,75	338,56	0
184/11/ Pport +	249,59	0	0	13,75	322,91	0
184/111/ Pport +	249,59	0	0	13,75	307,25	0
185/12/ Pport +	249,59	0	0	13,75	291,59	0
185/112/ Pport +	249,59	0	0	13,75	275,94	0
186/13/ Pport +	249,59	0	0	13,75	260,28	0
186/113/ Pport +	249,59	0	0	13,75	244,63	0
187/14/ Pport +	249,59	0	0	13,75	228,97	0
187/114/ Pport +	249,59	0	0	13,75	213,31	0
188/15/ Pport +	249,59	0	0	13,75	197,94	0
188/115/ Pport +	249,59	0	0	13,75	182,84	0

## Cas de charge:Sstoquai

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/10	220,11	6,88	-7,4	0,27	62,2	72,63
149/160/10	220,11	6,88	-7,4	0,27	35,57	47,87
150/61/10	383,66	14,61	-5,1	0,07	42,91	137,06
150/161/10	383,66	14,61	-5,1	0,07	24,54	84,48
151/62/10	416,98	16,88	-0,32	-0,09	2,72	156,1
151/162/10	416,98	16,88	-0,32	-0,09	1,58	95,32
152/63/10	416,98	16,88	0,32	0,09	-2,72	156,1
152/163/10	416,98	16,88	0,32	0,09	-1,58	95,32
153/64/10	383,66	14,61	5,1	-0,07	-42,91	137,06
153/164/10	383,66	14,61	5,1	-0,07	-24,54	84,48
154/65/10	220,11	6,88	7,4	-0,27	-62,2	72,63
154/165/10	220,11	6,88	7,4	-0,27	-35,57	47,87
155/50/10	364,49	2,83	-5,86	-0,05	60,35	33
155/150/10	364,49	2,83	-5,86	-0,05	39,26	22,8
156/51/10	612,49	5,68	-3,73	-0,04	38,43	62,31
156/151/10	612,49	5,68	-3,73	-0,04	25	41,84
157/52/10	671,38	6,64	-0,36	-0,02	3,69	72,18
157/152/10	671,38	6,64	-0,36	-0,02	2,4	48,27
158/53/10	671,38	6,64	0,36	0,02	-3,69	72,18
158/153/10	671,38	6,64	0,36	0,02	-2,4	48,27
160/54/10	612,49	5,68	3,73	0,04	-38,43	62,31
160/154/10	612,49	5,68	3,73	0,04	-25	41,84
161/55/10	364,49	2,83	5,86	0,05	-60,35	33
161/155/10	364,49	2,83	5,86	0,05	-39,26	22,8
162/40/10	405,79	0,99	-3,42	-0,2	37,68	12,37
162/140/10	405,79	0,99	-3,42	-0,2	25,37	8,8
163/41/10	673,06	1,95	-2,12	-0,04	23,37	22,93
163/141/10	673,06	1,95	-2,12	-0,04	15,74	15,9
164/42/10	744,38	2,19	-0,25	0,01	2,73	25,53
164/142/10	744,38	2,19	-0,25	0,01	1,84	17,66
165/43/10	744,38	2,19	0,25	-0,01	-2,73	25,53
165/143/10	744,38	2,19	0,25	-0,01	-1,84	17,66
166/44/10	673,06	1,95	2,12	0,04	-23,37	22,93
166/144/10	673,06	1,95	2,12	0,04	-15,74	15,9
167/45/10	405,79	0,99	3,42	0,2	-37,68	12,37
167/145/10	405,79	0,99	3,42	0,2	-25,37	8,8
168/30/10	419,05	-1,84	-3,32	0,17	37,63	-19,59
168/130/10	419,05	-1,84	-3,32	0,17	25,68	-12,96
170/31/10	694,69	-2,55	-2,06	0,04	23,41	-27,57
170/131/10	694,69	-2,55	-2,06	0,04	15,98	-18,4
171/32/10	769,46	-2,69	-0,25	0	2,82	-29,18
171/132/10	769,46	-2,69	-0,25	0	1,92	-19,5
172/33/10	769,46	-2,69	0,25	0	-2,82	-29,18
172/133/10	769,46	-2,69	0,25	0	-1,92	-19,5
173/34/10	694,69	-2,55	2,06	-0,04	-23,41	-27,57
173/134/10	694,69	-2,55	2,06	-0,04	-15,98	-18,4
174/35/10	419,05	-1,84	3,32	-0,17	-37,63	-19,59
174/135/10	419,05	-1,84	3,32	-0,17	-25,68	-12,96
175/20/10	335,78	-3,29	-3,31	0,09	42,48	-40,5
175/120/10	335,78	-3,29	-3,31	0,09	30,56	-28,64
176/21/10	566,01	-4,77	-2,06	0,04	26,39	-59,39
176/121/10	566,01	-4,77	-2,06	0,04	18,98	-42,22
177/22/10	623,01	-5,29	-0,21	0,02	2,73	-66,05
177/122/10	623,01	-5,29	-0,21	0,02	1,96	-47,01

## Cas de charge:Sstoquai

179/23/10	623,01	-5,29	0,21	-0,02	-2,73	-66,05
179/123/10	623,01	-5,29	0,21	-0,02	-1,96	-47,01
180/24/10	566,01	-4,77	2,06	-0,04	-26,39	-59,39
180/124/10	566,01	-4,77	2,06	-0,04	-18,98	-42,22
182/25/10	335,78	-3,29	3,31	-0,09	-42,48	-40,5
182/125/10	335,78	-3,29	3,31	-0,09	-30,56	-28,64
183/10/10	236,52	-9,02	-3,63	-0,4	59,15	-140,53
183/110/10	236,52	-9,02	-3,63	-0,4	46,1	-108,05
184/11/10	414,6	-13,85	-2,31	0,03	37,76	-218,94
184/111/10	414,6	-13,85	-2,31	0,03	29,43	-169,09
185/12/10	448,52	-15,35	-0,12	0,18	1,97	-243,5
185/112/10	448,52	-15,35	-0,12	0,18	1,54	-188,22
186/13/10	448,52	-15,35	0,12	-0,18	-1,97	-243,5
186/113/10	448,52	-15,35	0,12	-0,18	-1,54	-188,22
187/14/10	414,6	-13,85	2,31	-0,03	-37,76	-218,94
187/114/10	414,6	-13,85	2,31	-0,03	-29,43	-169,09
188/15/10	236,52	-9,02	3,63	0,4	-59,15	-140,53
188/115/10	236,52	-9,02	3,63	0,4	-46,1	-108,05

## Cas de charge : Pvide +

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/1	287,41	7,39	0	13,62	358,07	41,84
149/160/1	287,41	7,39	0	13,62	342,4	39,94
150/61/1	287,41	7,39	0	13,62	326,74	38,04
150/161/1	287,41	7,39	0	13,62	311,07	36,14
151/62/1	287,41	7,39	0	13,62	295,41	34,24
151/162/1	287,41	7,39	0	13,62	279,74	32,34
152/63/1	287,41	7,39	0	13,62	264,08	30,44
152/163/1	287,41	7,39	0	13,62	248,41	28,54
153/64/1	287,41	7,39	0	13,62	232,75	26,64
153/164/1	287,41	7,39	0	13,62	217,08	24,74
155/50/1	287,41	7,39	0	13,62	201,42	22,84
155/150/1	287,41	7,39	0	13,62	185,75	20,94
156/51/1	287,41	7,39	0	13,62	170,09	19,04
156/151/1	287,41	7,39	0	13,62	154,42	17,14
157/52/1	287,41	7,39	0	13,62	138,75	15,24
157/152/1	266,52	0	0	13,92	390,98	0
158/53/1	266,52	0	0	13,92	374,05	0
158/153/1	266,52	0	0	13,92	357,12	0
160/54/1	266,52	0	0	13,92	340,19	0
160/154/1	266,52	0	0	13,92	323,27	0
161/55/1	266,52	0	0	13,92	306,34	0
161/155/1	266,52	0	0	13,92	289,41	0
162/40/1	266,52	0	0	13,92	272,48	0
162/140/1	266,52	0	0	13,92	255,55	0
163/41/1	266,52	0	0	13,92	238,88	0
163/141/1	266,52	0	0	13,92	222,31	0
164/42/1	266,52	0	0	13,92	205,74	0
164/142/1	266,52	0	0	13,92	189,26	0
165/43/1	266,52	0	0	13,92	172,9	0
165/143/1	266,52	0	0	13,92	156,54	0
166/44/1	264,57	0	0	13,53	414,15	0
166/144/1	264,57	0	0	13,53	396,36	0
167/45/1	264,57	0	0	13,53	378,57	0
167/145/1	264,57	0	0	13,53	360,77	0
168/30/1	264,57	0	0	13,53	342,98	0
168/130/1	264,57	0	0	13,53	325,19	0
170/31/1	264,57	0	0	13,53	307,4	0
170/131/1	264,57	0	0	13,53	289,61	0
171/32/1	264,57	0	0	13,53	271,81	0
171/132/1	264,57	0	0	13,53	254,02	0
172/33/1	264,57	0	0	13,53	236,23	0
172/133/1	264,57	0	0	13,53	218,44	0
173/34/1	264,57	0	0	13,53	200,65	0
173/134/1	264,57	0	0	13,53	182,86	0
174/35/1	264,57	0	0	13,53	165,06	0
174/135/1	260,92	0	0	13,82	432,27	0
175/20/1	260,92	0	0	13,82	413,85	0
175/120/1	260,92	0	0	13,82	395,44	0
176/21/1	260,92	0	0	13,82	377,02	0
176/121/1	260,92	0	0	13,82	358,61	0
177/22/1	260,92	0	0	13,82	340,19	0
177/122/1	260,92	0	0	13,82	321,77	0
179/23/1	260,92	0	0	13,82	303,36	0
179/123/1	260,92	0	0	13,82	284,94	0

## Cas de charge : Pvide +

180/24/1	260,92	0	0	13,82	266,53	0
180/124/1	260,92	0	0	13,82	248,11	0
182/25/1	260,92	0	0	13,82	229,7	0
182/125/1	260,92	0	0	13,82	211,28	0
183/10/1	260,92	0	0	13,82	192,87	0
183/110/1	260,92	0	0	13,82	174,45	0
184/11/1	249,59	0	0	13,75	354,25	0
184/111/1	249,59	0	0	13,75	338,56	0
185/12/1	249,59	0	0	13,75	322,91	0
185/112/1	249,59	0	0	13,75	307,25	0
186/13/1	249,59	0	0	13,75	291,59	0
186/113/1	249,59	0	0	13,75	275,94	0
187/14/1	249,59	0	0	13,75	260,28	0
187/114/1	249,59	0	0	13,75	244,63	0
188/15/1	249,59	0	0	13,75	228,97	0
188/115/1	249,59	0	0	13,75	213,31	0
191/65/1	249,59	0	0	13,75	197,94	0
191/165/1	249,59	0	0	13,75	182,84	0

## Cas de charge:Pserv +

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	358,07	41,84
149/160/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	342,4	39,94
150/61/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	326,74	38,04
150/161/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	311,07	36,14
151/62/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	295,41	34,24
151/162/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	279,74	32,34
152/63/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	264,08	30,44
152/163/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	248,41	28,54
153/64/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	232,75	26,64
153/164/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	217,08	24,74
154/65/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	201,42	22,84
154/165/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	185,75	20,94
155/50/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	170,09	19,04
155/150/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	154,42	17,14
156/51/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	138,75	15,24
156/151/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	390,98	0
157/52/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	374,05	0
157/152/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	357,12	0
158/53/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	340,19	0
158/153/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	323,27	0
160/54/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	306,34	0
160/154/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	289,41	0
161/55/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	272,48	0
161/155/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	255,55	0
162/40/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	238,88	0
162/140/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	222,31	0
163/41/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	205,74	0
163/141/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	189,26	0
164/42/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	172,9	0
164/142/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	156,54	0
165/43/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	414,15	0
165/143/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	396,36	0
166/44/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	378,57	0
166/144/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	360,77	0
167/45/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	342,98	0
167/145/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	325,19	0
168/30/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	307,4	0
168/130/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	289,61	0
170/31/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	271,81	0
170/131/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	254,02	0
171/32/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	236,23	0
171/132/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	218,44	0
172/33/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	200,65	0
172/133/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	182,86	0
173/34/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	165,06	0
173/134/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	432,27	0
174/35/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	413,85	0
174/135/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	395,44	0
175/20/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	377,02	0
175/120/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	358,61	0
176/21/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	340,19	0
176/121/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	321,77	0
177/22/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	303,36	0
177/122/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	284,94	0
179/23/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	266,53	0
179/123/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	248,11	0
180/24/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	229,7	0
180/124/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	211,28	0



## Cas de charge:Pserv +

182/25/	Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	192,87	0
182/125/	Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	174,45	0
183/10/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	354,25	0
183/110/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	338,56	0
184/11/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	322,91	0
184/111/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	307,25	0
185/12/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	291,59	0
185/112/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	275,94	0
186/13/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	260,28	0
186/113/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	244,63	0
187/14/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	228,97	0
187/114/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	213,31	0
188/15/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	197,94	0
188/115/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	182,84	0

## Cas de charge:séisme X

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-3443,79	4077,89
149/2/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-3290,18	3891,97
149/3/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-3136,57	3706,04
149/4/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2982,96	3520,12
149/5/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2829,35	3334,2
149/6/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2675,74	3148,28
149/7/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2522,14	2962,36
149/8/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2368,53	2776,45
149/9/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2214,93	2590,54
149/10/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-2061,33	2404,63
149/11/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-1907,73	2218,73
149/12/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-1754,13	2032,83
149/13/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-1600,54	1846,95
149/14/15/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-1446,96	1661,07
149/160/28/CQC	1381,18	723,09	597,41	256,76	-1293,38	1475,21
150/61/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-4326,25	2447,54
150/2/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-4142,54	2336,01
150/3/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3958,82	2224,48
150/4/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3775,11	2112,95
150/5/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3591,4	2001,42
150/6/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3407,69	1889,89
150/7/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3223,98	1778,36
150/8/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3040,27	1666,84
150/9/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2856,57	1555,31
150/10/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2672,87	1443,78
150/11/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2489,17	1332,26
150/12/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2305,48	1220,73
150/13/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2121,8	1109,2
150/14/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-1938,12	997,68
150/161/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-1754,45	886,16
151/62/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-4434,24	813,95
151/2/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-4246,8	776,84
151/3/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-4059,35	739,73
151/4/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3871,91	702,62
151/5/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3684,47	665,51
151/6/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3497,03	628,41
151/7/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3309,59	591,3
151/8/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3122,16	554,19
151/9/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2934,72	517,08
151/10/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2747,29	479,97
151/11/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2559,86	442,87
151/12/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2372,44	405,76
151/13/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2185,02	368,65
151/14/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-1997,61	331,55
151/162/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-1810,21	294,44
152/63/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-4434,24	813,95
152/2/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-4246,8	776,84
152/3/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-4059,35	739,73
152/4/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3871,91	702,62
152/5/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3684,47	665,51
152/6/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3497,03	628,41
152/7/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3309,59	591,3
152/8/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-3122,16	554,19
152/9/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2934,72	517,08

## Cas de charge:séisme X

152/10/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2747,29	479,97
152/11/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2559,86	442,87
152/12/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2372,44	405,76
152/13/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-2185,02	368,65
152/14/15/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-1997,61	331,55
152/163/28/CQC	181,23	144,31	728,99	250,15	-1810,21	294,44
153/64/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-4326,25	2447,54
153/2/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-4142,54	2336,01
153/3/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3958,82	2224,48
153/4/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3775,11	2112,95
153/5/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3591,4	2001,42
153/6/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3407,69	1889,89
153/7/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3223,98	1778,36
153/8/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-3040,27	1666,84
153/9/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2856,57	1555,31
153/10/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2672,87	1443,78
153/11/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2489,17	1332,26
153/12/15/28/CQC	553,05	433,73	714,5	250,05	-2305,48	1220,73

## Cas de charge:séisme Y

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-61,65	5790,13
149/2/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-59,65	5524,06
149/3/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-57,66	5257,99
149/4/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-55,67	4991,93
149/5/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-53,68	4725,86
149/6/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-51,68	4459,79
149/7/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-49,69	4193,72
149/8/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-47,7	3927,66
149/9/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-45,7	3661,59
149/10/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-43,71	3395,52
149/11/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-41,72	3129,45
149/12/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-39,73	2863,38
149/13/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-37,73	2597,32
149/14/15/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-35,74	2331,25
149/160/29/CQC	1322,27	1034,71	7,75	11,45	-33,75	2065,18
150/61/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-25,87	5972,6
150/2/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-24,96	5700,44
150/3/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-24,05	5428,27
150/4/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-23,15	5156,1
150/5/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-22,24	4883,94
150/6/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-21,33	4611,77
150/7/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-20,43	4339,6
150/8/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-19,52	4067,44
150/9/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-18,61	3795,27
150/10/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-17,71	3523,1
150/11/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-16,8	3250,94
150/12/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-15,89	2978,77
150/13/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-14,99	2706,61
150/14/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-14,08	2434,44
150/161/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-13,17	2162,27
151/62/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,76	5991,79
151/2/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,63	5718,96
151/3/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,49	5446,12
151/4/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,36	5173,28
151/5/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,22	4900,44
151/6/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,09	4627,61
151/7/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,96	4354,77
151/8/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,82	4081,93
151/9/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,69	3809,09
151/10/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,55	3536,26
151/11/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,42	3263,42
151/12/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,29	2990,58
151/13/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,15	2717,74
151/14/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,02	2444,91
151/162/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-1,89	2172,07
152/63/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,76	5991,79
152/2/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,63	5718,96
152/3/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,49	5446,12
152/4/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,36	5173,28
152/5/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,22	4900,44
152/6/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-3,09	4627,61
152/7/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,96	4354,77
152/8/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,82	4081,93
152/9/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,69	3809,09

## Cas de charge:séisme Y

152/10/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,55	3536,26
152/11/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,42	3263,42
152/12/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,29	2990,58
152/13/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,15	2717,74
152/14/15/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-2,02	2444,91
152/163/29/CQC	1344,46	1061,03	0,52	0,08	-1,89	2172,07
153/64/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-25,87	5972,6
153/2/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-24,96	5700,44
153/3/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-24,05	5428,27
153/4/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-23,15	5156,1
153/5/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-22,24	4883,94
153/6/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-21,33	4611,77
153/7/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-20,43	4339,6
153/8/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-19,52	4067,44
153/9/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-18,61	3795,27
153/10/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-17,71	3523,1
153/11/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-16,8	3250,94
153/12/15/29/CQC	1369,59	1058,42	3,53	0,58	-15,89	2978,77

## Cas de charge:séisme Z

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-114,68	143,79
149/2/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-113,61	140,57
149/3/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-112,54	137,35
149/4/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-111,48	134,14
149/5/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-110,41	130,95
149/6/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-109,35	127,78
149/7/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-108,3	124,63
149/8/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-107,24	121,48
149/9/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-106,19	118,37
149/10/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-105,15	115,27
149/11/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-104,11	112,2
149/12/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-103,07	109,15
149/13/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-102,03	106,13
149/14/15/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-101	103,13
149/160/30/CQC	134,19	13,57	4,71	0,91	-99,97	100,16
150/61/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-102,43	258,66
150/2/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-101,59	252,72
150/3/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-100,76	246,8
150/4/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-99,92	240,89
150/5/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-99,09	235
150/6/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-98,25	229,13
150/7/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-97,42	223,27
150/8/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-96,59	217,43
150/9/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-95,76	211,62
150/10/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-94,93	205,84
150/11/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-94,1	200,07
150/12/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-93,27	194,34
150/13/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-92,45	188,64
150/14/15/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-91,62	182,97
150/161/30/CQC	552,05	24,2	3,46	0,28	-90,8	177,33
151/62/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-38,64	343,16
151/2/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-38,33	335,12
151/3/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-38,02	327,1
151/4/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-37,71	319,1
151/5/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-37,4	311,11
151/6/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-37,09	303,15
151/7/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-36,78	295,2
151/8/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-36,47	287,27
151/9/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-36,16	279,38
151/10/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-35,85	271,51
151/11/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-35,54	263,67
151/12/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-35,23	255,86
151/13/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-34,93	248,08
151/14/15/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-34,62	240,35
151/162/30/CQC	832,75	32,46	1,28	0,14	-34,31	232,64
152/63/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-39,54	342,99
152/2/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-39,23	334,94
152/3/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-38,93	326,91
152/4/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-38,62	318,9
152/5/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-38,31	310,9
152/6/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-38,01	302,92
152/7/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-37,7	294,97
152/8/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-37,39	287,03
152/9/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-37,09	279,12

## Cas de charge:séisme Z

152/10/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-36,78	271,24
152/11/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-36,48	263,38
152/12/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-36,17	255,55
152/13/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-35,87	247,77
152/14/15/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-35,56	240,01
152/163/30/CQC	829,61	32,47	1,27	0,14	-35,26	232,29
153/64/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-101,31	258,59
153/2/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-100,43	252,65
153/3/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-99,55	246,71
153/4/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-98,67	240,79
153/5/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-97,79	234,89
153/6/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-96,91	229,01
153/7/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-96,03	223,14
153/8/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-95,16	217,29
153/9/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-94,28	211,47
153/10/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-93,41	205,67
153/11/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-92,54	199,89
153/12/15/30/CQC	550,09	24,22	3,61	0,28	-91,67	194,14

## Efforts sous combinaison C322def

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/6/CQC	4687,091	1334,354	172,006	206,191	2075,411	7554,68
149/160/6/CQC	4698,241	1334,354	172,006	206,191	1974,951	7202,454
150/61/6/CQC	4774,811	1337,446	172,926	206,111	1888,155	6895,795
150/161/6/CQC	4785,951	1337,446	172,926	206,111	1790,986	6532,454
151/62/6/CQC	4810,429	1338,354	174,838	206,047	1692,526	6218,789
151/162/6/CQC	4821,579	1338,354	174,838	206,047	1602,259	5852,16
152/63/6/CQC	4832,719	1338,354	175,094	206,119	1510,798	5534,171
152/163/6/CQC	4843,869	1338,354	175,094	206,119	1421,433	5167,571
153/64/6/CQC	4841,691	1337,446	177,006	206,055	1315,17	4841,981
153/164/6/CQC	4852,831	1337,446	177,006	206,055	1232,688	4478,656
154/65/6/CQC	4798,561	1334,354	177,926	205,975	1127,88	4131,645
154/165/6/CQC	4809,711	1334,354	177,926	205,975	1048,702	3779,476
155/50/6/CQC	4878,603	1332,734	172,622	206,063	997,333	3431,278
155/150/6/CQC	4889,753	1332,734	172,622	206,063	899,058	3084,954
156/51/6/CQC	5000,103	1333,874	173,474	206,067	808,887	2758,529
156/151/6/CQC	4793,968	1216,121	212,156	195,305	2057,384	6952,836
157/52/6/CQC	4828,674	1216,505	213,504	195,313	1958,187	6652,931
157/152/6/CQC	4839,824	1216,505	213,504	195,313	1866,988	6331,312
158/53/6/CQC	4850,964	1216,505	213,792	195,329	1773,859	6028,834
158/153/6/CQC	4862,114	1216,505	213,792	195,329	1683,785	5707,244
160/54/6/CQC	4849,708	1216,121	215,14	195,337	1578,69	5400,83
160/154/6/CQC	4860,848	1216,121	215,14	195,337	1493,376	5080,615
161/55/6/CQC	4772,798	1214,981	215,992	195,341	1388,55	4765,061
161/155/6/CQC	4783,948	1214,981	215,992	195,341	1306,307	4448,969
162/40/6/CQC	4811,608	1214,245	212,28	195,241	1248,62	4132,794
162/140/6/CQC	4822,758	1214,245	212,28	195,241	1156,113	3819,379
163/41/6/CQC	4940,816	1214,629	212,8	195,305	1067,717	3513,033
163/141/6/CQC	4951,956	1214,629	212,8	195,305	977,827	3198,252
164/42/6/CQC	4991,634	1214,725	213,548	195,325	886,84	2890,137
164/142/6/CQC	5002,784	1214,725	213,548	195,325	800,685	2575,031
165/43/6/CQC	4813,928	1135,177	219,391	191,441	2217,274	6517,075
165/143/6/CQC	4825,078	1135,177	219,391	191,441	2121,011	6222,352
166/44/6/CQC	4807,69	1135,081	220,139	191,461	2015,793	5932,871
166/144/6/CQC	4818,84	1135,081	220,139	191,461	1922,14	5638,486
167/45/6/CQC	4723,082	1134,697	220,659	191,525	1816,765	5345,494
167/145/6/CQC	4734,222	1134,697	220,659	191,525	1725,07	5052,518
168/30/6/CQC	4750,676	1133,565	217,963	191,513	1653,651	4749,594
168/130/6/CQC	4761,826	1133,565	217,963	191,513	1552,259	4460,694
170/31/6/CQC	4883,222	1133,281	218,467	191,461	1454,646	4163,3
170/131/6/CQC	4894,372	1133,281	218,467	191,461	1355,062	3875,444
171/32/6/CQC	4935,43	1133,225	219,191	191,445	1253,176	3579,6
171/132/6/CQC	4946,57	1133,225	219,191	191,445	1156,201	3291,956
172/33/6/CQC	4957,72	1133,225	219,391	191,445	1057,687	2996,567
172/133/6/CQC	4968,87	1133,225	219,391	191,445	961,419	2708,96
173/34/6/CQC	4950,102	1133,281	220,115	191,429	856,106	2414,236
173/134/6/CQC	4761,72	1133,284	220,732	194,083	2362,936	6499,452
174/35/6/CQC	4662,614	1133,568	221,236	194,031	2252,399	6207,398
174/135/6/CQC	4673,754	1133,568	221,236	194,031	2155,398	5918,458
175/20/6/CQC	4651,596	1132,988	218,584	194,135	2080,785	5615,866
175/120/6/CQC	4662,746	1132,988	218,584	194,135	1974,226	5329,027
176/21/6/CQC	4765,978	1132,396	219,084	194,115	1870,678	5025,173
176/121/6/CQC	4777,128	1132,396	219,084	194,115	1765,837	4740,473
177/22/6/CQC	4811,078	1132,188	219,824	194,107	1657,553	4439,386
177/122/6/CQC	4822,218	1132,188	219,824	194,107	1555,365	4155,446



## Efforts sous combinaison C322def

179/23/6/CQC	4833,368	1132,188	219,992	194,091	1451,705	3856,303
179/123/6/CQC	4844,518	1132,188	219,992	194,091	1350,13	3572,381
180/24/6/CQC	4832,858	1132,396	220,732	194,083	1238,551	3275,907
180/124/6/CQC	4844,008	1132,396	220,732	194,083	1139,639	2991,258
182/25/6/CQC	4763,066	1132,988	221,232	194,063	1028,439	2700,458
182/125/6/CQC	4774,206	1132,988	221,232	194,063	931,315	2413,703
183/10/6/CQC	4497,394	1210,247	222,781	193,839	1676,642	6879,867
183/110/6/CQC	4508,544	1210,247	222,781	193,839	1594,125	6580,818
184/11/6/CQC	4590,926	1208,315	223,309	194,011	1513,849	6224,401
184/111/6/CQC	4602,066	1208,315	223,309	194,011	1433,478	5932,296
185/12/6/CQC	4626,784	1207,715	224,185	194,071	1345,455	5590,503
185/112/6/CQC	4637,934	1207,715	224,185	194,071	1268,34	5300,582
186/13/6/CQC	4649,074	1207,715	224,281	193,927	1189,887	4966,44
186/113/6/CQC	4660,224	1207,715	224,281	193,927	1113,113	4676,531
187/14/6/CQC	4657,806	1208,315	225,157	193,987	1021,583	4352,228
187/114/6/CQC	4668,946	1208,315	225,157	193,987	947,87	4060,159
188/15/6/CQC	4608,864	1210,247	225,685	194,159	861,431	3759,593
188/115/6/CQC	4620,014	1210,247	225,685	194,159	794,429	3460,581

min= 4497,394

max= 7554,68

**ANNEXE E**  
**EFFORTS DANS LES BOUCHONS**  
**CLASSE B**

Combinaisons considérées et coefficients correspondants												
	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331
Gdélav	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Gfav	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sstoaquai	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Sstotip	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
AM	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pserv	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Pbroché	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	1	1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Er	0.3	0.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ev	0.3	0.3	0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3

Valeur des charges considérées  
CH

Anarrage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Portique	630 kN/ml
P vide	70 kN/ml
Pserv	460 kN/ml
Pbroché	180 kN/ml
Pancré	kN/ml

## Cas de charge: Gdefav

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/1	350,44	12,34	-13,42	0,2	100,32	109,17
149/2/15/1	361,59	12,34	-13,42	0,2	96,87	106
149/3/15/1	372,74	12,34	-13,42	0,2	93,42	102,82
149/4/15/1	383,88	12,34	-13,42	0,2	89,97	99,65
149/5/15/1	395,03	12,34	-13,42	0,2	86,52	96,48
149/6/15/1	406,18	12,34	-13,42	0,2	83,07	93,3
149/7/15/1	417,32	12,34	-13,42	0,2	79,62	90,13
149/8/15/1	428,47	12,34	-13,42	0,2	76,17	86,96
149/9/15/1	439,62	12,34	-13,42	0,2	72,72	83,79
149/10/15/1	450,76	12,34	-13,42	0,2	69,27	80,61
149/11/15/1	461,91	12,34	-13,42	0,2	65,82	77,44
149/12/15/1	473,06	12,34	-13,42	0,2	62,37	74,27
149/13/15/1	484,2	12,34	-13,42	0,2	58,92	71,09
149/14/15/1	495,35	12,34	-13,42	0,2	55,47	67,92
149/160/1	506,5	12,34	-13,42	0,2	52,02	64,75
150/61/1	555,78	18,05	-5,27	-0,07	39,43	151,64
150/2/15/1	566,93	18,05	-5,27	-0,07	38,08	147
150/3/15/1	578,08	18,05	-5,27	-0,07	36,72	142,35
150/4/15/1	589,22	18,05	-5,27	-0,07	35,36	137,71
150/5/15/1	600,37	18,05	-5,27	-0,07	34,01	133,07
150/6/15/1	611,52	18,05	-5,27	-0,07	32,65	128,43
150/7/15/1	622,66	18,05	-5,27	-0,07	31,3	123,79
150/8/15/1	633,81	18,05	-5,27	-0,07	29,94	119,14
150/9/15/1	644,96	18,05	-5,27	-0,07	28,59	114,5
150/10/15/1	656,1	18,05	-5,27	-0,07	27,23	109,86
150/11/15/1	667,25	18,05	-5,27	-0,07	25,88	105,22
150/12/15/1	678,4	18,05	-5,27	-0,07	24,52	100,57
150/13/15/1	689,54	18,05	-5,27	-0,07	23,16	95,93
150/14/15/1	700,69	18,05	-5,27	-0,07	21,81	91,29
150/161/1	711,84	18,05	-5,27	-0,07	20,45	86,65
151/62/1	592,22	20,24	-0,31	-0,08	2,3	167,94
151/2/15/1	603,37	20,24	-0,31	-0,08	2,22	162,74
151/3/15/1	614,51	20,24	-0,31	-0,08	2,14	157,53
151/4/15/1	625,66	20,24	-0,31	-0,08	2,06	152,33
151/5/15/1	636,81	20,24	-0,31	-0,08	1,99	147,12
151/6/15/1	647,95	20,24	-0,31	-0,08	1,91	141,92
151/7/15/1	659,1	20,24	-0,31	-0,08	1,83	136,71
151/8/15/1	670,25	20,24	-0,31	-0,08	1,75	131,51
151/9/15/1	681,39	20,24	-0,31	-0,08	1,67	126,3
151/10/15/1	692,54	20,24	-0,31	-0,08	1,59	121,1
151/11/15/1	703,69	20,24	-0,31	-0,08	1,51	115,89
151/12/15/1	714,83	20,24	-0,31	-0,08	1,44	110,69
151/13/15/1	725,98	20,24	-0,31	-0,08	1,36	105,48
151/14/15/1	737,13	20,24	-0,31	-0,08	1,28	100,28
151/162/1	748,27	20,24	-0,31	-0,08	1,2	95,07
152/63/1	592,22	20,24	0,31	0,08	-2,3	167,94
152/2/15/1	603,37	20,24	0,31	0,08	-2,22	162,74
152/3/15/1	614,51	20,24	0,31	0,08	-2,14	157,53
152/4/15/1	625,66	20,24	0,31	0,08	-2,06	152,33
152/5/15/1	636,81	20,24	0,31	0,08	-1,99	147,12
152/6/15/1	647,95	20,24	0,31	0,08	-1,91	141,92
152/7/15/1	659,1	20,24	0,31	0,08	-1,83	136,71
152/8/15/1	670,25	20,24	0,31	0,08	-1,75	131,51
152/9/15/1	681,39	20,24	0,31	0,08	-1,67	126,3

## Cas de charge: Gdefav

152/10/15/1	692,54	20,24	0,31	0,08	-1,59	121,1
152/11/15/1	703,69	20,24	0,31	0,08	-1,51	115,89
152/12/15/1	714,83	20,24	0,31	0,08	-1,44	110,69
152/13/15/1	725,98	20,24	0,31	0,08	-1,36	105,48
152/14/15/1	737,13	20,24	0,31	0,08	-1,28	100,28
152/163/1	748,27	20,24	0,31	0,08	-1,2	95,07
153/64/1	555,78	18,05	5,27	0,07	-39,43	151,64
153/2/15/1	566,93	18,05	5,27	0,07	-38,08	147
153/3/15/1	578,08	18,05	5,27	0,07	-36,72	142,35
153/4/15/1	589,22	18,05	5,27	0,07	-35,36	137,71
153/5/15/1	600,37	18,05	5,27	0,07	-34,01	133,07
153/6/15/1	611,52	18,05	5,27	0,07	-32,65	128,43
153/7/15/1	622,66	18,05	5,27	0,07	-31,3	123,79
153/8/15/1	633,81	18,05	5,27	0,07	-29,94	119,14
153/9/15/1	644,96	18,05	5,27	0,07	-28,59	114,5
153/10/15/1	656,1	18,05	5,27	0,07	-27,23	109,86
153/11/15/1	667,25	18,05	5,27	0,07	-25,88	105,22
153/12/15/1	678,4	18,05	5,27	0,07	-24,52	100,57

## Cas de charge:Gport

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	358,07	41,84
149/160/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	342,4	39,94
150/61/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	326,74	38,04
150/161/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	311,07	36,14
151/62/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	295,41	34,24
151/162/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	279,74	32,34
152/63/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	264,08	30,44
152/163/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	248,41	28,54
153/64/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	232,75	26,64
153/164/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	217,08	24,74
154/65/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	201,42	22,84
154/165/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	185,75	20,94
155/50/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	170,09	19,04
155/150/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	154,42	17,14
156/51/ Pport +	287,41	7,39	0	13,62	138,75	15,24
156/151/ Pport +	266,52	0	0	13,92	390,98	0
157/52/ Pport +	266,52	0	0	13,92	374,05	0
157/152/ Pport +	266,52	0	0	13,92	357,12	0
158/53/ Pport +	266,52	0	0	13,92	340,19	0
158/153/ Pport +	266,52	0	0	13,92	323,27	0
160/54/ Pport +	266,52	0	0	13,92	306,34	0
160/154/ Pport +	266,52	0	0	13,92	289,41	0
161/55/ Pport +	266,52	0	0	13,92	272,48	0
161/155/ Pport +	266,52	0	0	13,92	255,55	0
162/40/ Pport +	266,52	0	0	13,92	238,88	0
162/140/ Pport +	266,52	0	0	13,92	222,31	0
163/41/ Pport +	266,52	0	0	13,92	205,74	0
163/141/ Pport +	266,52	0	0	13,92	189,26	0
164/42/ Pport +	266,52	0	0	13,92	172,9	0
164/142/ Pport +	266,52	0	0	13,92	156,54	0
165/43/ Pport +	264,57	0	0	13,53	414,15	0
165/143/ Pport +	264,57	0	0	13,53	396,36	0
166/44/ Pport +	264,57	0	0	13,53	378,57	0
166/144/ Pport +	264,57	0	0	13,53	360,77	0
167/45/ Pport +	264,57	0	0	13,53	342,98	0
167/145/ Pport +	264,57	0	0	13,53	325,19	0
168/30/ Pport +	264,57	0	0	13,53	307,4	0
168/130/ Pport +	264,57	0	0	13,53	289,61	0
170/31/ Pport +	264,57	0	0	13,53	271,81	0
170/131/ Pport +	264,57	0	0	13,53	254,02	0
171/32/ Pport +	264,57	0	0	13,53	236,23	0
171/132/ Pport +	264,57	0	0	13,53	218,44	0
172/33/ Pport +	264,57	0	0	13,53	200,65	0
172/133/ Pport +	264,57	0	0	13,53	182,86	0
173/34/ Pport +	264,57	0	0	13,53	165,06	0
173/134/ Pport +	260,92	0	0	13,82	432,27	0
174/35/ Pport +	260,92	0	0	13,82	413,85	0
174/135/ Pport +	260,92	0	0	13,82	395,44	0
175/20/ Pport +	260,92	0	0	13,82	377,02	0
175/120/ Pport +	260,92	0	0	13,82	358,61	0
176/21/ Pport +	260,92	0	0	13,82	340,19	0
176/121/ Pport +	260,92	0	0	13,82	321,77	0
177/22/ Pport +	260,92	0	0	13,82	303,36	0
177/122/ Pport +	260,92	0	0	13,82	284,94	0

## Cas de charge:Gport

179/23/ Pport +	260,92	0	0	13,82	266,53	0
179/123/ Pport +	260,92	0	0	13,82	248,11	0
180/24/ Pport +	260,92	0	0	13,82	229,7	0
180/124/ Pport +	260,92	0	0	13,82	211,28	0
182/25/ Pport +	260,92	0	0	13,82	192,87	0
182/125/ Pport +	260,92	0	0	13,82	174,45	0
183/10/ Pport +	249,59	0	0	13,75	354,25	0
183/110/ Pport +	249,59	0	0	13,75	338,56	0
184/11/ Pport +	249,59	0	0	13,75	322,91	0
184/111/ Pport +	249,59	0	0	13,75	307,25	0
185/12/ Pport +	249,59	0	0	13,75	291,59	0
185/112/ Pport +	249,59	0	0	13,75	275,94	0
186/13/ Pport +	249,59	0	0	13,75	260,28	0
186/113/ Pport +	249,59	0	0	13,75	244,63	0
187/14/ Pport +	249,59	0	0	13,75	228,97	0
187/114/ Pport +	249,59	0	0	13,75	213,31	0
188/15/ Pport +	249,59	0	0	13,75	197,94	0
188/115/ Pport +	249,59	0	0	13,75	182,84	0

## Cas de charge:Sstoquai

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/10	220,11	6,88	-7,4	0,27	62,2	72,63
149/160/10	220,11	6,88	-7,4	0,27	35,57	47,87
150/61/10	383,66	14,61	-5,1	0,07	42,91	137,06
150/161/10	383,66	14,61	-5,1	0,07	24,54	84,48
151/62/10	416,98	16,88	-0,32	-0,09	2,72	156,1
151/162/10	416,98	16,88	-0,32	-0,09	1,58	95,32
152/63/10	416,98	16,88	0,32	0,09	-2,72	156,1
152/163/10	416,98	16,88	0,32	0,09	-1,58	95,32
153/64/10	383,66	14,61	5,1	-0,07	-42,91	137,06
153/164/10	383,66	14,61	5,1	-0,07	-24,54	84,48
154/65/10	220,11	6,88	7,4	-0,27	-62,2	72,63
154/165/10	220,11	6,88	7,4	-0,27	-35,57	47,87
155/50/10	364,49	2,83	-5,86	-0,05	60,35	33
155/150/10	364,49	2,83	-5,86	-0,05	39,26	22,8
156/51/10	612,49	5,68	-3,73	-0,04	38,43	62,31
156/151/10	612,49	5,68	-3,73	-0,04	25	41,84
157/52/10	671,38	6,64	-0,36	-0,02	3,69	72,18
157/152/10	671,38	6,64	-0,36	-0,02	2,4	48,27
158/53/10	671,38	6,64	0,36	0,02	-3,69	72,18
158/153/10	671,38	6,64	0,36	0,02	-2,4	48,27
160/54/10	612,49	5,68	3,73	0,04	-38,43	62,31
160/154/10	612,49	5,68	3,73	0,04	-25	41,84
161/55/10	364,49	2,83	5,86	0,05	-60,35	33
161/155/10	364,49	2,83	5,86	0,05	-39,26	22,8
162/40/10	405,79	0,99	-3,42	-0,2	37,68	12,37
162/140/10	405,79	0,99	-3,42	-0,2	25,37	8,8
163/41/10	673,06	1,95	-2,12	-0,04	23,37	22,93
163/141/10	673,06	1,95	-2,12	-0,04	15,74	15,9
164/42/10	744,38	2,19	-0,25	0,01	2,73	25,53
164/142/10	744,38	2,19	-0,25	0,01	1,84	17,66
165/43/10	744,38	2,19	0,25	-0,01	-2,73	25,53
165/143/10	744,38	2,19	0,25	-0,01	-1,84	17,66
166/44/10	673,06	1,95	2,12	0,04	-23,37	22,93
166/144/10	673,06	1,95	2,12	0,04	-15,74	15,9
167/45/10	405,79	0,99	3,42	0,2	-37,68	12,37
167/145/10	405,79	0,99	3,42	0,2	-25,37	8,8
168/30/10	419,05	-1,84	-3,32	0,17	37,63	-19,59
168/130/10	419,05	-1,84	-3,32	0,17	25,68	-12,96
170/31/10	694,69	-2,55	-2,06	0,04	23,41	-27,57
170/131/10	694,69	-2,55	-2,06	0,04	15,98	-18,4
171/32/10	769,46	-2,69	-0,25	0	2,82	-29,18
171/132/10	769,46	-2,69	-0,25	0	1,92	-19,5
172/33/10	769,46	-2,69	0,25	0	-2,82	-29,18
172/133/10	769,46	-2,69	0,25	0	-1,92	-19,5
173/34/10	694,69	-2,55	2,06	-0,04	-23,41	-27,57
173/134/10	694,69	-2,55	2,06	-0,04	-15,98	-18,4
174/35/10	419,05	-1,84	3,32	-0,17	-37,63	-19,59
174/135/10	419,05	-1,84	3,32	-0,17	-25,68	-12,96
175/20/10	335,78	-3,29	-3,31	0,09	42,48	-40,5
175/120/10	335,78	-3,29	-3,31	0,09	30,56	-28,64
176/21/10	566,01	-4,77	-2,06	0,04	26,39	-59,39
176/121/10	566,01	-4,77	-2,06	0,04	18,98	-42,22
177/22/10	623,01	-5,29	-0,21	0,02	2,73	-66,05
177/122/10	623,01	-5,29	-0,21	0,02	1,96	-47,01



## Cas de charge:Sstoquai

179/23/10	623,01	-5,29	0,21	-0,02	-2,73	-66,05
179/123/10	623,01	-5,29	0,21	-0,02	-1,96	-47,01
180/24/10	566,01	-4,77	2,06	-0,04	-26,39	-59,39
180/124/10	566,01	-4,77	2,06	-0,04	-18,98	-42,22
182/25/10	335,78	-3,29	3,31	-0,09	-42,48	-40,5
182/125/10	335,78	-3,29	3,31	-0,09	-30,56	-28,64
183/10/10	236,52	-9,02	-3,63	-0,4	59,15	-140,53
183/110/10	236,52	-9,02	-3,63	-0,4	46,1	-108,05
184/11/10	414,6	-13,85	-2,31	0,03	37,76	-218,94
184/111/10	414,6	-13,85	-2,31	0,03	29,43	-169,09
185/12/10	448,52	-15,35	-0,12	0,18	1,97	-243,5
185/112/10	448,52	-15,35	-0,12	0,18	1,54	-188,22
186/13/10	448,52	-15,35	0,12	-0,18	-1,97	-243,5
186/113/10	448,52	-15,35	0,12	-0,18	-1,54	-188,22
187/14/10	414,6	-13,85	2,31	-0,03	-37,76	-218,94
187/114/10	414,6	-13,85	2,31	-0,03	-29,43	-169,09
188/15/10	236,52	-9,02	3,63	0,4	-59,15	-140,53
188/115/10	236,52	-9,02	3,63	0,4	-46,1	-108,05

## Cas de charge : Pvide +

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/1	287,41	7,39	0	13,62	358,07	41,84
149/160/1	287,41	7,39	0	13,62	342,4	39,94
150/61/1	287,41	7,39	0	13,62	326,74	38,04
150/161/1	287,41	7,39	0	13,62	311,07	36,14
151/62/1	287,41	7,39	0	13,62	295,41	34,24
151/162/1	287,41	7,39	0	13,62	279,74	32,34
152/63/1	287,41	7,39	0	13,62	264,08	30,44
152/163/1	287,41	7,39	0	13,62	248,41	28,54
153/64/1	287,41	7,39	0	13,62	232,75	26,64
153/164/1	287,41	7,39	0	13,62	217,08	24,74
155/50/1	287,41	7,39	0	13,62	201,42	22,84
155/150/1	287,41	7,39	0	13,62	185,75	20,94
156/51/1	287,41	7,39	0	13,62	170,09	19,04
156/151/1	287,41	7,39	0	13,62	154,42	17,14
157/52/1	287,41	7,39	0	13,62	138,75	15,24
157/152/1	266,52	0	0	13,92	390,98	0
158/53/1	266,52	0	0	13,92	374,05	0
158/153/1	266,52	0	0	13,92	357,12	0
160/54/1	266,52	0	0	13,92	340,19	0
160/154/1	266,52	0	0	13,92	323,27	0
161/55/1	266,52	0	0	13,92	306,34	0
161/155/1	266,52	0	0	13,92	289,41	0
162/40/1	266,52	0	0	13,92	272,48	0
162/140/1	266,52	0	0	13,92	255,55	0
163/41/1	266,52	0	0	13,92	238,88	0
163/141/1	266,52	0	0	13,92	222,31	0
164/42/1	266,52	0	0	13,92	205,74	0
164/142/1	266,52	0	0	13,92	189,26	0
165/43/1	266,52	0	0	13,92	172,9	0
165/143/1	266,52	0	0	13,92	156,54	0
166/44/1	264,57	0	0	13,53	414,15	0
166/144/1	264,57	0	0	13,53	396,36	0
167/45/1	264,57	0	0	13,53	378,57	0
167/145/1	264,57	0	0	13,53	360,77	0
168/30/1	264,57	0	0	13,53	342,98	0
168/130/1	264,57	0	0	13,53	325,19	0
170/31/1	264,57	0	0	13,53	307,4	0
170/131/1	264,57	0	0	13,53	289,61	0
171/32/1	264,57	0	0	13,53	271,81	0
171/132/1	264,57	0	0	13,53	254,02	0
172/33/1	264,57	0	0	13,53	236,23	0
172/133/1	264,57	0	0	13,53	218,44	0
173/34/1	264,57	0	0	13,53	200,65	0
173/134/1	264,57	0	0	13,53	182,86	0
174/35/1	264,57	0	0	13,53	165,06	0
174/135/1	260,92	0	0	13,82	432,27	0
175/20/1	260,92	0	0	13,82	413,85	0
175/120/1	260,92	0	0	13,82	395,44	0
176/21/1	260,92	0	0	13,82	377,02	0
176/121/1	260,92	0	0	13,82	358,61	0
177/22/1	260,92	0	0	13,82	340,19	0
177/122/1	260,92	0	0	13,82	321,77	0
179/23/1	260,92	0	0	13,82	303,36	0
179/123/1	260,92	0	0	13,82	284,94	0

## Cas de charge : Pvide +

180/24/1	260,92	0	0	13,82	266,53	0
180/124/1	260,92	0	0	13,82	248,11	0
182/25/1	260,92	0	0	13,82	229,7	0
182/125/1	260,92	0	0	13,82	211,28	0
183/10/1	260,92	0	0	13,82	192,87	0
183/110/1	260,92	0	0	13,82	174,45	0
184/11/1	249,59	0	0	13,75	354,25	0
184/111/1	249,59	0	0	13,75	338,56	0
185/12/1	249,59	0	0	13,75	322,91	0
185/112/1	249,59	0	0	13,75	307,25	0
186/13/1	249,59	0	0	13,75	291,59	0
186/113/1	249,59	0	0	13,75	275,94	0
187/14/1	249,59	0	0	13,75	260,28	0
187/114/1	249,59	0	0	13,75	244,63	0
188/15/1	249,59	0	0	13,75	228,97	0
188/115/1	249,59	0	0	13,75	213,31	0
191/65/1	249,59	0	0	13,75	197,94	0
191/165/1	249,59	0	0	13,75	182,84	0

## Cas de charge:Pserv +

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	358,07	41,84
149/160/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	342,4	39,94
150/61/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	326,74	38,04
150/161/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	311,07	36,14
151/62/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	295,41	34,24
151/162/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	279,74	32,34
152/63/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	264,08	30,44
152/163/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	248,41	28,54
153/64/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	232,75	26,64
153/164/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	217,08	24,74
154/65/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	201,42	22,84
154/165/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	185,75	20,94
155/50/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	170,09	19,04
155/150/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	154,42	17,14
156/51/ Pserv trans +	287,41	7,39	0	13,62	138,75	15,24
156/151/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	390,98	0
157/52/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	374,05	0
157/152/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	357,12	0
158/53/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	340,19	0
158/153/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	323,27	0
160/54/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	306,34	0
160/154/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	289,41	0
161/55/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	272,48	0
161/155/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	255,55	0
162/40/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	238,88	0
162/140/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	222,31	0
163/41/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	205,74	0
163/141/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	189,26	0
164/42/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	172,9	0
164/142/ Pserv trans +	266,52	0	0	13,92	156,54	0
165/43/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	414,15	0
165/143/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	396,36	0
166/44/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	378,57	0
166/144/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	360,77	0
167/45/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	342,98	0
167/145/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	325,19	0
168/30/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	307,4	0
168/130/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	289,61	0
170/31/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	271,81	0
170/131/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	254,02	0
171/32/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	236,23	0
171/132/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	218,44	0
172/33/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	200,65	0
172/133/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	182,86	0
173/34/ Pserv trans +	264,57	0	0	13,53	165,06	0
173/134/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	432,27	0
174/35/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	413,85	0
174/135/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	395,44	0
175/20/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	377,02	0
175/120/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	358,61	0
176/21/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	340,19	0
176/121/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	321,77	0
177/22/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	303,36	0
177/122/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	284,94	0
179/23/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	266,53	0
179/123/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	248,11	0
180/24/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	229,7	0
180/124/ Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	211,28	0

## Cas de charge:Pserv +

182/25/	Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	192,87	0
182/125/	Pserv trans +	260,92	0	0	13,82	174,45	0
183/10/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	354,25	0
183/110/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	338,56	0
184/11/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	322,91	0
184/111/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	307,25	0
185/12/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	291,59	0
185/112/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	275,94	0
186/13/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	260,28	0
186/113/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	244,63	0
187/14/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	228,97	0
187/114/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	213,31	0
188/15/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	197,94	0
188/115/	Pserv trans +	249,59	0	0	13,75	182,84	0

## Cas de charge:séisme X

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-2678,51	3171,69
149/2/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-2559,03	3027,08
149/3/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-2439,56	2882,48
149/4/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-2320,08	2737,87
149/5/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-2200,61	2593,27
149/6/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-2081,13	2448,66
149/7/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1961,66	2304,06
149/8/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1842,19	2159,46
149/9/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1722,72	2014,86
149/10/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1603,25	1870,27
149/11/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1483,79	1725,68
149/12/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1364,33	1581,09
149/13/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1244,87	1436,52
149/14/15/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1125,41	1291,95
149/160/22/CQC	1074,25	562,4	464,65	199,7	-1005,96	1147,39
150/61/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-3364,86	1903,64
150/2/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-3221,97	1816,89
150/3/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-3079,08	1730,15
150/4/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2936,19	1643,41
150/5/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2793,31	1556,66
150/6/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2650,42	1469,92
150/7/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2507,54	1383,17
150/8/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2364,66	1296,43
150/9/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2221,78	1209,68
150/10/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2078,9	1122,94
150/11/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1936,02	1036,2
150/12/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1793,15	949,46
150/13/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1650,29	862,71
150/14/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1507,43	775,97
150/161/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1364,58	689,23
151/62/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3448,86	633,07
151/2/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3303,07	604,21
151/3/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3157,28	575,35
151/4/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3011,49	546,48
151/5/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2865,7	517,62
151/6/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2719,91	488,76
151/7/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2574,13	459,9
151/8/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2428,34	431,04
151/9/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2282,56	402,17
151/10/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2136,78	373,31
151/11/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1991	344,45
151/12/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1845,23	315,59
151/13/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1699,46	286,73
151/14/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1553,7	257,87
151/162/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1407,94	229,01
152/63/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3448,86	633,07
152/2/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3303,07	604,21
152/3/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3157,28	575,35
152/4/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-3011,49	546,48
152/5/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2865,7	517,62
152/6/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2719,91	488,76
152/7/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2574,13	459,9
152/8/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2428,34	431,04
152/9/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2282,56	402,17

## Cas de charge:séisme X

152/10/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-2136,78	373,31
152/11/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1991	344,45
152/12/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1845,23	315,59
152/13/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1699,46	286,73
152/14/15/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1553,7	257,87
152/163/22/CQC	140,96	112,24	566,99	194,56	-1407,94	229,01
153/64/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-3364,86	1903,64
153/2/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-3221,97	1816,89
153/3/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-3079,08	1730,15
153/4/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2936,19	1643,41
153/5/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2793,31	1556,66
153/6/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2650,42	1469,92
153/7/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2507,54	1383,17
153/8/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2364,66	1296,43
153/9/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2221,78	1209,68
153/10/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-2078,9	1122,94
153/11/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1936,02	1036,2
153/12/15/22/CQC	430,15	337,34	555,72	194,48	-1793,15	949,46

## Cas de charge:séisme Y

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-47,95	4503,43
149/2/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-46,4	4296,49
149/3/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-44,85	4089,55
149/4/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-43,3	3882,61
149/5/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-41,75	3675,67
149/6/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-40,2	3468,73
149/7/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-38,65	3261,78
149/8/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-37,1	3054,84
149/9/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-35,55	2847,9
149/10/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-34	2640,96
149/11/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-32,45	2434,02
149/12/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-30,9	2227,08
149/13/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-29,35	2020,14
149/14/15/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-27,8	1813,19
149/160/23/CQC	1028,43	804,77	6,03	8,91	-26,25	1606,25
150/61/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-20,12	4645,36
150/2/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-19,41	4433,67
150/3/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-18,71	4221,99
150/4/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-18	4010,3
150/5/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-17,3	3798,62
150/6/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-16,59	3586,93
150/7/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-15,89	3375,25
150/8/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-15,18	3163,56
150/9/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-14,48	2951,88
150/10/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-13,77	2740,19
150/11/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-13,07	2528,51
150/12/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-12,36	2316,82
150/13/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-11,66	2105,14
150/14/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-10,95	1893,45
150/161/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-10,25	1681,77
151/62/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,92	4660,28
151/2/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,82	4448,08
151/3/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,72	4235,87
151/4/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,61	4023,66
151/5/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,51	3811,46
151/6/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,4	3599,25
151/7/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,3	3387,04
151/8/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,19	3174,84
151/9/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,09	2962,63
151/10/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,99	2750,42
151/11/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,88	2538,22
151/12/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,78	2326,01
151/13/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,67	2113,8
151/14/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,57	1901,59
151/162/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,47	1689,39
152/63/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,92	4660,28
152/2/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,82	4448,08
152/3/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,72	4235,87
152/4/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,61	4023,66
152/5/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,51	3811,46
152/6/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,4	3599,25
152/7/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,3	3387,04
152/8/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,19	3174,84
152/9/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-2,09	2962,63



## Cas de charge:séisme Y

152/10/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,99	2750,42
152/11/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,88	2538,22
152/12/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,78	2326,01
152/13/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,67	2113,8
152/14/15/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,57	1901,59
152/163/23/CQC	1045,69	825,25	0,41	0,06	-1,47	1689,39
153/64/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-20,12	4645,36
153/2/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-19,41	4433,67
153/3/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-18,71	4221,99
153/4/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-18	4010,3
153/5/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-17,3	3798,62
153/6/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-16,59	3586,93
153/7/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-15,89	3375,25
153/8/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-15,18	3163,56
153/9/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-14,48	2951,88
153/10/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-13,77	2740,19
153/11/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-13,07	2528,51
153/12/15/23/CQC	1065,23	823,22	2,74	0,45	-12,36	2316,82

## Cas de charge:séisme Z

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-89,2	111,84
149/2/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-88,36	109,33
149/3/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-87,53	106,83
149/4/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-86,7	104,33
149/5/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-85,88	101,85
149/6/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-85,05	99,39
149/7/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-84,23	96,93
149/8/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-83,41	94,49
149/9/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-82,6	92,06
149/10/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-81,78	89,66
149/11/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-80,97	87,26
149/12/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-80,16	84,89
149/13/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-79,36	82,54
149/14/15/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-78,55	80,21
149/160/24/CQC	104,37	10,55	3,66	0,71	-77,75	77,9
150/61/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-79,67	201,18
150/2/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-79,02	196,56
150/3/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-78,37	191,96
150/4/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-77,72	187,36
150/5/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-77,07	182,78
150/6/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-76,42	178,21
150/7/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-75,77	173,65
150/8/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-75,12	169,11
150/9/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-74,48	164,6
150/10/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-73,83	160,09
150/11/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-73,19	155,61
150/12/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-72,55	151,15
150/13/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-71,9	146,72
150/14/15/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-71,26	142,31
150/161/24/CQC	429,37	18,82	2,69	0,21	-70,62	137,92
151/62/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-30,05	266,9
151/2/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-29,81	260,65
151/3/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-29,57	254,41
151/4/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-29,33	248,19
151/5/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-29,09	241,98
151/6/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-28,85	235,78
151/7/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-28,6	229,6
151/8/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-28,36	223,44
151/9/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-28,12	217,3
151/10/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-27,88	211,18
151/11/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-27,64	205,07
151/12/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-27,4	199
151/13/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-27,16	192,95
151/14/15/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-26,92	186,94
151/162/24/CQC	647,69	25,24	0,99	0,11	-26,69	180,94
152/63/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-30,75	266,77
152/2/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-30,52	260,51
152/3/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-30,28	254,27
152/4/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-30,04	248,03
152/5/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-29,8	241,81
152/6/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-29,56	235,61
152/7/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-29,32	229,42
152/8/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-29,08	223,24
152/9/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-28,85	217,09

## Cas de charge:séisme Z

152/10/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-28,61	210,96
152/11/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-28,37	204,85
152/12/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-28,13	198,76
152/13/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-27,9	192,71
152/14/15/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-27,66	186,68
152/163/24/CQC	645,25	25,25	0,98	0,11	-27,42	180,67
153/64/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-78,8	201,13
153/2/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-78,11	196,5
153/3/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-77,43	191,89
153/4/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-76,74	187,28
153/5/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-76,06	182,69
153/6/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-75,38	178,12
153/7/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-74,69	173,55
153/8/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-74,01	169
153/9/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-73,33	164,48
153/10/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-72,65	159,97
153/11/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-71,97	155,47
153/12/15/24/CQC	427,85	18,84	2,81	0,21	-71,3	151

## Efforts sous combinaison C322def

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/6/CQC	4292,226	1055,301	130,143	186,473	2326,339	5986,535
149/160/6/CQC	4303,376	1055,301	130,143	186,473	2215,121	5706,045
150/61/6/CQC	4379,946	1058,393	131,063	186,393	2117,571	5471,131
150/161/6/CQC	4391,086	1058,393	131,063	186,393	2009,654	5179,516
151/62/6/CQC	4415,564	1059,301	132,975	186,329	1900,437	4937,59
151/162/6/CQC	4426,714	1059,301	132,975	186,329	1799,412	4642,697
152/63/6/CQC	4437,854	1059,301	133,231	186,401	1697,203	4396,431
152/163/6/CQC	4449,004	1059,301	133,231	186,401	1597,084	4101,557
153/64/6/CQC	4446,826	1058,393	135,143	186,337	1480,06	3847,694
153/164/6/CQC	4457,966	1058,393	135,143	186,337	1386,833	3556,105
154/65/6/CQC	4403,696	1055,301	136,063	186,257	1271,274	3280,818
154/165/6/CQC	4414,846	1055,301	136,063	186,257	1181,345	3000,376
155/50/6/CQC	4483,738	1053,681	130,759	186,345	1119,215	2723,892
155/150/6/CQC	4494,888	1053,681	130,759	186,345	1010,198	2449,282
156/51/6/CQC	4605,238	1054,821	131,611	186,349	909,279	2194,575
156/151/6/CQC	4415,934	950,39	163,501	178,483	2358,379	5445,182
157/52/6/CQC	4450,64	950,774	164,849	178,491	2246,679	5213,577
157/152/6/CQC	4461,79	950,774	164,849	178,491	2142,967	4960,281
158/53/6/CQC	4472,93	950,774	165,137	178,507	2037,345	4726,113
158/153/6/CQC	4484,08	950,774	165,137	178,507	1934,758	4472,83
160/54/6/CQC	4471,674	950,39	166,485	178,515	1817,16	4234,723
160/154/6/CQC	4482,814	950,39	166,485	178,515	1719,343	3982,822
161/55/6/CQC	4394,764	949,25	167,337	178,519	1602,014	3735,562
161/155/6/CQC	4405,914	949,25	167,337	178,519	1507,258	3487,784
162/40/6/CQC	4433,574	948,514	163,625	178,419	1437,081	3239,907
162/140/6/CQC	4444,724	948,514	163,625	178,419	1332,061	2994,793
163/41/6/CQC	4562,782	948,898	164,145	178,483	1231,162	2756,745
163/141/6/CQC	4573,922	948,898	164,145	178,483	1128,775	2510,259
164/42/6/CQC	4613,6	948,994	164,893	178,503	1025,285	2270,436
164/142/6/CQC	4624,75	948,994	164,893	178,503	926,62	2023,629
165/43/6/CQC	4447,559	887,61	170,594	174,735	2516,305	5108,423
165/143/6/CQC	4458,709	887,61	170,594	174,735	2407,496	4877,342
166/44/6/CQC	4441,321	887,514	171,342	174,755	2289,719	4651,5
166/144/6/CQC	4452,471	887,514	171,342	174,755	2183,53	4420,751
167/45/6/CQC	4356,713	887,13	171,862	174,819	2065,599	4191,408
167/145/6/CQC	4367,853	887,13	171,862	174,819	1961,368	3962,052
168/30/6/CQC	4384,307	885,998	169,166	174,807	1877,403	3722,764
168/130/6/CQC	4395,457	885,998	169,166	174,807	1763,468	3497,51
170/31/6/CQC	4516,853	885,714	169,67	174,755	1653,306	3263,743
170/131/6/CQC	4528,003	885,714	169,67	174,755	1541,166	3039,507
171/32/6/CQC	4569,061	885,658	170,394	174,739	1426,744	2807,294
171/132/6/CQC	4580,201	885,658	170,394	174,739	1317,223	2583,277
172/33/6/CQC	4591,351	885,658	170,594	174,739	1206,166	2351,512
172/133/6/CQC	4602,501	885,658	170,594	174,739	1097,352	2127,513
173/34/6/CQC	4583,733	885,714	171,318	174,723	979,493	1896,417
173/134/6/CQC	4395,561	885,717	171,935	177,377	2662,027	5090,812
174/35/6/CQC	4296,455	886,001	172,439	177,325	2538,941	4862,4
174/135/6/CQC	4307,595	886,001	172,439	177,325	2429,384	4637,102
175/20/6/CQC	4285,437	885,421	169,787	177,429	2342,235	4398,143
175/120/6/CQC	4296,587	885,421	169,787	177,429	2223,12	4174,953
176/21/6/CQC	4399,819	884,829	170,287	177,409	2107,039	3934,725
176/121/6/CQC	4410,969	884,829	170,287	177,409	1989,649	3713,658
177/22/6/CQC	4444,919	884,621	171,027	177,401	1868,822	3476,214
177/122/6/CQC	4456,059	884,621	171,027	177,401	1754,085	3255,904

## Efforts sous combinaison C322def

179/23/6/CQC	4467,209	884,621	171,195	177,385	1637,869	3020,381
179/123/6/CQC	4478,359	884,621	171,195	177,385	1523,761	2800,096
180/24/6/CQC	4466,699	884,829	171,935	177,377	1399,636	2567,249
180/124/6/CQC	4477,849	884,829	171,935	177,377	1288,178	2346,224
182/25/6/CQC	4396,907	885,421	172,435	177,357	1164,432	2119,035
182/125/6/CQC	4408,047	885,421	172,435	177,357	1054,768	1895,908
183/10/6/CQC	4119,492	944,516	174,117	177,017	1977,562	5372,219
183/110/6/CQC	4130,642	944,516	174,117	177,017	1882,542	5141,467
184/11/6/CQC	4213,024	942,584	174,645	177,189	1789,747	4853,376
184/111/6/CQC	4224,164	942,584	174,645	177,189	1696,883	4629,581
185/12/6/CQC	4248,882	941,984	175,521	177,249	1596,341	4356,095
185/112/6/CQC	4260,032	941,984	175,521	177,249	1506,72	4134,484
186/13/6/CQC	4271,172	941,984	175,617	177,105	1415,761	3868,656
186/113/6/CQC	4282,322	941,984	175,617	177,105	1326,481	3647,041
187/14/6/CQC	4279,904	942,584	176,493	177,165	1222,435	3391,052
187/114/6/CQC	4291,044	942,584	176,493	177,165	1136,229	3167,287
188/15/6/CQC	4230,962	944,516	177,021	177,337	1037,277	2935,019
188/115/6/CQC	4242,112	944,516	177,021	177,337	957,769	2704,308

min= 4119,492

max= 5986,535

**ANNEXE F**  
**EFFORTS DANS LES POUTRES**  
**CLASSE B**

Combinaisons considérées et coefficients correspondants												
	320	321	322	323	324	325						
Gdélav	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
Glav	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sstoquai	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Sstotp	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
AM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pserv	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pbroché	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ET	0,3	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ev	0,3	0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3

**Valeur des charges considérées**

CH

Amarriage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Portique	460 kN/ml
P vide	70 kN/ml
Pserv	460 kN/ml
Pbroché	180 kN/ml
Pancré	310 kN/ml

## Cas de charge: Gdefav

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	-10,16	-2,37	150,09	-20,3	-218,55	-6,31
125/2/15/1	-10,16	-2,37	71,24	-20,3	18,59	-1,23
125/3/15/1	-10,16	-2,37	-7,61	-20,3	86,77	3,84
125/4/15/1	-32,08	-2,34	77,28	-9,78	14,37	-5,44
125/5/15/1	-32,08	-2,34	-1,57	-9,78	95,49	-0,43
125/6/15/1	-32,08	-2,34	-80,41	-9,78	7,65	4,59
125/7/15/1	-41,68	-7,15	128,37	4,42	-9,5	-6,08
125/8/15/1	-46,73	7,98	-41,23	-1,58	179,43	8,94
125/9/15/1	-46,73	7,98	-120,08	-1,58	6,6	-8,15
125/10/15/1	-19,09	2,77	69,58	13,86	9,4	5,93
125/11/15/1	-19,09	2,77	-9,27	13,86	74,01	-0,01
125/12/15/1	-19,09	2,77	-88,12	13,86	-30,33	-5,94
125/13/15/1	-12,14	1,71	30,44	16,28	61,22	2,7
125/14/15/1	-12,14	1,71	-48,4	16,28	41,98	-0,97
125/60/1	-12,14	1,71	-127,25	16,28	-146,21	-4,64
126/11/1	-9,01	-1,6	173,17	-10,18	-289,66	-4,9
126/2/15/1	-9,01	-1,6	94,32	-10,18	-3,06	-1,46
126/3/15/1	-9,01	-1,6	15,47	-10,18	114,57	1,97
126/4/15/1	-60,29	-0,99	72,41	-5,08	40,09	-2,56
126/5/15/1	-60,29	-0,99	-6,44	-5,08	110,77	-0,44
126/6/15/1	-60,29	-0,99	-85,29	-5,08	12,49	1,69
126/7/15/1	-99,39	-0,58	162,35	-0,99	2,11	-0,64
126/8/15/1	-109,84	0,92	-75,05	2,68	262,31	0,97
126/9/15/1	-109,84	0,92	-153,9	2,68	17,01	-1
126/10/15/1	-27,6	1,15	67,32	6,47	18,59	1,99
126/11/15/1	-27,6	1,15	-11,53	6,47	78,37	-0,47
126/12/15/1	-27,6	1,15	-90,37	6,47	-30,81	-2,94
126/13/15/1	-5,66	1,22	13,38	7,82	75,06	1,59
126/14/15/1	-5,66	1,22	-65,46	7,82	19,26	-1,01
126/61/1	-5,66	1,22	-144,31	7,82	-205,5	-3,62
127/12/1	-5,99	-0,49	176,2	-1,01	-299,68	-1,61
127/2/15/1	-5,99	-0,49	97,35	-1,01	-6,6	-0,57
127/3/15/1	-5,99	-0,49	18,5	-1,01	117,53	0,48
127/4/15/1	-65,24	-0,16	72,25	-0,75	46,06	-0,59
127/5/15/1	-65,24	-0,16	-6,59	-0,75	116,41	-0,24
127/6/15/1	-65,24	-0,16	-85,44	-0,75	17,8	0,11
127/7/15/1	-114,46	1,74	164,56	0,02	8,19	1,29
127/8/15/1	-125,97	-1,62	-77,27	0,25	272,83	-2,27
127/9/15/1	-125,97	-1,62	-156,12	0,25	22,77	1,2
127/10/15/1	-28,59	0,18	66,13	0,82	23,12	0,16
127/11/15/1	-28,59	0,18	-12,71	0,82	80,35	-0,23
127/12/15/1	-28,59	0,18	-91,56	0,82	-31,37	-0,61
127/13/15/1	-0,91	0,39	11,76	0,66	74,77	0,37
127/14/15/1	-0,91	0,39	-67,09	0,66	15,49	-0,47
127/62/1	-0,91	0,39	-145,93	0,66	-212,74	-1,3
128/13/1	-5,99	0,49	176,2	1,01	-299,68	1,61
128/2/15/1	-5,99	0,49	97,35	1,01	-6,6	0,57
128/3/15/1	-5,99	0,49	18,5	1,01	117,53	-0,48
128/4/15/1	-65,24	0,16	72,25	0,75	46,06	0,59
128/5/15/1	-65,24	0,16	-6,59	0,75	116,41	0,24
128/6/15/1	-65,24	0,16	-85,44	0,75	17,8	-0,11
128/7/15/1	-114,46	-1,74	164,56	-0,02	8,19	-1,29
128/8/15/1	-125,97	1,62	-77,27	-0,25	272,83	2,27
128/9/15/1	-125,97	1,62	-156,12	-0,25	22,77	-1,2



## Cas de charge: Gdefav

128/10/15/1	-28,59	-0,18	66,13	-0,82	23,12	-0,16
128/11/15/1	-28,59	-0,18	-12,71	-0,82	80,35	0,23
128/12/15/1	-28,59	-0,18	-91,56	-0,82	-31,37	0,61
128/13/15/1	-0,91	-0,39	11,76	-0,66	74,77	-0,37
128/14/15/1	-0,91	-0,39	-67,09	-0,66	15,49	0,47
128/63/1	-0,91	-0,39	-145,93	-0,66	-212,74	1,3
129/14/1	-9,01	1,6	173,17	10,18	-289,66	4,9
129/2/15/1	-9,01	1,6	94,32	10,18	-3,06	1,46
129/3/15/1	-9,01	1,6	15,47	10,18	114,57	-1,97
129/4/15/1	-60,29	0,99	72,41	5,08	40,09	2,56
129/5/15/1	-60,29	0,99	-6,44	5,08	110,77	0,44
129/6/15/1	-60,29	0,99	-85,29	5,08	12,49	-1,69
129/7/15/1	-99,39	0,58	162,35	0,99	2,11	0,64
129/8/15/1	-109,84	-0,92	-75,05	-2,68	262,31	-0,97
129/9/15/1	-109,84	-0,92	-153,9	-2,68	17,01	1
129/10/15/1	-27,6	-1,15	67,32	-6,47	18,59	-1,99
129/11/15/1	-27,6	-1,15	-11,53	-6,47	78,37	0,47
129/12/15/1	-27,6	-1,15	-90,37	-6,47	-30,81	2,94
129/13/15/1	-5,66	-1,22	13,38	-7,82	75,06	-1,59
129/14/15/1	-5,66	-1,22	-65,46	-7,82	19,26	1,01
129/64/1	-5,66	-1,22	-144,31	-7,82	-205,5	3,62
130/15/1	-10,16	2,37	150,09	20,3	-218,55	6,31
130/2/15/1	-10,16	2,37	71,24	20,3	18,59	1,23
130/3/15/1	-10,16	2,37	-7,61	20,3	86,77	-3,84
130/4/15/1	-32,08	2,34	77,28	9,78	14,37	5,44
130/5/15/1	-32,08	2,34	-1,57	9,78	95,49	0,43
130/6/15/1	-32,08	2,34	-80,41	9,78	7,65	-4,59
130/7/15/1	-41,68	7,15	128,37	-4,42	-9,5	6,08
130/8/15/1	-46,73	-7,98	-41,23	1,58	179,43	-8,94
130/9/15/1	-46,73	-7,98	-120,08	1,58	6,6	8,15
130/10/15/1	-19,09	-2,77	69,58	-13,86	9,4	-5,93
130/11/15/1	-19,09	-2,77	-9,27	-13,86	74,01	0,01
130/12/15/1	-19,09	-2,77	-88,12	-13,86	-30,33	5,94
130/13/15/1	-12,14	-1,71	30,44	-16,28	61,22	-2,7
130/14/15/1	-12,14	-1,71	-48,4	-16,28	41,98	0,97
130/65/1	-12,14	-1,71	-127,25	-16,28	-146,21	4,64
131/20/1	-67,45	0,9	124,59	11,69	-101,65	2,49
131/2/15/1	-67,45	0,9	45,75	11,69	80,85	0,56
131/3/15/1	-67,45	0,9	-33,1	11,69	94,4	-1,38
131/4/15/1	-46	0,08	81,42	3,62	2,5	0,09
131/5/15/1	-46	0,08	2,57	3,62	92,5	-0,07
131/6/15/1	-46	0,08	-76,27	3,62	13,53	-0,24
131/7/15/1	-8,65	0	78,85	0	-24,37	-0,18
131/8/15/1	-8,65	0	0	0	60,11	-0,18
131/9/15/1	-8,65	0	-78,85	0	-24,37	-0,18
131/10/15/1	-46	-0,08	76,27	-3,62	13,53	-0,24
131/11/15/1	-46	-0,08	-2,57	-3,62	92,5	-0,07
131/12/15/1	-46	-0,08	-81,42	-3,62	2,5	0,09
131/13/15/1	-67,45	-0,9	33,1	-11,69	94,4	-1,38
131/14/15/1	-67,45	-0,9	-45,75	-11,69	80,85	0,56
131/25/1	-67,45	-0,9	-124,59	-11,69	-101,65	2,49
132/30/1	-79,48	-0,45	126,12	5,95	-95,44	-2,14
132/2/15/1	-79,48	-0,45	47,28	5,95	90,35	-1,18
132/3/15/1	-79,48	-0,45	-31,57	5,95	107,18	-0,23
132/4/15/1	-62,44	0,12	78,93	1,19	18,86	0,05
132/5/15/1	-62,44	0,12	0,08	1,19	103,51	-0,21

## Cas de charge: Gdefav

132/6/15/1	-62,44	0,12	-78,77	1,19	19,21	-0,47
132/7/15/1	-19,4	0	78,85	0	-20,93	0,16
132/8/15/1	-19,4	0	0	0	63,55	0,16
132/9/15/1	-19,4	0	-78,85	0	-20,93	0,16
132/10/15/1	-62,44	-0,12	78,77	-1,19	19,21	-0,47
132/11/15/1	-62,44	-0,12	-0,08	-1,19	103,51	-0,21
132/12/15/1	-62,44	-0,12	-78,93	-1,19	18,86	0,05
132/13/15/1	-79,48	0,45	31,57	-5,95	107,18	-0,23
132/14/15/1	-79,48	0,45	-47,28	-5,95	90,35	-1,18
132/35/1	-79,48	0,45	-126,12	-5,95	-95,44	-2,14
133/40/1	-75,69	0,47	125,58	-8,32	-95,12	2,52
133/2/15/1	-75,69	0,47	46,73	-8,32	89,49	1,51
133/3/15/1	-75,69	0,47	-32,12	-8,32	105,15	0,5
133/4/15/1	-59,54	-0,14	79,24	-2	16,44	-0,11
133/5/15/1	-59,54	-0,14	0,39	-2	101,75	0,18
133/6/15/1	-59,54	-0,14	-78,46	-2	18,11	0,48
133/7/15/1	-17,31	0	78,85	0	-21,56	-0,18
133/8/15/1	-17,31	0	0	0	62,92	-0,18
133/9/15/1	-17,31	0	-78,85	0	-21,56	-0,18
133/10/15/1	-59,54	0,14	78,46	2	18,11	0,48
133/11/15/1	-59,54	0,14	-0,39	2	101,75	0,18
133/12/15/1	-59,54	0,14	-79,24	2	16,44	-0,11
133/13/15/1	-75,69	-0,47	32,12	8,32	105,15	0,5
133/14/15/1	-75,69	-0,47	-46,73	8,32	89,49	1,51
133/45/1	-75,69	-0,47	-125,58	8,32	-95,12	2,52
134/50/1	-55,45	-0,96	126,48	-10,63	-114,83	-2,95
134/2/15/1	-55,45	-0,96	47,64	-10,63	71,72	-0,88
134/3/15/1	-55,45	-0,96	-31,21	-10,63	89,33	1,19
134/4/15/1	-35,96	-0,03	83,11	-3,09	-6,49	-0,02
134/5/15/1	-35,96	-0,03	4,26	-3,09	87,11	0,06
134/6/15/1	-35,96	-0,03	-74,59	-3,09	11,76	0,13
134/7/15/1	-2,57	0	78,85	0	-25,34	0,13
134/8/15/1	-2,57	0	0	0	59,14	0,13
134/9/15/1	-2,57	0	-78,85	0	-25,34	0,13
134/10/15/1	-35,96	0,03	74,59	3,09	11,76	0,13
134/11/15/1	-35,96	0,03	-4,26	3,09	87,11	0,06
134/12/15/1	-35,96	0,03	-83,11	3,09	-6,49	-0,02
134/13/15/1	-55,45	0,96	31,21	10,63	89,33	1,19
134/14/15/1	-55,45	0,96	-47,64	10,63	71,72	-0,88
134/55/1	-55,45	0,96	-126,48	10,63	-114,83	-2,95
135/60/1	-17,16	-1,31	124,02	-7,11	-126,87	-4,45
135/2/15/1	-17,16	-1,31	45,17	-7,11	54,4	-1,64
135/3/15/1	-17,16	-1,31	-33,68	-7,11	66,71	1,17
135/4/15/1	-5,57	0,2	89,16	-2,05	-38,52	0,43
135/5/15/1	-5,57	0,2	10,32	-2,05	68,07	0
135/6/15/1	-5,57	0,2	-68,53	-2,05	5,7	-0,43
135/7/15/1	6,86	0	78,85	0	-28,39	0,39
135/8/15/1	6,86	0	0	0	56,08	0,39
135/9/15/1	6,86	0	-78,85	0	-28,39	0,39
135/10/15/1	-5,57	-0,2	68,53	2,05	5,7	-0,43
135/11/15/1	-5,57	-0,2	-10,32	2,05	68,07	0
135/12/15/1	-5,57	-0,2	-89,16	2,05	-38,52	0,43
135/13/15/1	-17,16	1,31	33,68	7,11	66,71	1,17
135/14/15/1	-17,16	1,31	-45,17	7,11	54,4	-1,64
135/65/1	-17,16	1,31	-124,02	7,11	-126,87	-4,45
189/10/1	-23,38	1,58	119,69	10,88	-110,22	5,4

## Cas de charge: Gdefav

189/2/15/1	-23,38	1,58	40,85	10,88	61,79	2,02
189/3/15/1	-23,38	1,58	-38	10,88	64,84	-1,36
189/4/15/1	-11,32	-0,25	88,42	3,21	-36,57	-0,68
189/5/15/1	-11,32	-0,25	9,57	3,21	68,42	-0,15
189/6/15/1	-11,32	-0,25	-69,28	3,21	4,45	0,38
189/7/15/1	2,39	0	78,85	0	-29	-0,48
189/8/15/1	2,39	0	0	0	55,48	-0,48
189/9/15/1	2,39	0	-78,85	0	-29	-0,48
189/10/15/1	-11,32	0,25	69,28	-3,21	4,45	0,38
189/11/15/1	-11,32	0,25	-9,57	-3,21	68,42	-0,15
189/12/15/1	-11,32	0,25	-88,42	-3,21	-36,57	-0,68
189/13/15/1	-23,38	-1,58	38	-10,88	64,84	-1,36
189/14/15/1	-23,38	-1,58	-40,85	-10,88	61,79	2,02
189/15/1	-23,38	-1,58	-119,69	-10,88	-110,22	5,4

## Cas de charge: Gport

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pport +	3,66	2,02	0	13,16	94,13	6,88
125/2/15/ Pport +	3,66	2,02	0	13,16	30,25	2,69
125/3/15/ Pport +	3,66	2,02	0	13,16	1,78	0,16
125/4/15/ Pport +	20,7	0,67	6,8	6,46	1,06	2,17
125/5/15/ Pport +	20,7	0,67	6,8	6,46	0,4	0,91
125/6/15/ Pport +	20,7	0,67	6,8	6,46	0,37	0,7
125/7/15/ Pport +	9,71	0,2	0	0,76	1,25	0,15
125/8/15/ Pport +	10,44	1,22	0,01	0,07	0,44	1,25
125/9/15/ Pport +	10,44	1,22	0,01	0,07	0,16	0,12
125/10/15/ Pport +	22,74	0,19	0	2,27	1,99	0,87
125/11/15/ Pport +	22,74	0,19	0	2,27	0,06	0,82
125/12/15/ Pport +	22,74	0,19	0	2,27	0,05	1,84
125/13/15/ Pport +	9,1	0,3	30,56	5,18	1,19	0,25
125/14/15/ Pport +	9,1	0,3	30,56	5,18	23,05	3,26
125/60/ Pport +	9,1	0,3	30,56	5,18	88,54	7,84
126/11/ Pport +	0	1,76	0	13,42	144,79	5,97
126/2/15/ Pport +	0	1,76	0	13,42	42,7	2,19
126/3/15/ Pport +	0	1,76	0	13,42	1,36	0,99
126/4/15/ Pport +	53,69	0,45	11,42	5,01	0,51	1,23
126/5/15/ Pport +	53,69	0,45	11,42	5,01	0,27	0,29
126/6/15/ Pport +	53,69	0,45	11,42	5,01	0,24	0,36
126/7/15/ Pport +	19,02	0,27	0	0,61	0,74	0,34
126/8/15/ Pport +	20,34	0,27	0	0,34	0,35	0,32
126/9/15/ Pport +	20,34	0,27	0	0,34	0	0,31
126/10/15/ Pport +	57,17	0,22	0	2,76	1,27	0,4
126/11/15/ Pport +	57,17	0,22	0	2,76	0	0,31
126/12/15/ Pport +	57,17	0,22	0	2,76	0	1,32
126/13/15/ Pport +	5,83	1,04	52,5	7,66	0,8	1,1
126/14/15/ Pport +	5,83	1,04	52,5	7,66	39,14	2,34
126/61/ Pport +	5,83	1,04	52,5	7,66	151,63	6,36
127/12/ Pport +	0	1,72	0	13,37	143,35	6
127/2/15/ Pport +	0	1,72	0	13,37	41,83	2,31
127/3/15/ Pport +	0	1,72	0	13,37	1,33	1,52
127/4/15/ Pport +	55,66	0,42	11,44	5,12	0,17	1,21
127/5/15/ Pport +	55,66	0,42	11,44	5,12	0,16	0,3
127/6/15/ Pport +	55,66	0,42	11,44	5,12	0,19	0,71
127/7/15/ Pport +	22,05	0,27	0	0,55	0,47	0,34
127/8/15/ Pport +	23,27	0,28	0	0,44	0,12	0,31
127/9/15/ Pport +	23,27	0,28	0	0,44	0	0,39
127/10/15/ Pport +	59,05	0,46	0	4,97	0,93	0,72
127/11/15/ Pport +	59,05	0,46	0	4,97	0	0,31
127/12/15/ Pport +	59,05	0,46	0	4,97	0	1,19
127/13/15/ Pport +	5,41	1,91	52,81	13,68	0,86	1,62
127/14/15/ Pport +	5,41	1,91	52,81	13,68	39,99	2,43
127/62/ Pport +	5,41	1,91	52,81	13,68	153,04	6,29
128/13/ Pport +	0	1,78	0	13,49	143,76	6,16
128/2/15/ Pport +	0	1,78	0	13,49	41,9	2,37
128/3/15/ Pport +	0	1,78	0	13,49	1,33	1,39
128/4/15/ Pport +	55,73	0,45	11,42	5,15	0,17	1,21
128/5/15/ Pport +	55,73	0,45	11,42	5,15	0,16	0,25
128/6/15/ Pport +	55,73	0,45	11,42	5,15	0,18	0,61
128/7/15/ Pport +	21,97	0,21	0	0,62	0,46	0,3
128/8/15/ Pport +	23,2	0,28	0	0,42	0,12	0,32
128/9/15/ Pport +	23,2	0,28	0	0,42	0	0,37
128/10/15/ Pport +	58,97	0,41	0	4,95	0,94	0,59
128/11/15/ Pport +	58,97	0,41	0	4,95	0	0,27

## Cas de charge: Gport

128/12/15/ Pport +	58,97	0,41	0	4,95	0	1,26
128/13/15/ Pport +	5,34	1,8	52,74	13,68	0,85	1,43
128/14/15/ Pport +	5,34	1,8	52,74	13,68	40,13	2,54
128/63/ Pport +	5,34	1,8	52,74	13,68	153,14	6,6
129/14/ Pport +	0	0,9	0	7,36	145,34	2,89
129/2/15/ Pport +	0	0,9	0	7,36	42,81	0,96
129/3/15/ Pport +	0	0,9	0	7,36	1,37	1,59
129/4/15/ Pport +	53,61	0,2	11,42	2,79	0,51	0,53
129/5/15/ Pport +	53,61	0,2	11,42	2,79	0,27	0,1
129/6/15/ Pport +	53,61	0,2	11,42	2,79	0,23	0,7
129/7/15/ Pport +	18,93	0,16	0	0,45	0,74	0,18
129/8/15/ Pport +	20,26	0,21	0	0,46	0,35	0,3
129/9/15/ Pport +	20,26	0,21	0	0,46	0	0,27
129/10/15/ Pport +	57,09	0,47	0	4,94	1,26	0,7
129/11/15/ Pport +	57,09	0,47	0	4,94	0	0,11
129/12/15/ Pport +	57,09	0,47	0	4,94	0	0,58
129/13/15/ Pport +	5,85	1,87	52,35	13,9	0,81	1,68
129/14/15/ Pport +	5,85	1,87	52,35	13,9	39,06	1,13
129/64/ Pport +	5,85	1,87	52,35	13,9	151,24	3,36
130/15/ Pport +	3,63	0,31	0	5,11	94,22	1,18
130/2/15/ Pport +	3,63	0,31	0	5,11	30,29	1,16
130/3/15/ Pport +	3,63	0,31	0	5,11	1,79	1,94
130/4/15/ Pport +	20,77	0,12	6,82	2,39	1,07	0,06
130/5/15/ Pport +	20,77	0,12	6,82	2,39	0,4	0,09
130/6/15/ Pport +	20,77	0,12	6,82	2,39	0,38	0,76
130/7/15/ Pport +	9,79	0,74	0	0,17	1,25	1,11
130/8/15/ Pport +	10,44	0,09	0,01	0,52	0,44	0,11
130/9/15/ Pport +	10,44	0,09	0,01	0,52	0,16	1,4
130/10/15/ Pport +	22,75	0,57	0	6,12	1,99	0,63
130/11/15/ Pport +	22,75	0,57	0	6,12	0,06	0,09
130/12/15/ Pport +	22,75	0,57	0	6,12	0,05	0,09
130/13/15/ Pport +	9,15	2,18	30,56	13,31	1,19	1,79
130/14/15/ Pport +	9,15	2,18	30,56	13,31	23,15	0,74
130/65/ Pport +	9,15	2,18	30,56	13,31	88,4	1,06
131/20/ Pport +	11,45	0,71	4,88	5,45	3,78	2,59
131/2/15/ Pport +	11,45	0,71	4,88	5,45	7,51	1,06
131/3/15/ Pport +	11,45	0,71	4,88	5,45	17,9	1,98
131/4/15/ Pport +	11,64	1,49	6,04	12,73	22,07	3,94
131/5/15/ Pport +	11,64	1,49	6,04	12,73	15,8	0,74
131/6/15/ Pport +	11,64	1,49	6,04	12,73	19	2,52
131/7/15/ Pport +	13,87	1,5	7,17	13,19	19,41	3,29
131/8/15/ Pport +	13,87	1,5	7,17	13,19	12,81	0,15
131/9/15/ Pport +	13,87	1,5	7,17	13,19	19,58	3,3
131/10/15/ Pport +	11,64	1,45	6,48	13,15	18,93	2,52
131/11/15/ Pport +	11,64	1,45	6,48	13,15	15,82	0,74
131/12/15/ Pport +	11,64	1,45	6,48	13,15	22,2	3,94
131/13/15/ Pport +	11,33	1,34	3,04	13,31	17,78	1,98
131/14/15/ Pport +	11,33	1,34	3,04	13,31	7,52	1,06
131/25/ Pport +	11,33	1,34	3,04	13,31	3,77	2,59
132/30/ Pport +	3,9	0,07	0,9	0,49	7,8	0,22
132/2/15/ Pport +	3,9	0,07	0,9	0,49	3,29	0,08
132/3/15/ Pport +	3,9	0,07	0,9	0,49	1,12	0,59
132/4/15/ Pport +	4,36	0,44	2,16	1,08	5,64	1,12
132/5/15/ Pport +	4,36	0,44	2,16	1,08	1	0,18
132/6/15/ Pport +	4,36	0,44	2,16	1,08	3,14	0,72
132/7/15/ Pport +	4,74	0,48	1,67	1,42	3,18	1,06
132/8/15/ Pport +	4,74	0,48	1,67	1,42	0,52	0,1

## Cas de charge: Gport

132/9/15/ Pport +	4,74	0,48	1,67	1,42	3,17	1,06
132/10/15/ Pport +	4,33	0,41	2,26	1,4	3,15	0,73
132/11/15/ Pport +	4,33	0,41	2,26	1,4	1	0,18
132/12/15/ Pport +	4,33	0,41	2,26	1,4	5,65	1,12
132/13/15/ Pport +	3,89	0,53	2,07	1,74	1,13	0,59
132/14/15/ Pport +	3,89	0,53	2,07	1,74	3,28	0,08
132/35/ Pport +	3,89	0,53	2,07	1,74	7,71	0,22
133/40/ Pport +	3,95	0,59	0,88	1,52	7,93	1,99
133/2/15/ Pport +	3,95	0,59	0,88	1,52	3,23	0,81
133/3/15/ Pport +	3,95	0,59	0,88	1,52	1,07	0,22
133/4/15/ Pport +	5	0,34	2,18	1,27	5,72	0,87
133/5/15/ Pport +	5	0,34	2,18	1,27	1,01	0,17
133/6/15/ Pport +	5	0,34	2,18	1,27	3,12	0,56
133/7/15/ Pport +	5,3	0,4	1,72	1,28	3,26	0,87
133/8/15/ Pport +	5,3	0,4	1,72	1,28	0,58	0,1
133/9/15/ Pport +	5,3	0,4	1,72	1,28	3,24	0,86
133/10/15/ Pport +	4,99	0,32	2,3	0,96	3,13	0,57
133/11/15/ Pport +	4,99	0,32	2,3	0,96	1	0,17
133/12/15/ Pport +	4,99	0,32	2,3	0,96	5,69	0,87
133/13/15/ Pport +	3,96	0,11	2,16	0,41	1,09	0,22
133/14/15/ Pport +	3,96	0,11	2,16	0,41	3,22	0,81
133/45/ Pport +	3,96	0,11	2,16	0,41	7,84	1,99
134/50/ Pport +	11,65	1,42	5,16	13,66	4,16	4,04
134/2/15/ Pport +	11,65	1,42	5,16	13,66	6,45	1,04
134/3/15/ Pport +	11,65	1,42	5,16	13,66	17,52	0,61
134/4/15/ Pport +	11,91	1,36	6,38	13,6	22,38	3,46
134/5/15/ Pport +	11,91	1,36	6,38	13,6	15,22	0,54
134/6/15/ Pport +	11,91	1,36	6,38	13,6	18,63	2,25
134/7/15/ Pport +	14,94	1,43	7,62	13,61	20,12	2,99
134/8/15/ Pport +	14,94	1,43	7,62	13,61	12,27	0,01
134/9/15/ Pport +	14,94	1,43	7,62	13,61	20,2	2,97
134/10/15/ Pport +	11,88	1,38	6,36	13,12	18,65	2,24
134/11/15/ Pport +	11,88	1,38	6,36	13,12	15,23	0,54
134/12/15/ Pport +	11,88	1,38	6,36	13,12	22,49	3,46
134/13/15/ Pport +	11,63	0,64	3,06	5,66	17,39	0,61
134/14/15/ Pport +	11,63	0,64	3,06	5,66	6,44	1,04
134/55/ Pport +	11,63	0,64	3,06	5,66	4,17	4,04
135/60/ Pport +	18,17	0,26	63,33	13,87	48,16	1,69
135/2/15/ Pport +	18,17	0,26	63,33	13,87	15,21	1,26
135/3/15/ Pport +	18,17	0,26	63,33	13,87	114,19	1,26
135/4/15/ Pport +	23,65	0,56	64,42	14,55	193,78	0,9
135/5/15/ Pport +	23,65	0,56	64,42	14,55	69,29	0,97
135/6/15/ Pport +	23,65	0,56	64,42	14,55	137,37	1,54
135/7/15/ Pport +	26,07	0,29	70,85	14,49	172,74	1,55
135/8/15/ Pport +	26,07	0,29	70,85	14,49	52,16	1,42
135/9/15/ Pport +	26,07	0,29	70,85	14,49	171,8	1,53
135/10/15/ Pport +	23,7	0,55	65,3	14,31	136,79	1,53
135/11/15/ Pport +	23,7	0,55	65,3	14,31	69,07	0,97
135/12/15/ Pport +	23,7	0,55	65,3	14,31	193,95	0,91
135/13/15/ Pport +	18,13	0,46	17,78	5,5	114,79	1,27
135/14/15/ Pport +	18,13	0,46	17,78	5,5	15,25	1,26
135/65/ Pport +	18,13	0,46	17,78	5,5	47,76	1,69
189/10/ Pport +	17,52	0,49	58,89	4,99	39,17	2,13
189/2/15/ Pport +	17,52	0,49	58,89	4,99	11,96	1,57
189/3/15/ Pport +	17,52	0,49	58,89	4,99	110,15	1,93
189/4/15/ Pport +	23,42	0,72	60,08	13,62	176,29	2,49
189/5/15/ Pport +	23,42	0,72	60,08	13,62	67,01	1,42

## Cas de charge: Gport

189/6/15/ Pport +	23,42	0,72	60,08	13,62	130,47	2,48
189/7/15/ Pport +	26,87	0,46	66,96	14,05	158,31	2,11
189/8/15/ Pport +	26,87	0,46	66,96	14,05	52,1	1,34
189/9/15/ Pport +	26,87	0,46	66,96	14,05	157,95	2,1
189/10/15/ Pport +	23,47	0,74	62,1	14,03	129,62	2,48
189/11/15/ Pport +	23,47	0,74	62,1	14,03	66,92	1,41
189/12/15/ Pport +	23,47	0,74	62,1	14,03	176,72	2,5
189/13/15/ Pport +	17,35	0,63	17,04	13,97	110,45	1,93
189/14/15/ Pport +	17,35	0,63	17,04	13,97	12,03	1,56
189/15/ Pport +	17,35	0,63	17,04	13,97	38,61	2,13

## Cas de charge: Sstoquai

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/10	8,97	-2,24	36,34	-19,46	-118,73	-5,78
125/2/15/10	8,97	-2,24	36,34	-19,46	-40,85	-0,99
125/3/15/10	8,97	-2,24	36,34	-19,46	37,02	3,8
125/4/15/10	-15,56	-3,02	-15,38	-9,86	58,05	-6,8
125/5/15/10	-15,56	-3,02	-15,38	-9,86	25,1	-0,33
125/6/15/10	-15,56	-3,02	-15,38	-9,86	-7,86	6,15
125/7/15/10	-58,17	-8	84,39	0,63	18,91	-7,8
125/8/15/10	-60,24	9,1	-80,33	1,85	199,04	9,99
125/9/15/10	-60,24	9,1	-80,33	1,85	26,91	-9,5
125/10/15/10	-3,73	3,32	8,26	13,19	-11,04	7,18
125/11/15/10	-3,73	3,32	8,26	13,19	6,66	0,06
125/12/15/10	-3,73	3,32	8,26	13,19	24,36	-7,06
125/13/15/10	5,11	1,58	-18,54	15,65	19,15	2,65
125/14/15/10	5,11	1,58	-18,54	15,65	-20,57	-0,72
125/60/10	5,11	1,58	-18,54	15,65	-60,29	-4,1
126/11/10	15,85	-1,61	62,5	-11,92	-198	-4,67
126/2/15/10	15,85	-1,61	62,5	-11,92	-64,06	-1,21
126/3/15/10	15,85	-1,61	62,5	-11,92	69,87	2,25
126/4/15/10	-35,69	-1,25	-23,76	-6,16	90,18	-3,04
126/5/15/10	-35,69	-1,25	-23,76	-6,16	39,27	-0,37
126/6/15/10	-35,69	-1,25	-23,76	-6,16	-11,65	2,3
126/7/15/10	-140,78	-2,7	148,39	-1,36	20,72	-2,4
126/8/15/10	-146,02	3,05	-144	3,06	337,09	3,8
126/9/15/10	-146,02	3,05	-144	3,06	28,52	-2,74
126/10/15/10	-5,42	1,41	9,73	7,77	-10,6	2,62
126/11/15/10	-5,42	1,41	9,73	7,77	10,25	-0,41
126/12/15/10	-5,42	1,41	9,73	7,77	31,1	-3,43
126/13/15/10	17,07	1,22	-39,31	9,49	39,02	1,83
126/14/15/10	17,07	1,22	-39,31	9,49	-45,22	-0,79
126/61/10	17,07	1,22	-39,31	9,49	-129,46	-3,41
127/12/10	18,06	-0,52	66,85	-1,53	-212,49	-1,66
127/2/15/10	18,06	-0,52	66,85	-1,53	-69,24	-0,54
127/3/15/10	18,06	-0,52	66,85	-1,53	74,02	0,57
127/4/15/10	-42,4	-0,24	-23,97	-1,02	97,36	-0,75
127/5/15/10	-42,4	-0,24	-23,97	-1,02	46	-0,24
127/6/15/10	-42,4	-0,24	-23,97	-1,02	-5,35	0,27
127/7/15/10	-158,57	1,54	150,71	0	28,97	1,09
127/8/15/10	-164,54	-1,42	-146,2	0,36	350,09	-2,05
127/9/15/10	-164,54	-1,42	-146,2	0,36	36,81	0,98
127/10/15/10	-7,54	0,27	8,11	1,2	-4,62	0,34
127/11/15/10	-7,54	0,27	8,11	1,2	12,76	-0,23
127/12/15/10	-7,54	0,27	8,11	1,2	30,14	-0,8
127/13/15/10	21,63	0,41	-42	1,08	39,34	0,45
127/14/15/10	21,63	0,41	-42	1,08	-50,67	-0,43
127/62/10	21,63	0,41	-42	1,08	-140,67	-1,31
128/13/10	18,06	0,52	66,85	1,53	-212,49	1,66
128/2/15/10	18,06	0,52	66,85	1,53	-69,24	0,54
128/3/15/10	18,06	0,52	66,85	1,53	74,02	-0,57
128/4/15/10	-42,4	0,24	-23,97	1,02	97,36	0,75
128/5/15/10	-42,4	0,24	-23,97	1,02	46	0,24
128/6/15/10	-42,4	0,24	-23,97	1,02	-5,35	-0,27
128/7/15/10	-158,57	-1,54	150,71	0	28,97	-1,09
128/8/15/10	-164,54	1,42	-146,2	-0,36	350,09	2,05
128/9/15/10	-164,54	1,42	-146,2	-0,36	36,81	-0,98



## Cas de charge: Sstoquai

128/10/15/10	-7,54	-0,27	8,11	-1,2	-4,62	-0,34
128/11/15/10	-7,54	-0,27	8,11	-1,2	12,76	0,23
128/12/15/10	-7,54	-0,27	8,11	-1,2	30,14	0,8
128/13/15/10	21,63	-0,41	-42	-1,08	39,34	-0,45
128/14/15/10	21,63	-0,41	-42	-1,08	-50,67	0,43
128/63/10	21,63	-0,41	-42	-1,08	-140,67	1,31
129/14/10	15,85	1,61	62,5	11,92	-198	4,67
129/2/15/10	15,85	1,61	62,5	11,92	-64,06	1,21
129/3/15/10	15,85	1,61	62,5	11,92	69,87	-2,25
129/4/15/10	-35,69	1,25	-23,76	6,16	90,18	3,04
129/5/15/10	-35,69	1,25	-23,76	6,16	39,27	0,37
129/6/15/10	-35,69	1,25	-23,76	6,16	-11,65	-2,3
129/7/15/10	-140,78	2,7	148,39	1,36	20,72	2,4
129/8/15/10	-146,02	-3,05	-144	-3,06	337,09	-3,8
129/9/15/10	-146,02	-3,05	-144	-3,06	28,52	2,74
129/10/15/10	-5,42	-1,41	9,73	-7,77	-10,6	-2,62
129/11/15/10	-5,42	-1,41	9,73	-7,77	10,25	0,41
129/12/15/10	-5,42	-1,41	9,73	-7,77	31,1	3,43
129/13/15/10	17,07	-1,22	-39,31	-9,49	39,02	-1,83
129/14/15/10	17,07	-1,22	-39,31	-9,49	-45,22	0,79
129/64/10	17,07	-1,22	-39,31	-9,49	-129,46	3,41
130/15/10	8,97	2,24	36,34	19,46	-118,73	5,78
130/2/15/10	8,97	2,24	36,34	19,46	-40,85	0,99
130/3/15/10	8,97	2,24	36,34	19,46	37,02	-3,8
130/4/15/10	-15,56	3,02	-15,38	9,86	58,05	6,8
130/5/15/10	-15,56	3,02	-15,38	9,86	25,1	0,33
130/6/15/10	-15,56	3,02	-15,38	9,86	-7,86	-6,15
130/7/15/10	-58,17	8	84,39	-0,63	18,91	7,8
130/8/15/10	-60,24	-9,1	-80,33	-1,85	199,04	-9,99
130/9/15/10	-60,24	-9,1	-80,33	-1,85	26,91	9,5
130/10/15/10	-3,73	-3,32	8,26	-13,19	-11,04	-7,18
130/11/15/10	-3,73	-3,32	8,26	-13,19	6,66	-0,06
130/12/15/10	-3,73	-3,32	8,26	-13,19	24,36	7,06
130/13/15/10	5,11	-1,58	-18,54	-15,65	19,15	-2,65
130/14/15/10	5,11	-1,58	-18,54	-15,65	-20,57	0,72
130/65/10	5,11	-1,58	-18,54	-15,65	-60,29	4,1
131/20/10	-31,86	0,91	27,33	12,76	-56,76	2,43
131/2/15/10	-31,86	0,91	27,33	12,76	1,81	0,48
131/3/15/10	-31,86	0,91	27,33	12,76	60,37	-1,47
131/4/15/10	-48,81	0,13	-12,13	4,53	68,26	0,23
131/5/15/10	-48,81	0,13	-12,13	4,53	42,27	-0,05
131/6/15/10	-48,81	0,13	-12,13	4,53	16,29	-0,34
131/7/15/10	-12,93	0	0	0	8,54	-0,19
131/8/15/10	-12,93	0	0	0	8,54	-0,19
131/9/15/10	-12,93	0	0	0	8,54	-0,19
131/10/15/10	-48,81	-0,13	12,13	-4,53	16,29	-0,34
131/11/15/10	-48,81	-0,13	12,13	-4,53	42,27	-0,05
131/12/15/10	-48,81	-0,13	12,13	-4,53	68,26	0,23
131/13/15/10	-31,86	-0,91	-27,33	-12,76	60,37	-1,47
131/14/15/10	-31,86	-0,91	-27,33	-12,76	1,81	0,48
131/25/10	-31,86	-0,91	-27,33	-12,76	-56,76	2,43
132/30/10	-45,47	-0,78	30,21	8,16	-56,9	-3,44
132/2/15/10	-45,47	-0,78	30,21	8,16	7,84	-1,77
132/3/15/10	-45,47	-0,78	30,21	8,16	72,58	-0,09
132/4/15/10	-66,16	-0,09	-14,67	1,64	86,6	-0,63
132/5/15/10	-66,16	-0,09	-14,67	1,64	55,16	-0,45

## Cas de charge: Sstoquai

132/6/15/10	-66,16	-0,09	-14,67	1,64	23,73	-0,27
132/7/15/10	-26,03	0	0	0	13,25	0,08
132/8/15/10	-26,03	0	0	0	13,25	0,08
132/9/15/10	-26,03	0	0	0	13,25	0,08
132/10/15/10	-66,16	0,09	14,67	-1,64	23,73	-0,27
132/11/15/10	-66,16	0,09	14,67	-1,64	55,16	-0,45
132/12/15/10	-66,16	0,09	14,67	-1,64	86,6	-0,63
132/13/15/10	-45,47	0,78	-30,21	-8,16	72,58	-0,09
132/14/15/10	-45,47	0,78	-30,21	-8,16	7,84	-1,77
132/35/10	-45,47	0,78	-30,21	-8,16	-56,9	-3,44
133/40/10	-42,7	0,75	29,71	-10,44	-56,3	3,59
133/2/15/10	-42,7	0,75	29,71	-10,44	7,36	1,98
133/3/15/10	-42,7	0,75	29,71	-10,44	71,03	0,37
133/4/15/10	-63,53	0,05	-14,49	-2,59	84,6	0,51
133/5/15/10	-63,53	0,05	-14,49	-2,59	53,55	0,41
133/6/15/10	-63,53	0,05	-14,49	-2,59	22,5	0,31
133/7/15/10	-23,92	0	0	0	12,41	-0,09
133/8/15/10	-23,92	0	0	0	12,41	-0,09
133/9/15/10	-23,92	0	0	0	12,41	-0,09
133/10/15/10	-63,53	-0,05	14,49	2,59	22,5	0,31
133/11/15/10	-63,53	-0,05	14,49	2,59	53,55	0,41
133/12/15/10	-63,53	-0,05	14,49	2,59	84,6	0,51
133/13/15/10	-42,7	-0,75	-29,71	10,44	71,03	0,37
133/14/15/10	-42,7	-0,75	-29,71	10,44	7,36	1,98
133/45/10	-42,7	-0,75	-29,71	10,44	-56,3	3,59
134/50/10	-23,65	-0,97	28,41	-11,73	-64,86	-2,87
134/2/15/10	-23,65	-0,97	28,41	-11,73	-3,98	-0,79
134/3/15/10	-23,65	-0,97	28,41	-11,73	56,89	1,3
134/4/15/10	-39,2	-0,09	-10,59	-3,99	59,49	-0,16
134/5/15/10	-39,2	-0,09	-10,59	-3,99	36,78	0,04
134/6/15/10	-39,2	-0,09	-10,59	-3,99	14,08	0,24
134/7/15/10	-6,65	0	0	0	6,88	0,14
134/8/15/10	-6,65	0	0	0	6,88	0,14
134/9/15/10	-6,65	0	0	0	6,88	0,14
134/10/15/10	-39,2	0,09	10,59	3,99	14,08	0,24
134/11/15/10	-39,2	0,09	10,59	3,99	36,78	0,04
134/12/15/10	-39,2	0,09	10,59	3,99	59,49	-0,16
134/13/15/10	-23,65	0,97	-28,41	11,73	56,89	1,3
134/14/15/10	-23,65	0,97	-28,41	11,73	-3,98	-0,79
134/55/10	-23,65	0,97	-28,41	11,73	-64,86	-2,87
135/60/10	-1,1	-1,53	18,33	-8,75	-48,78	-4,91
135/2/15/10	-1,1	-1,53	18,33	-8,75	-9,5	-1,63
135/3/15/10	-1,1	-1,53	18,33	-8,75	29,78	1,65
135/4/15/10	-3,44	-0,15	-4,16	-2,62	23,63	-0,64
135/5/15/10	-3,44	-0,15	-4,16	-2,62	14,7	-0,32
135/6/15/10	-3,44	-0,15	-4,16	-2,62	5,78	-0,01
135/7/15/10	7,02	0	0	0	1,89	0,3
135/8/15/10	7,02	0	0	0	1,89	0,3
135/9/15/10	7,02	0	0	0	1,89	0,3
135/10/15/10	-3,44	0,15	4,16	2,62	5,78	-0,01
135/11/15/10	-3,44	0,15	4,16	2,62	14,7	-0,32
135/12/15/10	-3,44	0,15	4,16	2,62	23,63	-0,64
135/13/15/10	-1,1	1,53	-18,33	8,75	29,78	1,65
135/14/15/10	-1,1	1,53	-18,33	8,75	-9,5	-1,63
135/65/10	-1,1	1,53	-18,33	8,75	-48,78	-4,91
189/10/10	-3,7	1,82	15,44	12,41	-38,43	5,92

## Cas de charge: Sstoquai

189/2/15/10	-3,7	1,82	15,44	12,41	-5,34	2,02
189/3/15/10	-3,7	1,82	15,44	12,41	27,75	-1,88
189/4/15/10	-7,79	0,15	-4,94	3,9	25,9	0,54
189/5/15/10	-7,79	0,15	-4,94	3,9	15,31	0,22
189/6/15/10	-7,79	0,15	-4,94	3,9	4,73	-0,09
189/7/15/10	3,67	0	0	0	1,5	-0,39
189/8/15/10	3,67	0	0	0	1,5	-0,39
189/9/15/10	3,67	0	0	0	1,5	-0,39
189/10/15/10	-7,79	-0,15	4,94	-3,9	4,73	-0,09
189/11/15/10	-7,79	-0,15	4,94	-3,9	15,31	0,22
189/12/15/10	-7,79	-0,15	4,94	-3,9	25,9	0,54
189/13/15/10	-3,7	-1,82	-15,44	-12,41	27,75	-1,88
189/14/15/10	-3,7	-1,82	-15,44	-12,41	-5,34	2,02
189/15/10	-3,7	-1,82	-15,44	-12,41	-38,43	5,92

## Cas de charge: Pvide +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	23,95	9,31
125/2/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	7,16	3,68
125/3/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	0	0
125/4/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	3,26	3,86
125/5/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	0,09	0,9
125/6/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	2,02	0,39
125/7/15/ Pserv trans +	26,6	1,08	4,32	0	0,71	1,23
125/8/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,15	1,01
125/9/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,72	0,27
125/10/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	0,89	0,94
125/11/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	3,16	0,52
125/12/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	16,39	1,6
125/13/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	2,85	1,82
125/14/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	91,08	0
125/60/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	201,32	0
126/11/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	44,84	11,22
126/2/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0	4,39
126/3/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0,08	0,25
126/4/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	4,23
126/5/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	0,97
126/6/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	3,4	0
126/7/15/ Pserv trans +	17,1	0,53	5,29	0	0	0,55
126/8/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	0	3,44
126/9/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	2,3	0
126/10/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	0	0,88
126/11/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	4,4	0
126/12/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	15,68	0,06
126/13/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	1,85	1,64
126/14/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	107,56	0,89
126/61/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	245,59	1,65
127/12/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	43,16	8,59
127/2/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	3,17
127/3/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	0,85
127/4/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	4,23
127/5/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	0,94
127/6/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	4,46	0
127/7/15/ Pserv trans +	20,74	1,01	6,73	0	0	1,15
127/8/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	0	3,77
127/9/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	3,51	0
127/10/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	0	1,08
127/11/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	7,12	0
127/12/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	33,3	0
127/13/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	2,17	2,03
127/14/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	121,35	0,15
127/62/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	270,57	0
128/13/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	28,46	9,7
128/2/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	3,61
128/3/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	0,89
128/4/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	4,07
128/5/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	0,79
128/6/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	6,11	0
128/7/15/ Pserv trans +	19,64	1,11	8,73	0	0	1,11
128/8/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	0	4,19
128/9/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	4,98	0
128/10/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	0	1,29
128/11/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	10,58	0
128/12/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	48,36	0
128/13/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	3,66	2,06
128/14/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	147,42	0,15
128/63/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	321,83	0,07

## Cas de charge: Pvide +

129/14/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	5,99	9,4
129/2/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	3,62
129/3/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	1,04
129/4/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	2,97
129/5/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	0,41
129/6/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	7,6	0,07
129/7/15/	Pserv trans +	14,83	1,3	10,93	0	0	1,18
129/8/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	0	5,85
129/9/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	7,27	0
129/10/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	0	1,98
129/11/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	13,93	0,02
129/12/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	47,49	0,05
129/13/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	3,99	2,86
129/14/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	189,51	0,05
129/64/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	407,07	0,23
130/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0,47	0
130/2/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0
130/3/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0,51
130/4/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	4,26
130/5/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	0,89
130/6/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	23,81	0,05
130/7/15/	Pserv trans +	6,03	4,29	13,56	0	0	2,49
130/8/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	0	6,48
130/9/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	20,24	0,01
130/10/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	0	3,46
130/11/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	26,06	0
130/12/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	78,14	0
130/13/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	7,72	6,14
130/14/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	223,14	1,27
130/65/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	459,81	0,77
131/20/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	4,04
131/2/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	1,31
131/3/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	20,62	0,57
131/4/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	0	3,01
131/5/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	6,14	0,47
131/6/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	43,84	0,65
131/7/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	0	3,16
131/8/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	9,41	0,25
131/9/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	46,17	0,71
131/10/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	0	2,1
131/11/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	21,74	0,37
131/12/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	76,46	0,97
131/13/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	7,39	2,55
131/14/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	54,66	0
131/25/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	109,3	0
132/30/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	2,55
132/2/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	0,87
132/3/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	5,5	0,14
132/4/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	1,46
132/5/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	0,3
132/6/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	23,74	0,44
132/7/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0	1,18
132/8/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0,31	0,12
132/9/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	32,07	1
132/10/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	0	0,9
132/11/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	9,7	0,24
132/12/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	41,61	1,18
132/13/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	0	1,2
132/14/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	34,39	0,29

## Cas de charge: Pvide +

132/35/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	75,78	0,75
133/40/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	1,4
133/2/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	0,27
133/3/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	4,35	0,69
133/4/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	1,81
133/5/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	0,27
133/6/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	22,09	1,45
133/7/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0	1,64
133/8/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0,46	0,02
133/9/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	28,84	1,59
133/10/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	0	1,48
133/11/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	9,02	0,18
133/12/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	39,33	1,34
133/13/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	0	0,56
133/14/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	31,52	0,5
133/45/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	67,98	1,37
134/50/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	3,35
134/2/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	0,72
134/3/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	25,29	0,98
134/4/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	4,1
134/5/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	0,64
134/6/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	49,77	2,47
134/7/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	0	3,27
134/8/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	6,57	0,17
134/9/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	63,33	3,06
134/10/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	0	2,95
134/11/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	22,9	0,53
134/12/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	89,79	3,22
134/13/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	0,2	0,65
134/14/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	55,48	0,16
134/55/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	123,23	0,68
135/60/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	9,68
135/2/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	4,75
135/3/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	129,26	2,41
135/4/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	0	2,54
135/5/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	15,15	0,33
135/6/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	167,57	2,69
135/7/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	0,99	2,6
135/8/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	28,6	0,96
135/9/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	235,33	3,09
135/10/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	12,21	2,44
135/11/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	64,61	1,53
135/12/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	278,03	4,34
135/13/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	33,69	1,1
135/14/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	91,62	3,41
135/65/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	225,54	8,1
189/10/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	10,16	9,17
189/2/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	0,19	2,88
189/3/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	147,84	0,95
189/4/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	67,17	7,46
189/5/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	35,19	2,59
189/6/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	216,12	1,66
189/7/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	45,31	4,34
189/8/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	37,83	1,22
189/9/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	232,68	0,86
189/10/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	11,25	4,56
189/11/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	72,04	0,5
189/12/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	328,99	0
189/13/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	32,29	5,27
189/14/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	129,88	5,48
189/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	282,68	5,98

## Cas de charge: Pserv +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	23,95	9,31
125/2/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	7,16	3,68
125/3/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	0	0
125/4/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	3,26	3,86
125/5/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	0,09	0,9
125/6/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	2,02	0,39
125/7/15/ Pserv trans +	26,6	1,08	4,32	0	0,71	1,23
125/8/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,15	1,01
125/9/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,72	0,27
125/10/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	0,89	0,94
125/11/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	3,16	0,52
125/12/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	16,39	1,6
125/13/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	2,85	1,82
125/14/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	91,08	0
125/60/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	201,32	0
126/11/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	44,84	11,22
126/2/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0	4,39
126/3/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0,08	0,25
126/4/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	4,23
126/5/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	0,97
126/6/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	3,4	0
126/7/15/ Pserv trans +	17,1	0,53	5,29	0	0	0,55
126/8/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	0	3,44
126/9/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	2,3	0
126/10/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	0	0,88
126/11/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	4,4	0
126/12/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	15,68	0,06
126/13/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	1,85	1,64
126/14/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	107,56	0,89
126/61/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	245,59	1,65
127/12/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	43,16	8,59
127/2/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	3,17
127/3/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	0,85
127/4/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	4,23
127/5/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	0,94
127/6/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	4,46	0
127/7/15/ Pserv trans +	20,74	1,01	6,73	0	0	1,15
127/8/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	0	3,77
127/9/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	3,51	0
127/10/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	0	1,08
127/11/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	7,12	0
127/12/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	33,3	0
127/13/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	2,17	2,03
127/14/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	121,35	0,15
127/62/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	270,57	0
128/13/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	28,46	9,7
128/2/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	3,61
128/3/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	0,89
128/4/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	4,07
128/5/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	0,79
128/6/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	6,11	0
128/7/15/ Pserv trans +	19,64	1,11	8,73	0	0	1,11
128/8/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	0	4,19
128/9/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	4,98	0
128/10/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	0	1,29
128/11/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	10,58	0
128/12/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	48,36	0
128/13/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	3,66	2,06
128/14/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	147,42	0,15
128/63/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	321,83	0,07

## Cas de charge: Pserv +

129/14/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	5,99	9,4
129/2/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	3,62
129/3/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	1,04
129/4/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	2,97
129/5/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	0,41
129/6/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	7,6	0,07
129/7/15/	Pserv trans +	14,83	1,3	10,93	0	0	1,18
129/8/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	0	5,85
129/9/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	7,27	0
129/10/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	0	1,98
129/11/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	13,93	0,02
129/12/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	47,49	0,05
129/13/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	3,99	2,86
129/14/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	189,51	0,05
129/64/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	407,07	0,23
130/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0,47	0
130/2/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0
130/3/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0,51
130/4/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	4,26
130/5/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	0,89
130/6/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	23,81	0,05
130/7/15/	Pserv trans +	6,03	4,29	13,56	0	0	2,49
130/8/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	0	6,48
130/9/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	20,24	0,01
130/10/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	0	3,46
130/11/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	26,06	0
130/12/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	78,14	0
130/13/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	7,72	6,14
130/14/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	223,14	1,27
130/65/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	459,81	0,77
131/20/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	4,04
131/2/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	1,31
131/3/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	20,62	0,57
131/4/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	0	3,01
131/5/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	6,14	0,47
131/6/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	43,84	0,65
131/7/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	0	3,16
131/8/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	9,41	0,25
131/9/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	46,17	0,71
131/10/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	0	2,1
131/11/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	21,74	0,37
131/12/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	76,46	0,97
131/13/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	7,39	2,55
131/14/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	54,66	0
131/25/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	109,3	0
132/30/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	2,55
132/2/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	0,87
132/3/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	5,5	0,14
132/4/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	1,46
132/5/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	0,3
132/6/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	23,74	0,44
132/7/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0	1,18
132/8/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0,31	0,12
132/9/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	32,07	1
132/10/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	0	0,9
132/11/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	9,7	0,24
132/12/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	41,61	1,18
132/13/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	0	1,2
132/14/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	34,39	0,29



## Cas de charge: Pserv +

132/35/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	75,78	0,75
133/40/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	1,4
133/2/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	0,27
133/3/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	4,35	0,69
133/4/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	1,81
133/5/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	0,27
133/6/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	22,09	1,45
133/7/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0	1,64
133/8/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0,46	0,02
133/9/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	28,84	1,59
133/10/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	0	1,48
133/11/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	9,02	0,18
133/12/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	39,33	1,34
133/13/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	0	0,56
133/14/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	31,52	0,5
133/45/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	67,98	1,37
134/50/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	3,35
134/2/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	0,72
134/3/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	25,29	0,98
134/4/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	4,1
134/5/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	0,64
134/6/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	49,77	2,47
134/7/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	0	3,27
134/8/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	6,57	0,17
134/9/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	63,33	3,06
134/10/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	0	2,95
134/11/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	22,9	0,53
134/12/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	89,79	3,22
134/13/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	0,2	0,65
134/14/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	55,48	0,16
134/55/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	123,23	0,68
135/60/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	9,68
135/2/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	4,75
135/3/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	129,26	2,41
135/4/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	0	2,54
135/5/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	15,15	0,33
135/6/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	167,57	2,69
135/7/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	0,99	2,6
135/8/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	28,6	0,96
135/9/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	235,33	3,09
135/10/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	12,21	2,44
135/11/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	64,61	1,53
135/12/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	278,03	4,34
135/13/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	33,69	1,1
135/14/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	91,62	3,41
135/65/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	225,54	8,1
189/10/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	10,16	9,17
189/2/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	0,19	2,88
189/3/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	147,84	0,95
189/4/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	67,17	7,46
189/5/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	35,19	2,59
189/6/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	216,12	1,66
189/7/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	45,31	4,34
189/8/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	37,83	1,22
189/9/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	232,68	0,86
189/10/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	11,25	4,56
189/11/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	72,04	0,5
189/12/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	328,99	0
189/13/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	32,29	5,27
189/14/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	129,88	5,48
189/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	282,68	5,98

## Cas de charge: séisme X

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/22/CQC	309,12	10,07	295,95	219,93	-1373,39	47,98
125/2/15/22/CQC	309,12	10,07	295,95	219,93	-739,21	28,42
125/3/15/22/CQC	309,12	10,07	295,95	219,93	-118,51	15,61
125/4/15/22/CQC	131,56	13,83	117,99	76,66	-349,85	45,57
125/5/15/22/CQC	131,56	13,83	117,99	76,66	-98,36	15,96
125/6/15/22/CQC	131,56	13,83	117,99	76,66	-157,18	13,76
125/7/15/22/CQC	152,82	28,28	86,94	57,9	-173,97	24,68
125/8/15/22/CQC	222,72	25,35	95,67	33,58	-62,22	38,76
125/9/15/22/CQC	222,72	25,35	95,67	33,58	-154,11	18,48
125/10/15/22/CQC	430,2	22,82	210,06	79,26	-187,1	28,4
125/11/15/22/CQC	430,2	22,82	210,06	79,26	-272,82	21,92
125/12/15/22/CQC	430,2	22,82	210,06	79,26	-720,49	70,21
125/13/15/22/CQC	1045,39	29,82	646,26	200,04	-258,84	50,31
125/14/15/22/CQC	1045,39	29,82	646,26	200,04	-1612,45	36,74
125/60/22/CQC	1045,39	29,82	646,26	200,04	-2997,19	90,84
126/11/22/CQC	328,28	16,25	138,99	81,69	-680,35	61,46
126/2/15/22/CQC	328,28	16,25	138,99	81,69	-382,54	27,16
126/3/15/22/CQC	328,28	16,25	138,99	81,69	-85,07	11,09
126/4/15/22/CQC	81,76	10,09	61,35	28,98	-220,16	28,2
126/5/15/22/CQC	81,76	10,09	61,35	28,98	-88,71	6,84
126/6/15/22/CQC	81,76	10,09	61,35	28,98	-42,84	15,18
126/7/15/22/CQC	93,66	15,47	49,26	43,06	-102,42	16,31
126/8/15/22/CQC	107,76	35,43	47,52	18,32	-41,72	50,42
126/9/15/22/CQC	107,76	35,43	47,52	18,32	-60,31	26
126/10/15/22/CQC	243,96	12,41	129,14	29,82	-89,57	21,33
126/11/15/22/CQC	243,96	12,41	129,14	29,82	-187,69	5,95
126/12/15/22/CQC	243,96	12,41	129,14	29,82	-464,32	31,98
126/13/15/22/CQC	875,06	29,86	343,66	102,95	-168,23	35,71
126/14/15/22/CQC	875,06	29,86	343,66	102,95	-897,9	30,57
126/61/22/CQC	875,06	29,86	343,66	102,95	-1634,2	93,65
127/12/22/CQC	110,43	14,14	51,89	91,87	-239,28	49,12
127/2/15/22/CQC	110,43	14,14	51,89	91,87	-128,09	19,12
127/3/15/22/CQC	110,43	14,14	51,89	91,87	-19,83	12,42
127/4/15/22/CQC	12,26	11,44	20,23	22,11	-71,64	33,35
127/5/15/22/CQC	12,26	11,44	20,23	22,11	-28,29	9,08
127/6/15/22/CQC	12,26	11,44	20,23	22,11	-15,09	15,92
127/7/15/22/CQC	18,48	13,49	16,93	40,19	-34,18	15,01
127/8/15/22/CQC	36,67	29,58	15,74	12,99	-13,12	42,77
127/9/15/22/CQC	36,67	29,58	15,74	12,99	-20,73	20,93
127/10/15/22/CQC	83,53	12,81	42,35	21,58	-27,5	21,22
127/11/15/22/CQC	83,53	12,81	42,35	21,58	-63,34	7,43
127/12/15/22/CQC	83,53	12,81	42,35	21,58	-154,07	34,04
127/13/15/22/CQC	287,63	31,24	114,63	106,85	-54,23	35,2
127/14/15/22/CQC	287,63	31,24	114,63	106,85	-297,9	32,2
127/62/22/CQC	287,63	31,24	114,63	106,85	-543,53	98,97
128/13/22/CQC	110,43	14,14	51,89	91,87	-239,28	49,12
128/2/15/22/CQC	110,43	14,14	51,89	91,87	-128,09	19,12
128/3/15/22/CQC	110,43	14,14	51,89	91,87	-19,83	12,42
128/4/15/22/CQC	12,26	11,44	20,23	22,11	-71,64	33,35
128/5/15/22/CQC	12,26	11,44	20,23	22,11	-28,29	9,08
128/6/15/22/CQC	12,26	11,44	20,23	22,11	-15,09	15,92
128/7/15/22/CQC	18,49	13,49	16,93	40,19	-34,18	15,01
128/8/15/22/CQC	36,67	29,58	15,74	12,99	-13,13	42,77
128/9/15/22/CQC	36,67	29,58	15,74	12,99	-20,73	20,93
128/10/15/22/CQC	83,53	12,81	42,35	21,58	-27,51	21,22
128/11/15/22/CQC	83,53	12,81	42,35	21,58	-63,34	7,43

## Cas de charge: séisme X

128/12/15/22/CQC	83,53	12,81	42,35	21,58	-154,07	34,04
128/13/15/22/CQC	287,63	31,24	114,63	106,85	-54,23	35,2
128/14/15/22/CQC	287,63	31,24	114,63	106,85	-297,9	32,2
128/63/22/CQC	287,63	31,24	114,63	106,85	-543,53	98,97
129/14/22/CQC	328,28	16,25	138,99	81,69	-680,35	61,46
129/2/15/22/CQC	328,28	16,25	138,99	81,69	-382,54	27,16
129/3/15/22/CQC	328,28	16,25	138,99	81,69	-85,07	11,09
129/4/15/22/CQC	81,76	10,09	61,35	28,98	-220,16	28,2
129/5/15/22/CQC	81,76	10,09	61,35	28,98	-88,71	6,84
129/6/15/22/CQC	81,76	10,09	61,35	28,98	-42,84	15,18
129/7/15/22/CQC	93,66	15,47	49,26	43,06	-102,42	16,31
129/8/15/22/CQC	107,76	35,43	47,52	18,32	-41,72	50,42
129/9/15/22/CQC	107,76	35,43	47,52	18,32	-60,31	26
129/10/15/22/CQC	243,96	12,41	129,14	29,82	-89,57	21,33
129/11/15/22/CQC	243,96	12,41	129,14	29,82	-187,69	5,95
129/12/15/22/CQC	243,96	12,41	129,14	29,82	-464,32	31,98
129/13/15/22/CQC	875,06	29,86	343,66	102,95	-168,23	35,71
129/14/15/22/CQC	875,06	29,86	343,66	102,95	-897,9	30,57
129/64/22/CQC	875,06	29,86	343,66	102,95	-1634,2	93,65
130/15/22/CQC	309,12	10,07	295,95	219,93	-1373,39	47,98
130/2/15/22/CQC	309,12	10,07	295,95	219,93	-739,21	28,42
130/3/15/22/CQC	309,12	10,07	295,95	219,93	-118,51	15,61
130/4/15/22/CQC	131,56	13,83	117,99	76,66	-349,85	45,57
130/5/15/22/CQC	131,56	13,83	117,99	76,66	-98,36	15,96
130/6/15/22/CQC	131,56	13,83	117,99	76,66	-157,18	13,76
130/7/15/22/CQC	152,82	28,28	86,94	57,9	-173,97	24,68
130/8/15/22/CQC	222,72	25,35	95,67	33,58	-62,22	38,76
130/9/15/22/CQC	222,72	25,35	95,67	33,58	-154,11	18,48
130/10/15/22/CQC	430,2	22,82	210,06	79,26	-187,1	28,4
130/11/15/22/CQC	430,2	22,82	210,06	79,26	-272,82	21,92
130/12/15/22/CQC	430,2	22,82	210,06	79,26	-720,49	70,21
130/13/15/22/CQC	1045,39	29,82	646,26	200,04	-258,85	50,31
130/14/15/22/CQC	1045,39	29,82	646,26	200,04	-1612,45	36,74
130/65/22/CQC	1045,39	29,82	646,26	200,04	-2997,19	90,84
131/20/22/CQC	363,2	24,69	238,99	24,63	-996,44	81,84
131/2/15/22/CQC	363,2	24,69	238,99	24,63	-484,34	28,96
131/3/15/22/CQC	363,2	24,69	238,99	24,63	-30,68	24,01
131/4/15/22/CQC	77,07	14,58	215,73	10,13	-627,32	36,19
131/5/15/22/CQC	77,07	14,58	215,73	10,13	-165,06	5,69
131/6/15/22/CQC	77,07	14,58	215,73	10,13	-297,27	26,32
131/7/15/22/CQC	0,01	17,01	186,5	9,63	-399,64	36,46
131/8/15/22/CQC	0,01	17,01	186,5	9,63	-0,01	0
131/9/15/22/CQC	0,01	17,01	186,5	9,63	-399,64	36,46
131/10/15/22/CQC	77,07	14,58	215,73	10,13	-297,27	26,32
131/11/15/22/CQC	77,07	14,58	215,73	10,13	-165,06	5,69
131/12/15/22/CQC	77,07	14,58	215,73	10,13	-627,32	36,19
131/13/15/22/CQC	363,2	24,69	238,99	24,63	-30,67	24,01
131/14/15/22/CQC	363,2	24,69	238,99	24,63	-484,34	28,96
131/25/22/CQC	363,2	24,69	238,99	24,63	-996,44	81,84
132/30/22/CQC	220,86	12,67	147,09	16,57	-614,28	38,39
132/2/15/22/CQC	220,86	12,67	147,09	16,57	-299,11	11,36
132/3/15/22/CQC	220,86	12,67	147,09	16,57	-17,43	16,05
132/4/15/22/CQC	64,29	9,59	136,13	8,5	-408,4	24,99
132/5/15/22/CQC	64,29	9,59	136,13	8,5	-116,77	4,45
132/6/15/22/CQC	64,29	9,59	136,13	8,5	-175,1	16,13
132/7/15/22/CQC	0,01	9,4	121,55	7,5	-260,47	20,14
132/8/15/22/CQC	0,01	9,4	121,55	7,5	-0,01	0

## Cas de charge: séisme X

132/9/15/22/CQC	0,01	9,4	121,55	7,5	-260,47	20,14
132/10/15/22/CQC	64,29	9,59	136,13	8,5	-175,1	16,13
132/11/15/22/CQC	64,29	9,59	136,13	8,5	-116,77	4,45
132/12/15/22/CQC	64,29	9,59	136,13	8,5	-408,4	24,99
132/13/15/22/CQC	220,86	12,67	147,09	16,57	-17,42	16,05
132/14/15/22/CQC	220,86	12,67	147,09	16,57	-299,11	11,36
132/35/22/CQC	220,86	12,67	147,09	16,57	-614,28	38,39
133/40/22/CQC	195,03	10,85	126,19	19,63	-540,32	34,38
133/2/15/22/CQC	195,03	10,85	126,19	19,63	-269,92	11,26
133/3/15/22/CQC	195,03	10,85	126,19	19,63	-18,6	12,34
133/4/15/22/CQC	74,02	8,44	122,46	14,72	-370,72	22,75
133/5/15/22/CQC	74,02	8,44	122,46	14,72	-108,42	4,67
133/6/15/22/CQC	74,02	8,44	122,46	14,72	-154,25	13,43
133/7/15/22/CQC	0,01	8,2	109,16	13,02	-233,92	17,57
133/8/15/22/CQC	0,01	8,2	109,16	13,02	0	0
133/9/15/22/CQC	0,01	8,2	109,16	13,02	-233,92	17,57
133/10/15/22/CQC	74,02	8,44	122,46	14,72	-154,25	13,43
133/11/15/22/CQC	74,02	8,44	122,46	14,72	-108,42	4,67
133/12/15/22/CQC	74,02	8,44	122,46	14,72	-370,72	22,75
133/13/15/22/CQC	195,03	10,85	126,19	19,63	-18,6	12,34
133/14/15/22/CQC	195,03	10,85	126,19	19,63	-269,92	11,26
133/45/22/CQC	195,03	10,85	126,19	19,63	-540,32	34,38
134/50/22/CQC	360,97	19,3	265,04	33,57	-1041,49	69,51
134/2/15/22/CQC	360,97	19,3	265,04	33,57	-474,32	28,24
134/3/15/22/CQC	360,97	19,3	265,04	33,57	-102,54	13,61
134/4/15/22/CQC	76,4	9,7	241,55	23,24	-683,55	24,71
134/5/15/22/CQC	76,4	9,7	241,55	23,24	-166,22	4,19
134/6/15/22/CQC	76,4	9,7	241,55	23,24	-351,83	16,87
134/7/15/22/CQC	0,02	11,89	217,07	26,37	-465,14	25,47
134/8/15/22/CQC	0,02	11,89	217,07	26,37	-0,01	0
134/9/15/22/CQC	0,02	11,89	217,07	26,37	-465,14	25,47
134/10/15/22/CQC	76,4	9,7	241,55	23,24	-351,83	16,87
134/11/15/22/CQC	76,4	9,7	241,55	23,24	-166,22	4,19
134/12/15/22/CQC	76,4	9,7	241,55	23,24	-683,55	24,71
134/13/15/22/CQC	360,97	19,3	265,04	33,57	-102,54	13,61
134/14/15/22/CQC	360,97	19,3	265,04	33,57	-474,32	28,24
134/55/22/CQC	360,97	19,3	265,04	33,57	-1041,49	69,51
135/60/22/CQC	499,17	10,56	727,26	205,2	-2643,95	48,15
135/2/15/22/CQC	499,17	10,56	727,26	205,2	-1085,64	30,5
135/3/15/22/CQC	499,17	10,56	727,26	205,2	-473,42	23,66
135/4/15/22/CQC	168,48	14,13	654,68	198,9	-1737,56	41,51
135/5/15/22/CQC	168,48	14,13	654,68	198,9	-334,92	11,24
135/6/15/22/CQC	168,48	14,13	654,68	198,9	-1068,28	19,05
135/7/15/22/CQC	0,01	11,29	623,36	200,05	-1335,77	24,19
135/8/15/22/CQC	0,01	11,29	623,36	200,05	-0,01	0
135/9/15/22/CQC	0,01	11,29	623,36	200,05	-1335,77	24,19
135/10/15/22/CQC	168,48	14,13	654,68	198,9	-1068,28	19,05
135/11/15/22/CQC	168,48	14,13	654,68	198,9	-334,92	11,24
135/12/15/22/CQC	168,48	14,13	654,68	198,9	-1737,56	41,51
135/13/15/22/CQC	499,17	10,56	727,26	205,2	-473,42	23,66
135/14/15/22/CQC	499,17	10,56	727,26	205,2	-1085,64	30,5
135/65/22/CQC	499,17	10,56	727,26	205,2	-2643,95	48,15
189/10/22/CQC	399,05	17,88	878,81	73,12	-3233,3	26,51
189/2/15/22/CQC	399,05	17,88	878,81	73,12	-1350,14	13,1
189/3/15/22/CQC	399,05	17,88	878,81	73,12	-533,05	50,67
189/4/15/22/CQC	98,8	30,25	747,13	88,35	-1970,33	82,77
189/5/15/22/CQC	98,8	30,25	747,13	88,35	-369,34	18,04

## Cas de charge: séisme X

189/6/15/22/CQC	98,8	30,25	747,13	88,35	-1231,68	46,89
189/7/15/22/CQC	0	26,34	706,61	82,36	-1514,16	56,45
189/8/15/22/CQC	0	26,34	706,61	82,36	-0,01	0
189/9/15/22/CQC	0	26,34	706,61	82,36	-1514,16	56,45
189/10/15/22/CQC	98,8	30,25	747,13	88,35	-1231,68	46,89
189/11/15/22/CQC	98,8	30,25	747,13	88,35	-369,34	18,04
189/12/15/22/CQC	98,8	30,25	747,13	88,35	-1970,33	82,77
189/13/15/22/CQC	399,05	17,88	878,81	73,12	-533,05	50,67
189/14/15/22/CQC	399,05	17,88	878,81	73,12	-1350,14	13,1
189/15/22/CQC	399,05	17,88	878,81	73,12	-3233,3	26,51

## Cas de charge: séisme Y

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/23/CQ	516,94	12,97	397,4	3,64	-1889,99	65,54
125/2/15/23/C	516,94	12,97	397,4	3,64	-1038,41	37,74
125/3/15/23/C	516,94	12,97	397,4	3,64	-191,87	9,95
125/4/15/23/C	75,95	3,29	166,62	3,6	-554,59	14,56
125/5/15/23/C	75,95	3,29	166,62	3,6	-197,55	7,52
125/6/15/23/C	75,95	3,29	166,62	3,6	-159,51	0,57
125/7/15/23/C	13,78	14,11	129,41	4,59	-282,32	3,52
125/8/15/23/C	299,63	32,62	129,1	2,45	-99,2	48,61
125/9/15/23/C	299,63	32,62	129,1	2,45	-177,47	21,29
125/10/15/23/	639,86	20,52	318,83	11,37	-251,33	24,41
125/11/15/23/	639,86	20,52	318,83	11,37	-431,89	19,56
125/12/15/23/	639,86	20,52	318,83	11,37	-1115,11	63,53
125/13/15/23/	1555,86	14,04	930,48	9,28	-434,25	36,05
125/14/15/23/	1555,86	14,04	930,48	9,28	-2410,42	66,14
125/60/23/CQ	1555,86	14,04	930,48	9,28	-4404,3	96,23
126/11/23/CQ	809,37	0,12	360,24	2,81	-1714,33	1,31
126/2/15/23/C	809,37	0,12	360,24	2,81	-942,4	1,36
126/3/15/23/C	809,37	0,12	360,24	2,81	-174,91	1,44
126/4/15/23/C	104,1	1,2	159,23	0,88	-561,52	4,68
126/5/15/23/C	104,1	1,2	159,23	0,88	-220,32	2,11
126/6/15/23/C	104,1	1,2	159,23	0,88	-120,98	0,52
126/7/15/23/C	82,52	5,94	122,56	1,71	-255,01	3,13
126/8/15/23/C	274,49	10,36	121,88	0,98	-101,37	13,27
126/9/15/23/C	274,49	10,36	121,88	0,98	-159,9	8,93
126/10/15/23/	622,43	0,24	311,65	0,41	-202,15	2,76
126/11/15/23/	622,43	0,24	311,65	0,41	-465,75	2,25
126/12/15/23/	622,43	0,24	311,65	0,41	-1133,56	1,73
126/13/15/23/	2136,46	3,69	848,24	4,46	-401,31	2,06
126/14/15/23/	2136,46	3,69	848,24	4,46	-2204,97	5,85
126/61/23/CQ	2136,46	3,69	848,24	4,46	-4022,61	13,76
127/12/23/CQ	804,3	0,1	359,44	0,47	-1707,18	0,4
127/2/15/23/C	804,3	0,1	359,44	0,47	-936,97	0,18
127/3/15/23/C	804,3	0,1	359,44	0,47	-172,32	0,06
127/4/15/23/C	122,5	0,09	158,5	0,2	-561,18	0,37
127/5/15/23/C	122,5	0,09	158,5	0,2	-221,56	0,19
127/6/15/23/C	122,5	0,09	158,5	0,2	-118,27	0,04
127/7/15/23/C	100,94	0,72	124,85	0,72	-255,48	0,33
127/8/15/23/C	272,23	1,05	124,2	0,64	-101,57	1,28
127/9/15/23/C	272,23	1,05	124,2	0,64	-164,7	0,98
127/10/15/23/	636,36	0,25	311,09	0,48	-200,87	0,5
127/11/15/23/	636,36	0,25	311,09	0,48	-465,91	0,07
127/12/15/23/	636,36	0,25	311,09	0,48	-1132,51	0,55
127/13/15/23/	2118,19	0,94	848,25	0,69	-394,37	1,06
127/14/15/23/	2118,19	0,94	848,25	0,69	-2195,25	0,95
127/62/23/CQ	2118,19	0,94	848,25	0,69	-4012,93	2,95
128/13/23/CQ	804,3	0,1	359,44	0,47	-1707,18	0,4
128/2/15/23/C	804,3	0,1	359,44	0,47	-936,97	0,18
128/3/15/23/C	804,3	0,1	359,44	0,47	-172,32	0,06
128/4/15/23/C	122,5	0,09	158,5	0,2	-561,18	0,37
128/5/15/23/C	122,5	0,09	158,5	0,2	-221,56	0,19
128/6/15/23/C	122,5	0,09	158,5	0,2	-118,27	0,04
128/7/15/23/C	100,94	0,72	124,85	0,72	-255,48	0,33
128/8/15/23/C	272,23	1,05	124,2	0,64	-101,57	1,28
128/9/15/23/C	272,23	1,05	124,2	0,64	-164,7	0,98

## Cas de charge: séisme Y

128/10/15/23/	636,36	0,25	311,09	0,48	-200,87	0,5
128/11/15/23/	636,36	0,25	311,09	0,48	-465,91	0,07
128/12/15/23/	636,36	0,25	311,09	0,48	-1132,51	0,55
128/13/15/23/	2118,19	0,94	848,25	0,69	-394,37	1,06
128/14/15/23/	2118,19	0,94	848,25	0,69	-2195,25	0,95
128/63/23/CQ	2118,19	0,94	848,25	0,69	-4012,93	2,95
129/14/23/CQ	809,37	0,12	360,24	2,81	-1714,33	1,31
129/2/15/23/C	809,37	0,12	360,24	2,81	-942,4	1,36
129/3/15/23/C	809,37	0,12	360,24	2,81	-174,91	1,44
129/4/15/23/C	104,1	1,2	159,23	0,88	-561,52	4,68
129/5/15/23/C	104,1	1,2	159,23	0,88	-220,32	2,11
129/6/15/23/C	104,1	1,2	159,23	0,88	-120,98	0,52
129/7/15/23/C	82,52	5,94	122,56	1,71	-255,01	3,13
129/8/15/23/C	274,49	10,36	121,88	0,98	-101,37	13,27
129/9/15/23/C	274,49	10,36	121,88	0,98	-159,9	8,93
129/10/15/23/	622,43	0,24	311,65	0,41	-202,15	2,76
129/11/15/23/	622,43	0,24	311,65	0,41	-465,75	2,25
129/12/15/23/	622,43	0,24	311,65	0,41	-1133,56	1,73
129/13/15/23/	2136,46	3,69	848,24	4,46	-401,31	2,06
129/14/15/23/	2136,46	3,69	848,24	4,46	-2204,97	5,85
129/64/23/CQ	2136,46	3,69	848,24	4,46	-4022,61	13,76
130/15/23/CQ	516,94	12,97	397,4	3,64	-1889,99	65,54
130/2/15/23/C	516,94	12,97	397,4	3,64	-1038,41	37,74
130/3/15/23/C	516,94	12,97	397,4	3,64	-191,87	9,95
130/4/15/23/C	75,95	3,29	166,62	3,6	-554,59	14,56
130/5/15/23/C	75,95	3,29	166,62	3,6	-197,55	7,52
130/6/15/23/C	75,95	3,29	166,62	3,6	-159,51	0,57
130/7/15/23/C	13,78	14,11	129,41	4,59	-282,32	3,52
130/8/15/23/C	299,63	32,62	129,1	2,45	-99,2	48,61
130/9/15/23/C	299,63	32,62	129,1	2,45	-177,47	21,29
130/10/15/23/	639,86	20,52	318,83	11,37	-251,33	24,41
130/11/15/23/	639,86	20,52	318,83	11,37	-431,89	19,56
130/12/15/23/	639,86	20,52	318,83	11,37	-1115,11	63,53
130/13/15/23/	1555,86	14,04	930,48	9,28	-434,25	36,05
130/14/15/23/	1555,86	14,04	930,48	9,28	-2410,42	66,14
130/65/23/CQ	1555,86	14,04	930,48	9,28	-4404,3	96,23
131/20/23/CQ	24,41	1,12	2,13	5,54	-19,18	9,1
131/2/15/23/C	24,41	1,12	2,13	5,54	-14,68	6,7
131/3/15/23/C	24,41	1,12	2,13	5,54	-10,25	4,31
131/4/15/23/C	7,82	2,21	0,38	0,27	-0,66	6,95
131/5/15/23/C	7,82	2,21	0,38	0,27	-1,42	2,22
131/6/15/23/C	7,82	2,21	0,38	0,27	-2,22	2,5
131/7/15/23/C	10,75	0	0	0	-2,05	0,35
131/8/15/23/C	10,75	0	0	0	-2,05	0,35
131/9/15/23/C	10,75	0	0	0	-2,05	0,35
131/10/15/23/	7,82	2,21	0,38	0,27	-2,22	2,5
131/11/15/23/	7,82	2,21	0,38	0,27	-1,42	2,22
131/12/15/23/	7,82	2,21	0,38	0,27	-0,65	6,95
131/13/15/23/	24,41	1,12	2,13	5,54	-10,25	4,31
131/14/15/23/	24,41	1,12	2,13	5,54	-14,68	6,7
131/25/23/CQ	24,41	1,12	2,13	5,54	-19,18	9,1
132/30/23/CQ	1,15	4,18	2,45	5,85	-10,59	14,5
132/2/15/23/C	1,15	4,18	2,45	5,85	-5,35	5,55
132/3/15/23/C	1,15	4,18	2,45	5,85	-0,62	3,41
132/4/15/23/C	7,59	0,97	0,35	1,08	-1,54	2,32
132/5/15/23/C	7,59	0,97	0,35	1,08	-1,37	0,34

## Cas de charge: séisme Y

132/6/15/23/C	7,59	0,97	0,35	1,08	-1,59	1,82
132/7/15/23/C	2,71	0	0	0	-1,46	0,05
132/8/15/23/C	2,71	0	0	0	-1,46	0,05
132/9/15/23/C	2,71	0	0	0	-1,46	0,05
132/10/15/23/	7,59	0,97	0,35	1,08	-1,59	1,82
132/11/15/23/	7,59	0,97	0,35	1,08	-1,37	0,34
132/12/15/23/	7,59	0,97	0,35	1,08	-1,54	2,32
132/13/15/23/	1,15	4,18	2,45	5,85	-0,62	3,41
132/14/15/23/	1,15	4,18	2,45	5,85	-5,35	5,55
132/35/23/CC	1,15	4,18	2,45	5,85	-10,59	14,5
133/40/23/CC	19,65	2	4,16	3,67	-8,06	8,91
133/2/15/23/C	19,65	2	4,16	3,67	-1,36	4,63
133/3/15/23/C	19,65	2	4,16	3,67	-9,78	0,58
133/4/15/23/C	13,47	0,46	0,2	0,62	-1,87	2,59
133/5/15/23/C	13,47	0,46	0,2	0,62	-1,61	1,62
133/6/15/23/C	13,47	0,46	0,2	0,62	-1,44	0,67
133/7/15/23/C	5,02	0	0	0	-2,34	0,39
133/8/15/23/C	5,02	0	0	0	-2,34	0,39
133/9/15/23/C	5,02	0	0	0	-2,33	0,39
133/10/15/23/	13,47	0,46	0,2	0,62	-1,43	0,67
133/11/15/23/	13,47	0,46	0,2	0,62	-1,61	1,62
133/12/15/23/	13,47	0,46	0,2	0,62	-1,87	2,59
133/13/15/23/	19,65	2	4,16	3,67	-9,78	0,58
133/14/15/23/	19,65	2	4,16	3,67	-1,36	4,63
133/45/23/CC	19,65	2	4,16	3,67	-8,06	8,91
134/50/23/CC	27,56	9,92	3,13	12,49	-30,53	45,8
134/2/15/23/C	27,56	9,92	3,13	12,49	-23,89	24,54
134/3/15/23/C	27,56	9,92	3,13	12,49	-17,29	3,81
134/4/15/23/C	7,86	1,59	0,24	0,35	-2,28	4,95
134/5/15/23/C	7,86	1,59	0,24	0,35	-2,14	1,53
134/6/15/23/C	7,86	1,59	0,24	0,35	-2,12	1,89
134/7/15/23/C	2,15	0	0	0	-1,24	0,23
134/8/15/23/C	2,15	0	0	0	-1,23	0,23
134/9/15/23/C	2,15	0	0	0	-1,23	0,23
134/10/15/23/	7,86	1,59	0,24	0,35	-2,12	1,89
134/11/15/23/	7,86	1,59	0,24	0,35	-2,14	1,53
134/12/15/23/	7,86	1,59	0,24	0,35	-2,28	4,95
134/13/15/23/	27,56	9,92	3,13	12,49	-17,29	3,81
134/14/15/23/	27,56	9,92	3,13	12,49	-23,89	24,54
134/55/23/CC	27,56	9,92	3,13	12,49	-30,53	45,8
135/60/23/CC	278,76	25,36	9,53	46,23	-81,29	116,84
135/2/15/23/C	278,76	25,36	9,53	46,23	-60,87	62,49
135/3/15/23/C	278,76	25,36	9,53	46,23	-40,46	9,54
135/4/15/23/C	60,81	0,74	3,43	3,96	-19,28	3,59
135/5/15/23/C	60,81	0,74	3,43	3,96	-11,94	2,02
135/6/15/23/C	60,81	0,74	3,43	3,96	-4,61	0,44
135/7/15/23/C	39,99	0	0	0	-3,15	0,52
135/8/15/23/C	39,99	0	0	0	-3,15	0,52
135/9/15/23/C	39,99	0	0	0	-3,15	0,52
135/10/15/23/	60,81	0,74	3,43	3,96	-4,61	0,44
135/11/15/23/	60,81	0,74	3,43	3,96	-11,94	2,02
135/12/15/23/	60,81	0,74	3,43	3,96	-19,28	3,59
135/13/15/23/	278,76	25,36	9,53	46,23	-40,46	9,54
135/14/15/23/	278,76	25,36	9,53	46,23	-60,87	62,49
135/65/23/CC	278,76	25,36	9,53	46,23	-81,29	116,84
189/10/23/CC	153,61	16	5,62	22,41	-44,18	70,26



## Cas de charge: séisme Y

189/2/15/23/C	153,61	16	5,62	22,41	-32,13	35,98
189/3/15/23/C	153,61	16	5,62	22,41	-20,08	3,56
189/4/15/23/C	48,2	0,87	2,18	2,34	-11,59	2,22
189/5/15/23/C	48,2	0,87	2,18	2,34	-6,91	0,37
189/6/15/23/C	48,2	0,87	2,18	2,34	-2,25	1,5
189/7/15/23/C	35,62	0	0	0	-2	0,17
189/8/15/23/C	35,62	0	0	0	-2	0,17
189/9/15/23/C	35,62	0	0	0	-2	0,17
189/10/15/23/	48,2	0,87	2,18	2,34	-2,25	1,5
189/11/15/23/	48,2	0,87	2,18	2,34	-6,91	0,37
189/12/15/23/	48,2	0,87	2,18	2,34	-11,59	2,22
189/13/15/23/	153,61	16	5,62	22,41	-20,08	3,56
189/14/15/23/	153,61	16	5,62	22,41	-32,13	35,98
189/15/23/CC	153,61	16	5,62	22,41	-44,18	70,26

## Cas de charge:séisme Z

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/24/CQC	69,02	9,76	23,58	82,42	-50,11	27,8
125/2/15/24/CQC	69,02	9,76	23,58	82,42	-51,2	7,65
125/3/15/24/CQC	69,02	9,76	23,58	82,42	-88,13	14,71
125/4/15/24/CQC	120,08	18,08	40,32	99,14	-71,46	43,62
125/5/15/24/CQC	120,08	18,08	40,32	99,14	-62,78	6,94
125/6/15/24/CQC	120,08	18,08	40,32	99,14	-132,78	34,02
125/7/15/24/CQC	282,83	22,36	109,32	9,96	-241,11	25,79
125/8/15/24/CQC	265,62	31,94	122,29	26,69	-476,92	36,37
125/9/15/24/CQC	265,62	31,94	122,29	26,69	-220,37	32,38
125/10/15/24/CQC	65,71	18,73	58,83	111,61	-97,28	35,43
125/11/15/24/CQC	65,71	18,73	58,83	111,61	-40,89	7,48
125/12/15/24/CQC	65,71	18,73	58,83	111,61	-159,38	45,1
125/13/15/24/CQC	78,02	6,05	25,54	61,33	-120,44	10,19
125/14/15/24/CQC	78,02	6,05	25,54	61,33	-88,93	6,1
125/60/24/CQC	78,02	6,05	25,54	61,33	-84,93	17,41
126/11/24/CQC	251,27	8,67	73,89	76,41	-100,64	25,31
126/2/15/24/CQC	251,27	8,67	73,89	76,41	-137,87	6,83
126/3/15/24/CQC	251,27	8,67	73,89	76,41	-278,66	11,96
126/4/15/24/CQC	170,63	14,84	144,06	94,98	-370,01	35,94
126/5/15/24/CQC	170,63	14,84	144,06	94,98	-130,59	5,43
126/6/15/24/CQC	170,63	14,84	144,06	94,98	-291,83	27,65
126/7/15/24/CQC	692,67	20,7	190,92	5,14	-432,56	18,72
126/8/15/24/CQC	647,1	33,06	215,79	30,26	-822,69	43,92
126/9/15/24/CQC	647,1	33,06	215,79	30,26	-374,7	26,96
126/10/15/24/CQC	115,04	15,59	153,76	108,61	-217,8	28,79
126/11/15/24/CQC	115,04	15,59	153,76	108,61	-140,09	5,8
126/12/15/24/CQC	115,04	15,59	153,76	108,61	-456,07	38,03
126/13/15/24/CQC	251,04	5,33	91,71	54,43	-293,05	7,78
126/14/15/24/CQC	251,04	5,33	91,71	54,43	-150,81	3,7
126/61/24/CQC	251,04	5,33	91,71	54,43	-188,89	15,08
127/12/24/CQC	361,32	3,58	107,5	35,39	-149,07	10,38
127/2/15/24/CQC	361,32	3,58	107,5	35,39	-205,39	2,77
127/3/15/24/CQC	361,32	3,58	107,5	35,39	-409,2	5
127/4/15/24/CQC	249,1	6,46	218,77	43,26	-556,79	15,31
127/5/15/24/CQC	249,1	6,46	218,77	43,26	-182,04	2,28
127/6/15/24/CQC	249,1	6,46	218,77	43,26	-435,54	12,41
127/7/15/24/CQC	1036,66	13,95	256,26	2,65	-637,68	11,78
127/8/15/24/CQC	961,37	19,59	302,48	14,23	-1177,35	26,5
127/9/15/24/CQC	961,37	19,59	302,48	14,23	-543,33	15,5
127/10/15/24/CQC	162,95	6,89	235,02	50,58	-320,51	13,04
127/11/15/24/CQC	162,95	6,89	235,02	50,58	-221,11	2,48
127/12/15/24/CQC	162,95	6,89	235,02	50,58	-707,47	16,5
127/13/15/24/CQC	369,21	2,07	137,05	24,35	-445,19	3,09
127/14/15/24/CQC	369,21	2,07	137,05	24,35	-217,26	1,38
127/62/24/CQC	369,21	2,07	137,05	24,35	-257,54	5,8
128/13/24/CQC	358,85	3,57	107,17	35,3	-149,37	10,36
128/2/15/24/CQC	358,85	3,57	107,17	35,3	-203,9	2,77
128/3/15/24/CQC	358,85	3,57	107,17	35,3	-406,8	4,99
128/4/15/24/CQC	249,05	6,51	217,79	43,77	-553,6	15,43
128/5/15/24/CQC	249,05	6,51	217,79	43,77	-181,35	2,29
128/6/15/24/CQC	249,05	6,51	217,79	43,77	-434,55	12,5
128/7/15/24/CQC	1034,56	14,09	256,05	2,66	-636,1	11,91
128/8/15/24/CQC	959,58	19,69	302,04	14,36	-1175,23	26,64
128/9/15/24/CQC	959,58	19,69	302,04	14,36	-542,23	15,57
128/10/15/24/CQC	162,07	6,91	234,13	51,11	-319,97	13,09

## Cas de charge:séisme Z

128/11/15/24/CQC	162,07	6,91	234,13	51,11	-219,69	2,48
128/12/15/24/CQC	162,07	6,91	234,13	51,11	-704,12	16,56
128/13/15/24/CQC	367,93	2,07	136,17	24,36	-443,07	3,09
128/14/15/24/CQC	367,93	2,07	136,17	24,36	-217	1,37
128/63/24/CQC	367,93	2,07	136,17	24,36	-256,54	5,79
129/14/24/CQC	250,3	8,68	73,3	76,44	-100,38	25,3
129/2/15/24/CQC	250,3	8,68	73,3	76,44	-137,44	6,8
129/3/15/24/CQC	250,3	8,68	73,3	76,44	-276,9	11,98
129/4/15/24/CQC	170,53	14,74	143,22	94,42	-367,2	35,72
129/5/15/24/CQC	170,53	14,74	143,22	94,42	-129,93	5,39
129/6/15/24/CQC	170,53	14,74	143,22	94,42	-291,03	27,47
129/7/15/24/CQC	691,38	20,65	190,96	4,99	-431,58	18,68
129/8/15/24/CQC	646,13	32,76	215,7	29,97	-821,96	43,49
129/9/15/24/CQC	646,13	32,76	215,7	29,97	-374,1	26,74
129/10/15/24/CQC	114,87	15,48	153,08	107,88	-217,29	28,59
129/11/15/24/CQC	114,87	15,48	153,08	107,88	-139,25	5,76
129/12/15/24/CQC	114,87	15,48	153,08	107,88	-453,69	37,75
129/13/15/24/CQC	250,32	5,32	91,08	54,39	-291,71	7,77
129/14/15/24/CQC	250,32	5,32	91,08	54,39	-150,72	3,69
129/64/24/CQC	250,32	5,32	91,08	54,39	-188,06	15,04
130/15/24/CQC	74,99	9,76	23,28	82,45	-52,33	27,79
130/2/15/24/CQC	74,99	9,76	23,28	82,45	-56,97	7,69
130/3/15/24/CQC	74,99	9,76	23,28	82,45	-93,08	14,76
130/4/15/24/CQC	120,54	18,04	40,93	98,08	-76,17	43,51
130/5/15/24/CQC	120,54	18,04	40,93	98,08	-63,46	6,93
130/6/15/24/CQC	120,54	18,04	40,93	98,08	-132,46	33,94
130/7/15/24/CQC	282,87	22,41	109,18	9,81	-241,64	25,88
130/8/15/24/CQC	265,65	31,93	122,06	26,3	-476,76	36,3
130/9/15/24/CQC	265,65	31,93	122,06	26,3	-220,8	32,42
130/10/15/24/CQC	66,71	18,66	58,97	110,57	-97,21	35,36
130/11/15/24/CQC	66,71	18,66	58,97	110,57	-42,81	7,41
130/12/15/24/CQC	66,71	18,66	58,97	110,57	-160,87	44,85
130/13/15/24/CQC	78,68	6,04	26,65	61,17	-122,26	10,17
130/14/15/24/CQC	78,68	6,04	26,65	61,17	-89,04	6,15
130/65/24/CQC	78,68	6,04	26,65	61,17	-85,63	17,42
131/20/24/CQC	100,6	7,89	35,84	94,24	-39,61	23,43
131/2/15/24/CQC	100,6	7,89	35,84	94,24	-38,51	6,61
131/3/15/24/CQC	100,6	7,89	35,84	94,24	-114,82	10,45
131/4/15/24/CQC	179,63	6,9	39,71	74,16	-135,16	17,41
131/5/15/24/CQC	179,63	6,9	39,71	74,16	-121,1	2,9
131/6/15/24/CQC	179,63	6,9	39,71	74,16	-159,53	12,2
131/7/15/24/CQC	235,6	0,02	0,15	0,29	-177,48	0,74
131/8/15/24/CQC	235,6	0,02	0,15	0,29	-177,46	0,73
131/9/15/24/CQC	235,6	0,02	0,15	0,29	-177,44	0,72
131/10/15/24/CQC	178,34	6,91	39,55	74,12	-159,4	12,2
131/11/15/24/CQC	178,34	6,91	39,55	74,12	-120,45	2,9
131/12/15/24/CQC	178,34	6,91	39,55	74,12	-133,73	17,43
131/13/15/24/CQC	98,83	7,87	35,43	93,95	-113,26	10,45
131/14/15/24/CQC	98,83	7,87	35,43	93,95	-37,84	6,58
131/25/24/CQC	98,83	7,87	35,43	93,95	-39,44	23,38
132/30/24/CQC	128,95	3,42	62,41	67,49	-109,65	14,82
132/2/15/24/CQC	128,95	3,42	62,41	67,49	-54,83	7,52
132/3/15/24/CQC	128,95	3,42	62,41	67,49	-171,17	1
132/4/15/24/CQC	328,58	0,73	93,98	54,75	-218,73	2,69
132/5/15/24/CQC	328,58	0,73	93,98	54,75	-195,62	1,76
132/6/15/24/CQC	328,58	0,73	93,98	54,75	-330,61	1,95

## Cas de charge:séisme Z

132/7/15/24/CQC	513,95	0,02	0,93	0,47	-354,04	3,12
132/8/15/24/CQC	513,95	0,02	0,93	0,47	-353,33	3,09
132/9/15/24/CQC	513,95	0,02	0,93	0,47	-352,64	3,06
132/10/15/24/CQC	327,83	0,72	93,71	54,71	-329,41	1,95
132/11/15/24/CQC	327,83	0,72	93,71	54,71	-195,55	1,74
132/12/15/24/CQC	327,83	0,72	93,71	54,71	-219,36	2,63
132/13/15/24/CQC	129,26	3,42	62,46	66,84	-171,49	1
132/14/15/24/CQC	129,26	3,42	62,46	66,84	-54,91	7,53
132/35/24/CQC	129,26	3,42	62,46	66,84	-109,48	14,84
133/40/24/CQC	117,52	5,44	58,79	96,18	-102,04	20,61
133/2/15/24/CQC	117,52	5,44	58,79	96,18	-50,13	9,33
133/3/15/24/CQC	117,52	5,44	58,79	96,18	-161,14	4,55
133/4/15/24/CQC	292,9	3,22	85,11	79,56	-204,72	7,49
133/5/15/24/CQC	292,9	3,22	85,11	79,56	-180,65	1,62
133/6/15/24/CQC	292,9	3,22	85,11	79,56	-299,08	6,54
133/7/15/24/CQC	453,06	0,04	0,58	0,72	-319,31	2,81
133/8/15/24/CQC	453,06	0,04	0,58	0,72	-318,87	2,75
133/9/15/24/CQC	453,06	0,04	0,58	0,72	-318,43	2,7
133/10/15/24/CQC	292,55	3,18	84,95	79,32	-298,37	6,46
133/11/15/24/CQC	292,55	3,18	84,95	79,32	-180,65	1,61
133/12/15/24/CQC	292,55	3,18	84,95	79,32	-205,13	7,41
133/13/15/24/CQC	117,7	5,36	58,86	95,09	-161,37	4,45
133/14/15/24/CQC	117,7	5,36	58,86	95,09	-49,97	9,27
133/45/24/CQC	117,7	5,36	58,86	95,09	-101,89	20,39
134/50/24/CQC	61,16	7,68	38,31	84,87	-73,41	22,83
134/2/15/24/CQC	61,16	7,68	38,31	84,87	-23,18	6,44
134/3/15/24/CQC	61,16	7,68	38,31	84,87	-94,61	10,14
134/4/15/24/CQC	137,57	6,52	26,65	66,97	-93,7	16,51
134/5/15/24/CQC	137,57	6,52	26,65	66,97	-98,04	2,77
134/6/15/24/CQC	137,57	6,52	26,65	66,97	-130,16	11,43
134/7/15/24/CQC	161,72	0,03	0,91	0,29	-133,06	0,69
134/8/15/24/CQC	161,72	0,03	0,91	0,29	-132,19	0,66
134/9/15/24/CQC	161,72	0,03	0,91	0,29	-131,36	0,63
134/10/15/24/CQC	133,51	6,5	26,66	66,91	-128,19	11,4
134/11/15/24/CQC	133,51	6,5	26,66	66,91	-95,89	2,77
134/12/15/24/CQC	133,51	6,5	26,66	66,91	-92,01	16,47
134/13/15/24/CQC	59,33	7,65	37,68	84,62	-92,67	10,1
134/14/15/24/CQC	59,33	7,65	37,68	84,62	-23,29	6,41
134/55/24/CQC	59,33	7,65	37,68	84,62	-72,94	22,73
135/60/24/CQC	23,26	7,37	27,77	43,64	-80,83	23,68
135/2/15/24/CQC	23,26	7,37	27,77	43,64	-24,31	8,35
135/3/15/24/CQC	23,26	7,37	27,77	43,64	-41,19	8,74
135/4/15/24/CQC	67,33	5,04	17,04	30,37	-28,12	13,38
135/5/15/24/CQC	67,33	5,04	17,04	30,37	-44,02	2,6
135/6/15/24/CQC	67,33	5,04	17,04	30,37	-75,89	8,24
135/7/15/24/CQC	83,4	0,05	0,57	0,26	-62,47	0,94
135/8/15/24/CQC	83,4	0,05	0,57	0,26	-61,25	0,95
135/9/15/24/CQC	83,4	0,05	0,57	0,26	-60,04	0,97
135/10/15/24/CQC	65,88	5,04	16,97	30,35	-73,52	8,24
135/11/15/24/CQC	65,88	5,04	16,97	30,35	-41,88	2,6
135/12/15/24/CQC	65,88	5,04	16,97	30,35	-27,45	13,38
135/13/15/24/CQC	23,08	7,36	27,22	43,31	-39,42	8,73
135/14/15/24/CQC	23,08	7,36	27,22	43,31	-24,63	8,36
135/65/24/CQC	23,08	7,36	27,22	43,31	-80,19	23,67
189/10/24/CQC	74,43	9,13	15,92	73,15	-82,21	28,04
189/2/15/24/CQC	74,43	9,13	15,92	73,15	-53,05	8,66

## Cas de charge:séisme Z

189/3/15/24/CQC	74,43	9,13	15,92	73,15	-34,5	11,3
189/4/15/24/CQC	106,31	7,27	11,53	56,18	-70,03	18,8
189/5/15/24/CQC	106,31	7,27	11,53	56,18	-50,34	3,35
189/6/15/24/CQC	106,31	7,27	11,53	56,18	-37,17	12,36
189/7/15/24/CQC	110,46	0,04	0,19	0,59	-41,59	1,31
189/8/15/24/CQC	110,46	0,04	0,19	0,59	-41,95	1,24
189/9/15/24/CQC	110,46	0,04	0,19	0,59	-42,31	1,17
189/10/15/24/CQC	107,16	7,27	11,52	56,11	-38,2	12,37
189/11/15/24/CQC	107,16	7,27	11,52	56,11	-51,24	3,32
189/12/15/24/CQC	107,16	7,27	11,52	56,11	-70,77	18,78
189/13/15/24/CQC	75,21	9,14	16	72,55	-33,54	11,3
189/14/15/24/CQC	75,21	9,14	16	72,55	-52,76	8,71
189/15/24/CQC	75,21	9,14	16	72,55	-82,39	28,12

## Efforts sous combinaison C322def

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	674,042	30,994	676,446	134,962	-2094,999	132,713
125/2/15/1	674,042	30,994	597,596	134,962	-1117,665	67,773
125/3/15/1	674,042	30,994	518,746	134,962	-144,096	25,142
125/4/15/1	277,289	15,571	339,452	79,6	-631,019	52,017
125/5/15/1	277,289	15,571	260,602	79,6	-138,315	20,084
125/6/15/1	277,289	15,571	181,762	79,6	-235,644	26,071
125/7/15/1	185,373	22,356	360,35	33,116	-401,397	12,98
125/8/15/1	472,987	68,695	128,67	26,108	0,473	92,158
125/9/15/1	472,987	68,695	49,82	26,108	-270,058	25,771
125/10/15/1	940,712	39,59	487,492	113,343	-320,459	58,525
125/11/15/1	940,712	39,59	408,642	113,343	-441,785	33,362
125/12/15/1	940,712	39,59	329,792	113,343	-1361,73	101,503
125/13/15/1	1950,913	34,618	1413,955	172,561	-467,125	63,296
125/14/15/1	1950,913	34,618	1335,115	172,561	-2571,568	92,73
125/60/1	1950,913	34,618	1256,265	172,561	-4628,942	158,489
126/11/1	1027,209	20,785	639,961	107,65	-1548,321	73,841
126/2/15/1	1027,209	20,785	561,111	107,65	-930,787	29,784
126/3/15/1	1027,209	20,785	482,261	107,65	-135,071	16,354
126/4/15/1	425,848	12,755	373,528	59,32	-660,063	35,533
126/5/15/1	425,848	12,755	294,678	59,32	-158,39	8,768
126/6/15/1	425,848	12,755	215,828	59,32	-204,627	17,635
126/7/15/1	289,539	17,592	428,487	17,442	-401,702	14,868
126/8/15/1	444,664	40,223	80,781	26,082	38,063	53,446
126/9/15/1	444,664	40,223	1,931	26,082	-256,695	24,148
126/10/15/1	1028,365	13,022	483,004	72,102	-274,169	24,698
126/11/15/1	1028,365	13,022	404,154	72,102	-471,494	6,567
126/12/15/1	1028,365	13,022	325,314	72,102	-1391,983	24,631
126/13/15/1	2502,276	23,936	1367,254	131,186	-441,091	26,261
126/14/15/1	2502,276	23,936	1288,414	131,186	-2090,979	27,616
126/61/1	2502,276	23,936	1209,564	131,186	-3564,466	74,446
127/12/1	1028,456	18,495	636,9	106,026	-1449,683	63,333
127/2/15/1	1028,456	18,495	558,05	106,026	-878,892	23,878
127/3/15/1	1028,456	18,495	479,2	106,026	-147,773	14,941
127/4/15/1	456,555	10,678	383,62	48,185	-663,923	29,373
127/5/15/1	456,555	10,678	304,78	48,185	-149,113	6,804
127/6/15/1	456,555	10,678	225,93	48,185	-226,667	12,023
127/7/15/1	388,726	14,873	447,13	16,122	-435,098	14,302
127/8/15/1	505,597	21,18	100,108	15,985	-45,293	29,068
127/9/15/1	505,597	21,18	21,258	15,985	-288,351	15,295
127/10/15/1	1010,91	10,312	493,759	56,571	-279,723	16,87
127/11/15/1	1010,91	10,312	414,919	56,571	-449,415	4,147
127/12/15/1	1010,91	10,312	336,069	56,571	-1333,696	20,256
127/13/15/1	2347,87	25,356	1321,812	138,409	-444,743	25,218
127/14/15/1	2347,87	25,356	1242,962	138,409	-1891,517	21,905
127/62/1	2347,87	25,356	1164,122	138,409	-3195,964	61,491
128/13/1	1052,992	20,831	651,452	108,576	-1481,697	71,164
128/2/15/1	1052,992	20,831	572,602	108,576	-878,123	26,738
128/3/15/1	1052,992	20,831	493,752	108,576	-147,053	13,016
128/4/15/1	452,446	11,32	388,501	50,332	-662,966	30,821
128/5/15/1	452,446	11,32	309,661	50,332	-148,906	6,904
128/6/15/1	452,446	11,32	230,811	50,332	-222,621	11,154
128/7/15/1	385,201	10,157	451,667	16,407	-434,67	10,613
128/8/15/1	505,704	26,414	103,886	15,167	-44,66	36,302
128/9/15/1	505,704	26,414	25,036	15,167	-284,64	12,04

## Efforts sous combinaison C322def

128/10/15/1	1008,162	9,673	503,957	53,762	-279,518	16,178
128/11/15/1	1008,162	9,673	425,117	53,762	-441,031	4,607
128/12/15/1	1008,162	9,673	346,267	53,762	-1298,053	22,456
128/13/15/1	2347,164	22,845	1348,251	137,355	-440,726	23,313
128/14/15/1	2347,164	22,845	1269,401	137,355	-1830,834	23,692
128/63/1	2347,164	22,845	1190,561	137,355	-3077,306	66,723
129/14/1	1078,99	20,193	666,51	103,216	-1635,068	69,02
129/2/15/1	1078,99	20,193	587,66	103,216	-930,152	26,234
129/3/15/1	1078,99	20,193	508,81	103,216	-134,681	15,197
129/4/15/1	422,207	13,842	389,422	60,555	-659,22	36,901
129/5/15/1	422,207	13,842	310,572	60,555	-158,192	7,77
129/6/15/1	422,207	13,842	231,722	60,555	-194,773	14,086
129/7/15/1	283,517	22,162	441,471	19,729	-401,408	18,769
129/8/15/1	425,605	39,533	92,001	18,969	38,282	53,788
129/9/15/1	425,605	39,533	13,151	18,969	-245,084	28,09
129/10/15/1	999,311	11,884	509,25	67,286	-274,062	22,472
129/11/15/1	999,311	11,884	430,4	67,286	-449,323	6,949
129/12/15/1	999,311	11,884	351,56	67,286	-1318,106	29,744
129/13/15/1	2502,152	26,773	1450,647	146,375	-435,721	27,088
129/14/15/1	2502,152	26,773	1371,807	146,375	-1902,835	22,767
129/64/1	2502,152	26,773	1292,957	146,375	-3194,607	67,336
130/15/1	728,549	23,933	749,657	146,197	-2149,255	102,321
130/2/15/1	728,549	23,933	670,807	146,197	-1135,68	55,535
130/3/15/1	728,549	23,933	591,957	146,197	-145,535	23,798
130/4/15/1	224,803	20,562	376,113	81,568	-639,884	59,518
130/5/15/1	224,803	20,562	297,263	81,568	-138,726	17,41
130/6/15/1	224,803	20,562	218,423	81,568	-185,385	11,441
130/7/15/1	138,442	52,938	381,56	21,013	-403,189	38,721
130/8/15/1	423,891	47,844	155,787	30,04	0,176	73,602
130/9/15/1	423,891	47,844	76,937	30,04	-225,291	54,973
130/10/15/1	873,001	38,664	530,314	99,829	-322,485	45,592
130/11/15/1	873,001	38,664	451,464	99,829	-389,691	28,759
130/12/15/1	873,001	38,664	372,614	99,829	-1220,152	107,226
130/13/15/1	1925,075	39,568	1549,965	179,689	-456,473	72,79
130/14/15/1	1925,075	39,568	1471,125	179,689	-2267,403	86,59
130/65/1	1925,075	39,568	1392,275	179,689	-4035,269	141,635
131/20/1	219,631	18,391	307,754	91,966	-436,961	65,349
131/2/15/1	219,631	18,391	228,914	91,966	-55,415	26,012
131/3/15/1	219,631	18,391	150,064	91,966	194,414	23,099
131/4/15/1	107,902	18,377	234,655	110,247	-98,078	48,259
131/5/15/1	107,902	18,377	155,805	110,247	108,942	9,192
131/6/15/1	107,902	18,377	76,965	110,247	69,018	26,767
131/7/15/1	169,156	15,229	219,278	85,155	-106,854	33,656
131/8/15/1	169,156	15,229	140,428	85,155	88,804	1,578
131/9/15/1	169,156	15,229	61,578	85,155	0,131	28,061
131/10/15/1	81,479	17,702	252,156	101,717	-32,097	30,102
131/11/15/1	81,479	17,702	173,316	101,717	145,109	8,962
131/12/15/1	81,479	17,702	94,466	101,717	78,817	43,573
131/13/15/1	134,943	21,17	179,258	110,248	163,904	27,653
131/14/15/1	134,943	21,17	100,408	110,248	70,55	22,99
131/25/1	134,943	21,17	21,568	110,248	-185,566	56,042
132/30/1	78,299	10,361	246,997	43,939	-310,089	33,824
132/2/15/1	78,299	10,361	168,157	43,939	-2,912	11,695
132/3/15/1	78,299	10,361	89,307	43,939	96,814	11,295
132/4/15/1	77,234	7,416	188,698	28,41	-110,235	18,932
132/5/15/1	77,234	7,416	109,848	28,41	35,087	3,331

## Efforts sous combinaison C322def

132/6/15/1	77,234	7,416	30,998	28,41	-55,555	10,99
132/7/15/1	159,056	6,207	157,73	11,039	-186,815	14,81
132/8/15/1	159,056	6,207	78,88	11,039	-35,507	1,905
132/9/15/1	159,056	6,207	0,03	11,039	-112,68	14,378
132/10/15/1	60,679	7,061	198,836	26,684	-109,751	12,094
132/11/15/1	60,679	7,061	119,986	26,684	57,418	3,187
132/12/15/1	60,679	7,061	41,136	26,684	-14,675	18,27
132/13/15/1	26,412	14,898	138,782	32,584	84,117	13,733
132/14/15/1	26,412	14,898	59,932	32,584	76,115	10,364
132/35/1	26,412	14,898	-18,908	32,584	-136,158	29,69
133/40/1	91,048	11,59	236,954	35,002	-281,93	41,737
133/2/15/1	91,048	11,59	158,104	35,002	9,917	17,456
133/3/15/1	91,048	11,59	79,254	35,002	84,787	8,894
133/4/15/1	78,108	7,058	180,144	34,309	-97,91	19,921
133/5/15/1	78,108	7,058	101,294	34,309	39,485	5,254
133/6/15/1	78,108	7,058	22,444	34,309	-45,17	13,176
133/7/15/1	144,653	6,129	150,435	12,586	-169,909	14,062
133/8/15/1	144,653	6,129	71,585	12,586	-26,391	1,505
133/9/15/1	144,653	6,129	-7,265	12,586	-103,395	13,868
133/10/15/1	61,443	7,723	189,988	38,538	-95,708	13,267
133/11/15/1	61,443	7,723	111,138	38,538	60,185	5,044
133/12/15/1	61,443	7,723	32,288	38,538	-7,712	18,816
133/13/15/1	38,915	7,519	128,993	53,043	74,805	8,565
133/14/15/1	38,915	7,519	50,143	53,043	82,415	17,967
133/45/1	38,915	7,519	-28,707	53,043	-125,945	41,602
134/50/1	219,308	26,027	338,86	109,796	-486,638	95,693
134/2/15/1	219,308	26,027	260,02	109,796	-73,342	40,188
134/3/15/1	219,308	26,027	181,17	109,796	174,41	17,705
134/4/15/1	112,273	16,349	252,241	100,283	-115,201	42,578
134/5/15/1	112,273	16,349	173,391	100,283	90,416	7,65
134/6/15/1	112,273	16,349	94,541	100,283	70,844	26,637
134/7/15/1	147,677	13,834	249,239	86,106	-110,736	29,539
134/8/15/1	147,677	13,834	170,389	86,106	92,555	1,051
134/9/15/1	147,677	13,834	91,539	86,106	35,811	28,946
134/10/15/1	82,581	17,119	263,42	107,107	-42,944	27,686
134/11/15/1	82,581	17,119	184,57	107,107	143,777	7,397
134/12/15/1	82,581	17,119	105,72	107,107	92,329	40,542
134/13/15/1	142,238	25,701	201,399	96,044	116,687	16,934
134/14/15/1	142,238	25,701	122,549	96,044	54,183	38,891
134/55/1	142,238	25,701	43,709	96,044	-203,022	89,522
135/60/1	609,41	35,579	924,152	187,621	-823,57	162,013
135/2/15/1	609,41	35,579	845,302	187,621	-273,289	88,574
135/3/15/1	609,41	35,579	766,452	187,621	706,351	32,429
135/4/15/1	331,331	12,611	787,333	142,553	313,336	30,213
135/5/15/1	331,331	12,611	708,493	142,553	301,907	11,265
135/6/15/1	331,331	12,611	629,643	142,553	677,464	21,464
135/7/15/1	301,415	8,577	844,663	128,978	346,625	21,679
135/8/15/1	301,415	8,577	765,813	128,978	341,024	10,055
135/9/15/1	301,415	8,577	686,963	128,978	882,012	22,723
135/10/15/1	328,527	13,757	815,642	142,395	318,179	20,843
135/11/15/1	328,527	13,757	736,792	142,395	415,295	14,025
135/12/15/1	328,527	13,757	657,952	142,395	953,788	34,399
135/13/15/1	529,914	36,522	503,377	157,015	489,831	29,459
135/14/15/1	529,914	36,522	424,527	157,015	-62,475	85,495
135/65/1	529,914	36,522	345,677	157,015	-306,476	158,376
189/10/1	488,328	35,956	966,211	115,002	-960,875	125,282



## Efforts sous combinaison C322def

189/2/15/1	488,328	35,956	887,371	115,002	-337,98	59,182
189/3/15/1	488,328	35,956	808,521	115,002	732,317	31,102
189/4/15/1	304,298	20,883	849,431	137,271	315,517	60,839
189/5/15/1	304,298	20,883	770,581	137,271	330,913	19,214
189/6/15/1	304,298	20,883	691,731	137,271	720,675	34,845
189/7/15/1	337,645	14,998	849,307	112,423	335,314	36,55
189/8/15/1	337,645	14,998	770,457	112,423	368,161	8,876
189/9/15/1	337,645	14,998	691,607	112,423	764,393	28,458
189/10/15/1	313,017	21,516	877,848	125,502	245,255	41,518
189/11/15/1	313,017	21,516	798,998	125,502	414,984	14,352
189/12/15/1	313,017	21,516	720,148	125,502	919,459	43,721
189/13/15/1	407,349	26,329	578,644	129,939	468,22	41,038
189/14/15/1	407,349	26,329	499,794	129,939	-39,284	65,131
189/15/1	407,349	26,329	420,954	129,939	-336,709	117,969
	26,412			max=	953,788	162,013
				min=	-4628,942	1,051

## Efforts sous combinaison C325def

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	222,458	9,227	367,612	25,268	-706,863	50,695
125/2/15/1	222,458	9,227	288,762	25,268	-324,218	31,41
125/3/15/1	222,458	9,227	209,912	25,268	104,782	-0,946
125/4/15/1	68,02	-10,236	170,402	-51,802	-149,908	-14,881
125/5/15/1	68,02	-10,236	91,552	-51,802	81,584	5,798
125/6/15/1	68,02	-10,236	12,712	-51,802	48,627	-18,554
125/7/15/1	-191,952	-16,589	127,647	16,955	109,67	-23,011
125/8/15/1	-82,06	4,339	-120,677	-10,304	689,909	10,85
125/9/15/1	-82,06	4,339	-199,527	-10,304	140,652	-31,226
125/10/15/1	407,387	0,877	187,832	-39,709	-18,064	-4,621
125/11/15/1	407,387	0,877	108,982	-39,709	-86,305	9,946
125/12/15/1	407,387	0,877	30,132	-39,709	-373,959	-1,598
125/13/15/1	760,385	16,925	729,417	86,336	-6,578	24,814
125/14/15/1	760,385	16,925	650,577	86,336	-768,665	38,502
125/60/1	760,385	16,925	571,727	86,336	-1435,523	68,495
126/11/1	133,999	9,43	291,736	6,35	-217,458	40,021
126/2/15/1	133,999	9,43	212,886	6,35	-91,876	19,953
126/3/15/1	133,999	9,43	134,036	6,35	349,624	-0,202
126/4/15/1	131,159	-7,377	74,789	-64,77	214,014	-14,465
126/5/15/1	131,159	-7,377	-4,061	-64,77	165,601	0,232
126/6/15/1	131,159	-7,377	-82,911	-64,77	259,438	-18,674
126/7/15/1	-668,696	-13,476	94,499	9,563	339,133	-11,659
126/8/15/1	-588,709	-10,007	-285,062	-13,942	1178,519	-12,939
126/9/15/1	-588,709	-10,007	-363,912	-13,942	342,345	-17,151
126/10/15/1	443,112	-7,413	64,961	-69,378	150,476	-14,661
126/11/15/1	443,112	-7,413	-13,889	-69,378	36,648	-2,548
126/12/15/1	443,112	-7,413	-92,729	-69,378	-5,6	-26,019
126/13/15/1	680,402	14,424	654,263	57,305	220,791	14,705
126/14/15/1	680,402	14,424	575,423	57,305	-351,447	18,711
126/61/1	680,402	14,424	496,573	57,305	-503,082	45,21
127/12/1	-4,27	13,771	245,542	59,69	-60,866	49,559
127/2/15/1	-4,27	13,771	166,692	59,69	43,994	20,151
127/3/15/1	-4,27	13,771	87,842	59,69	504,811	8,399
127/4/15/1	46,975	2,217	-11,731	-8,193	452,73	9,211
127/5/15/1	46,975	2,217	-90,571	-8,193	242,631	3,707
127/6/15/1	46,975	2,217	-169,421	-8,193	422,324	-4,138
127/7/15/1	-1029,59	-3,766	26,597	12,173	572,722	-1,243
127/8/15/1	-934,745	-5,022	-380,056	-2,962	1556,361	-6,278
127/9/15/1	-934,745	-5,022	-458,906	-2,962	533,268	-5,541
127/10/15/1	353,623	1,18	-29,53	-9,519	277,549	-0,432
127/11/15/1	353,623	1,18	-108,37	-9,519	164,165	0,874
127/12/15/1	353,623	1,18	-187,22	-9,519	378,772	-1,579
127/13/15/1	385,164	22,007	549,872	106,271	410,063	20,459
127/14/15/1	385,164	22,007	471,022	106,271	-72,404	19,446
127/62/1	385,164	22,007	392,182	106,271	-52,111	51,886
128/13/1	23,477	16,12	260,523	62,357	-92,49	57,416
128/2/15/1	23,477	16,12	181,673	62,357	42,826	23,011
128/3/15/1	23,477	16,12	102,823	62,357	502,411	6,487
128/4/15/1	42,931	2,794	-5,576	-6,709	449,54	10,503
128/5/15/1	42,931	2,794	-84,416	-6,709	241,941	3,794
128/6/15/1	42,931	2,794	-163,266	-6,709	425,083	-5,124
128/7/15/1	-1030,385	-8,664	31,407	12,445	571,096	-5,101
128/8/15/1	-932,311	0,082	-375,706	-3,949	1554,238	0,774
128/9/15/1	-932,311	0,082	-454,556	-3,949	535,549	-8,887

## Efforts sous combinaison C325def

128/10/15/1	352,019	0,515	-18,175	-13,017	277,052	-1,189
128/11/15/1	352,019	0,515	-97,015	-13,017	170,703	1,334
128/12/15/1	352,019	0,515	-175,865	-13,017	410,06	0,543
128/13/15/1	386,122	19,496	577,455	105,204	411,324	18,554
128/14/15/1	386,122	19,496	498,605	105,204	-12,059	21,246
128/63/1	386,122	19,496	419,765	105,204	65,247	57,131
129/14/1	187,041	8,825	319,052	1,877	-304,543	35,213
129/2/15/1	187,041	8,825	240,202	1,877	-91,8	16,442
129/3/15/1	187,041	8,825	161,352	1,877	347,726	-1,385
129/4/15/1	127,648	-6,16	91,775	-62,807	211,204	-12,811
129/5/15/1	127,648	-6,16	12,925	-62,807	164,941	-0,714
129/6/15/1	127,648	-6,16	-65,925	-62,807	268,252	-21,989
129/7/15/1	-673,041	-8,841	107,431	12,045	338,153	-7,706
129/8/15/1	-606,507	-10,307	-273,725	-20,678	1177,789	-12,038
129/9/15/1	-606,507	-10,307	-352,575	-20,678	353,176	-12,923
129/10/15/1	414,279	-8,408	92,091	-73,245	149,92	-16,627
129/11/15/1	414,279	-8,408	13,241	-73,245	57,727	-2,114
129/12/15/1	414,279	-8,408	-65,599	-73,245	65,183	-20,542
129/13/15/1	681,214	17,274	738,475	72,546	224,419	15,545
129/14/15/1	681,214	17,274	659,635	72,546	-163,42	13,875
129/64/1	681,214	17,274	580,785	72,546	-134,302	38,152
130/15/1	269,204	2,166	441,213	36,464	-758,233	20,316
130/2/15/1	269,204	2,166	362,363	36,464	-334,732	19,12
130/3/15/1	269,204	2,166	283,513	36,464	109,778	-2,355
130/4/15/1	14,936	-5,193	206,27	-48,456	-152,65	-7,237
130/5/15/1	14,936	-5,193	127,42	-48,456	82,057	3,137
130/6/15/1	14,936	-5,193	48,58	-48,456	98,47	-33,08
130/7/15/1	-238,935	13,928	149,039	5,047	108,567	2,613
130/8/15/1	-131,195	-16,499	-93,261	-5,865	689,404	-7,615
130/9/15/1	-131,195	-16,499	-172,111	-5,865	185,978	-2,076
130/10/15/1	338,376	0,042	230,472	-51,871	-20,181	-17,463
130/11/15/1	338,376	0,042	151,622	-51,871	-31,715	5,434
130/12/15/1	338,376	0,042	72,772	-51,871	-230,444	4,45
130/13/15/1	733,689	21,888	863,984	93,672	6,44	34,334
130/14/15/1	733,689	21,888	785,144	93,672	-464,357	32,297
130/65/1	733,689	21,888	706,294	93,672	-840,94	51,628
131/20/1	71,764	7,35	259,671	-34,424	-372,042	28,52
131/2/15/1	71,764	7,35	180,831	-34,424	4,924	12,729
131/3/15/1	71,764	7,35	101,981	-34,424	350,855	6,497
131/4/15/1	-131,091	7,86	182,766	13,65	78,092	20,761
131/5/15/1	-131,091	7,86	103,916	13,65	267,366	3,868
131/6/15/1	-131,091	7,86	25,076	13,65	277,961	9,157
131/7/15/1	-144,649	15,203	219,083	84,778	125,305	32,449
131/8/15/1	-144,649	15,203	140,233	84,778	320,937	0,384
131/9/15/1	-144,649	15,203	61,383	84,778	232,238	26,88
131/10/15/1	-155,837	7,172	200,475	5,172	176,677	12,492
131/11/15/1	-155,837	7,172	121,635	5,172	302,688	3,638
131/12/15/1	-155,837	7,172	42,785	5,172	253,121	16,049
131/13/15/1	-10,623	10,155	131,708	-15,765	318,317	11,051
131/14/15/1	-10,623	10,155	52,858	-15,765	130,018	9,746
131/25/1	-10,623	10,155	-25,982	-15,765	-120,868	19,278
132/30/1	-90,141	2,989	164,149	-47,893	-160,131	4,408
132/2/15/1	-90,141	2,989	85,309	-47,893	72,112	-1,966
132/3/15/1	-90,141	2,989	6,459	-47,893	319,769	7,608
132/4/15/1	-355,233	5,788	66,279	-43,521	175,192	13,811
132/5/15/1	-355,233	5,788	-12,571	-43,521	290,352	0,805

## Efforts sous combinaison C325def

132/6/15/1	-355,233	5,788	-91,421	-43,521	375,351	7,181
132/7/15/1	-510,976	6,181	156,521	10,428	274,459	10,719
132/8/15/1	-510,976	6,181	77,671	10,428	424,844	-2,147
132/9/15/1	-510,976	6,181	-1,179	10,428	346,774	10,365
132/10/15/1	-370,813	5,446	76,768	-45,195	319,595	8,285
132/11/15/1	-370,813	5,446	-2,082	-45,195	312,592	0,687
132/12/15/1	-370,813	5,446	-80,932	-45,195	271,571	13,227
132/13/15/1	-142,431	7,526	55,869	-58,403	307,488	10,046
132/14/15/1	-142,431	7,526	-22,981	-58,403	151,243	-3,31
132/35/1	-142,431	7,526	-101,821	-58,403	13,579	0,248
133/40/1	-75,483	3,118	157,615	-92,601	-143,636	8,707
133/2/15/1	-75,483	3,118	78,765	-92,601	76,038	2,086
133/3/15/1	-75,483	3,118	-0,085	-92,601	301,115	2,573
133/4/15/1	-312,091	2,55	69,361	-69,553	169,535	8,371
133/5/15/1	-312,091	2,55	-9,489	-69,553	275,457	2,014
133/6/15/1	-312,091	2,55	-88,339	-69,553	344,642	4,205
133/7/15/1	-447,839	6,077	149,681	11,65	246,832	10,136
133/8/15/1	-447,839	6,077	70,831	11,65	389,778	-2,343
133/9/15/1	-447,839	6,077	-8,019	11,65	312,195	10,085
133/10/15/1	-328,301	3,267	79,413	-65,012	293,174	4,4
133/11/15/1	-328,301	3,267	0,563	-65,012	296,157	1,817
133/12/15/1	-328,301	3,267	-78,287	-65,012	260,266	7,37
133/13/15/1	-127,85	-0,849	49,563	-73,143	291,432	2,374
133/14/15/1	-127,85	-0,849	-29,287	-73,143	148,328	2,675
133/45/1	-127,85	-0,849	-108,137	-73,143	12,154	8,858
134/50/1	120,508	9,099	286,866	-9,278	-369,834	33,954
134/2/15/1	120,508	9,099	208,026	-9,278	-26,485	14,638
134/3/15/1	120,508	9,099	129,176	-9,278	309,506	1,856
134/4/15/1	-72,07	6,76	217,428	12,977	8,205	17,65
134/5/15/1	-72,07	6,76	138,578	12,977	219,366	2,978
134/6/15/1	-72,07	6,76	59,728	12,977	241,536	10,455
134/7/15/1	-64,064	13,795	248,056	85,729	63,11	28,481
134/8/15/1	-64,064	13,795	169,206	85,729	265,263	0,032
134/9/15/1	-64,064	13,795	90,356	85,729	207,44	27,966
134/10/15/1	-96,484	7,556	228,594	19,879	125,187	11,543
134/11/15/1	-96,484	7,556	149,744	19,879	269,932	2,725
134/12/15/1	-96,484	7,556	70,894	19,879	213,538	15,666
134/13/15/1	45,817	8,812	150,224	-22,705	249,261	1,137
134/14/15/1	45,817	8,812	71,374	-22,705	101,183	13,38
134/55/1	45,817	8,812	-7,466	-22,705	-86,829	27,913
135/60/1	384,04	8,246	881,38	98,528	-661,588	49,441
135/2/15/1	384,04	8,246	802,53	98,528	-199,077	33,976
135/3/15/1	384,04	8,246	723,68	98,528	788,22	14,389
135/4/15/1	201,235	5,541	762,78	100,3	363,388	10,306
135/5/15/1	201,235	5,541	683,94	100,3	367,491	6,471
135/6/15/1	201,235	5,541	605,09	100,3	779,348	10,444
135/7/15/1	165,002	8,512	843,922	128,64	430,041	20,093
135/8/15/1	165,002	8,512	765,072	128,64	422,854	8,456
135/9/15/1	165,002	8,512	686,222	128,64	962,269	21,098
135/10/15/1	200,316	6,687	791,18	100,168	416,982	9,823
135/11/15/1	200,316	6,687	712,33	100,168	478,097	9,231
135/12/15/1	200,316	6,687	633,49	100,168	1002,969	14,492
135/13/15/1	304,778	9,202	461,32	68,351	569,399	11,432
135/14/15/1	304,778	9,202	382,47	68,351	12,153	30,884
135/65/1	304,778	9,202	303,62	68,351	-145,326	45,817
189/10/1	284,042	12,887	941,581	4,22	-823,076	39,648

## Efforts sous combinaison C325def

189/2/15/1	284,042	12,887	862,741	4,22	-246,524	22,738
189/3/15/1	284,042	12,887	783,891	4,22	791,223	13,92
189/4/15/1	132,355	10,823	832,916	62,599	414,669	34,845
189/5/15/1	132,355	10,823	754,066	62,599	401,192	14,6
189/6/15/1	132,355	10,823	675,216	62,599	770,571	17,727
189/7/15/1	169,113	14,946	849,06	111,656	390,781	34,728
189/8/15/1	169,113	14,946	770,21	111,656	424,096	7,145
189/9/15/1	169,113	14,946	691,36	111,656	820,796	26,818
189/10/15/1	139,969	11,456	861,346	50,921	296,49	24,387
189/11/15/1	139,969	11,456	782,496	50,921	486,433	9,777
189/12/15/1	139,969	11,456	703,646	50,921	1019,573	17,753
189/13/15/1	202,049	3,247	553,91	19,937	525,878	23,856
189/14/15/1	202,049	3,247	475,06	19,937	51,795	28,622
189/15/1	202,049	3,247	396,22	19,937	-198,676	32,231

min= -1030,385

max= 1556,361 68,495

min= -1435,523 -33,08

	My max	My min
C320	309,0 253,5	- 3 966,1 - 3 819,9
C321	723,0 450,2	- 3 915,1 - 3 768,9
C322	953,8 992,3	- 4 628,9 - 4 482,7
C323	970,3 1 008,8	- 4 578,0 - 4 431,8
C324	948,1 986,6	- 1 605,4 - 1 459,2
C325	1 556,4 1 283,5	- 1 435,5 - 1 289,3

Max	1 556,36 <b>travée</b>	- 4 628,94 <b>appui</b>
-----	---------------------------	----------------------------

**ANNEXE F**  
**EFFORTS DANS LES POUTRES**  
**CLASSE D**

Combinaisons considérées et coefficients correspondants												
	320	321	322	323	324	325						
Gdélav	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
Glav	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sstoquai	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Sstotp	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
AM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pserv	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pbroché	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ET	0,3	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ev	0,3	0,3	0,3	0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-1

Valeur des charges considérées

CH

Amarriage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Portique	460 kN/ml
P vide	70 kN/ml
Pserv	460 kN/ml
Pbroché	180 kN/ml
Pancré	310 kN/ml



## Cas de charge: Gdefav

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	-10,16	-2,37	150,09	-20,3	-218,55	-6,31
125/2/15/1	-10,16	-2,37	71,24	-20,3	18,59	-1,23
125/3/15/1	-10,16	-2,37	-7,61	-20,3	86,77	3,84
125/4/15/1	-32,08	-2,34	77,28	-9,78	14,37	-5,44
125/5/15/1	-32,08	-2,34	-1,57	-9,78	95,49	-0,43
125/6/15/1	-32,08	-2,34	-80,41	-9,78	7,65	4,59
125/7/15/1	-41,68	-7,15	128,37	4,42	-9,5	-6,08
125/8/15/1	-46,73	7,98	-41,23	-1,58	179,43	8,94
125/9/15/1	-46,73	7,98	-120,08	-1,58	6,6	-8,15
125/10/15/1	-19,09	2,77	69,58	13,86	9,4	5,93
125/11/15/1	-19,09	2,77	-9,27	13,86	74,01	-0,01
125/12/15/1	-19,09	2,77	-88,12	13,86	-30,33	-5,94
125/13/15/1	-12,14	1,71	30,44	16,28	61,22	2,7
125/14/15/1	-12,14	1,71	-48,4	16,28	41,98	-0,97
125/60/1	-12,14	1,71	-127,25	16,28	-146,21	-4,64
126/11/1	-9,01	-1,6	173,17	-10,18	-289,66	-4,9
126/2/15/1	-9,01	-1,6	94,32	-10,18	-3,06	-1,46
126/3/15/1	-9,01	-1,6	15,47	-10,18	114,57	1,97
126/4/15/1	-60,29	-0,99	72,41	-5,08	40,09	-2,56
126/5/15/1	-60,29	-0,99	-6,44	-5,08	110,77	-0,44
126/6/15/1	-60,29	-0,99	-85,29	-5,08	12,49	1,69
126/7/15/1	-99,39	-0,58	162,35	-0,99	2,11	-0,64
126/8/15/1	-109,84	0,92	-75,05	2,68	262,31	0,97
126/9/15/1	-109,84	0,92	-153,9	2,68	17,01	-1
126/10/15/1	-27,6	1,15	67,32	6,47	18,59	1,99
126/11/15/1	-27,6	1,15	-11,53	6,47	78,37	-0,47
126/12/15/1	-27,6	1,15	-90,37	6,47	-30,81	-2,94
126/13/15/1	-5,66	1,22	13,38	7,82	75,06	1,59
126/14/15/1	-5,66	1,22	-65,46	7,82	19,26	-1,01
126/61/1	-5,66	1,22	-144,31	7,82	-205,5	-3,62
127/12/1	-5,99	-0,49	176,2	-1,01	-299,68	-1,61
127/2/15/1	-5,99	-0,49	97,35	-1,01	-6,6	-0,57
127/3/15/1	-5,99	-0,49	18,5	-1,01	117,53	0,48
127/4/15/1	-65,24	-0,16	72,25	-0,75	46,06	-0,59
127/5/15/1	-65,24	-0,16	-6,59	-0,75	116,41	-0,24
127/6/15/1	-65,24	-0,16	-85,44	-0,75	17,8	0,11
127/7/15/1	-114,46	1,74	164,56	0,02	8,19	1,29
127/8/15/1	-125,97	-1,62	-77,27	0,25	272,83	-2,27
127/9/15/1	-125,97	-1,62	-156,12	0,25	22,77	1,2
127/10/15/1	-28,59	0,18	66,13	0,82	23,12	0,16
127/11/15/1	-28,59	0,18	-12,71	0,82	80,35	-0,23
127/12/15/1	-28,59	0,18	-91,56	0,82	-31,37	-0,61
127/13/15/1	-0,91	0,39	11,76	0,66	74,77	0,37
127/14/15/1	-0,91	0,39	-67,09	0,66	15,49	-0,47
127/62/1	-0,91	0,39	-145,93	0,66	-212,74	-1,3
128/13/1	-5,99	0,49	176,2	1,01	-299,68	1,61
128/2/15/1	-5,99	0,49	97,35	1,01	-6,6	0,57
128/3/15/1	-5,99	0,49	18,5	1,01	117,53	-0,48
128/4/15/1	-65,24	0,16	72,25	0,75	46,06	0,59
128/5/15/1	-65,24	0,16	-6,59	0,75	116,41	0,24
128/6/15/1	-65,24	0,16	-85,44	0,75	17,8	-0,11
128/7/15/1	-114,46	-1,74	164,56	-0,02	8,19	-1,29
128/8/15/1	-125,97	1,62	-77,27	-0,25	272,83	2,27
128/9/15/1	-125,97	1,62	-156,12	-0,25	22,77	-1,2

## Cas de charge: Gdefav

128/10/15/1	-28,59	-0,18	66,13	-0,82	23,12	-0,16
128/11/15/1	-28,59	-0,18	-12,71	-0,82	80,35	0,23
128/12/15/1	-28,59	-0,18	-91,56	-0,82	-31,37	0,61
128/13/15/1	-0,91	-0,39	11,76	-0,66	74,77	-0,37
128/14/15/1	-0,91	-0,39	-67,09	-0,66	15,49	0,47
128/63/1	-0,91	-0,39	-145,93	-0,66	-212,74	1,3
129/14/1	-9,01	1,6	173,17	10,18	-289,66	4,9
129/2/15/1	-9,01	1,6	94,32	10,18	-3,06	1,46
129/3/15/1	-9,01	1,6	15,47	10,18	114,57	-1,97
129/4/15/1	-60,29	0,99	72,41	5,08	40,09	2,56
129/5/15/1	-60,29	0,99	-6,44	5,08	110,77	0,44
129/6/15/1	-60,29	0,99	-85,29	5,08	12,49	-1,69
129/7/15/1	-99,39	0,58	162,35	0,99	2,11	0,64
129/8/15/1	-109,84	-0,92	-75,05	-2,68	262,31	-0,97
129/9/15/1	-109,84	-0,92	-153,9	-2,68	17,01	1
129/10/15/1	-27,6	-1,15	67,32	-6,47	18,59	-1,99
129/11/15/1	-27,6	-1,15	-11,53	-6,47	78,37	0,47
129/12/15/1	-27,6	-1,15	-90,37	-6,47	-30,81	2,94
129/13/15/1	-5,66	-1,22	13,38	-7,82	75,06	-1,59
129/14/15/1	-5,66	-1,22	-65,46	-7,82	19,26	1,01
129/64/1	-5,66	-1,22	-144,31	-7,82	-205,5	3,62
130/15/1	-10,16	2,37	150,09	20,3	-218,55	6,31
130/2/15/1	-10,16	2,37	71,24	20,3	18,59	1,23
130/3/15/1	-10,16	2,37	-7,61	20,3	86,77	-3,84
130/4/15/1	-32,08	2,34	77,28	9,78	14,37	5,44
130/5/15/1	-32,08	2,34	-1,57	9,78	95,49	0,43
130/6/15/1	-32,08	2,34	-80,41	9,78	7,65	-4,59
130/7/15/1	-41,68	7,15	128,37	-4,42	-9,5	6,08
130/8/15/1	-46,73	-7,98	-41,23	1,58	179,43	-8,94
130/9/15/1	-46,73	-7,98	-120,08	1,58	6,6	8,15
130/10/15/1	-19,09	-2,77	69,58	-13,86	9,4	-5,93
130/11/15/1	-19,09	-2,77	-9,27	-13,86	74,01	0,01
130/12/15/1	-19,09	-2,77	-88,12	-13,86	-30,33	5,94
130/13/15/1	-12,14	-1,71	30,44	-16,28	61,22	-2,7
130/14/15/1	-12,14	-1,71	-48,4	-16,28	41,98	0,97
130/65/1	-12,14	-1,71	-127,25	-16,28	-146,21	4,64
131/20/1	-67,45	0,9	124,59	11,69	-101,65	2,49
131/2/15/1	-67,45	0,9	45,75	11,69	80,85	0,56
131/3/15/1	-67,45	0,9	-33,1	11,69	94,4	-1,38
131/4/15/1	-46	0,08	81,42	3,62	2,5	0,09
131/5/15/1	-46	0,08	2,57	3,62	92,5	-0,07
131/6/15/1	-46	0,08	-76,27	3,62	13,53	-0,24
131/7/15/1	-8,65	0	78,85	0	-24,37	-0,18
131/8/15/1	-8,65	0	0	0	60,11	-0,18
131/9/15/1	-8,65	0	-78,85	0	-24,37	-0,18
131/10/15/1	-46	-0,08	76,27	-3,62	13,53	-0,24
131/11/15/1	-46	-0,08	-2,57	-3,62	92,5	-0,07
131/12/15/1	-46	-0,08	-81,42	-3,62	2,5	0,09
131/13/15/1	-67,45	-0,9	33,1	-11,69	94,4	-1,38
131/14/15/1	-67,45	-0,9	-45,75	-11,69	80,85	0,56
131/25/1	-67,45	-0,9	-124,59	-11,69	-101,65	2,49
132/30/1	-79,48	-0,45	126,12	5,95	-95,44	-2,14
132/2/15/1	-79,48	-0,45	47,28	5,95	90,35	-1,18
132/3/15/1	-79,48	-0,45	-31,57	5,95	107,18	-0,23
132/4/15/1	-62,44	0,12	78,93	1,19	18,86	0,05
132/5/15/1	-62,44	0,12	0,08	1,19	103,51	-0,21

## Cas de charge: Gdefav

132/6/15/1	-62,44	0,12	-78,77	1,19	19,21	-0,47
132/7/15/1	-19,4	0	78,85	0	-20,93	0,16
132/8/15/1	-19,4	0	0	0	63,55	0,16
132/9/15/1	-19,4	0	-78,85	0	-20,93	0,16
132/10/15/1	-62,44	-0,12	78,77	-1,19	19,21	-0,47
132/11/15/1	-62,44	-0,12	-0,08	-1,19	103,51	-0,21
132/12/15/1	-62,44	-0,12	-78,93	-1,19	18,86	0,05
132/13/15/1	-79,48	0,45	31,57	-5,95	107,18	-0,23
132/14/15/1	-79,48	0,45	-47,28	-5,95	90,35	-1,18
132/35/1	-79,48	0,45	-126,12	-5,95	-95,44	-2,14
133/40/1	-75,69	0,47	125,58	-8,32	-95,12	2,52
133/2/15/1	-75,69	0,47	46,73	-8,32	89,49	1,51
133/3/15/1	-75,69	0,47	-32,12	-8,32	105,15	0,5
133/4/15/1	-59,54	-0,14	79,24	-2	16,44	-0,11
133/5/15/1	-59,54	-0,14	0,39	-2	101,75	0,18
133/6/15/1	-59,54	-0,14	-78,46	-2	18,11	0,48
133/7/15/1	-17,31	0	78,85	0	-21,56	-0,18
133/8/15/1	-17,31	0	0	0	62,92	-0,18
133/9/15/1	-17,31	0	-78,85	0	-21,56	-0,18
133/10/15/1	-59,54	0,14	78,46	2	18,11	0,48
133/11/15/1	-59,54	0,14	-0,39	2	101,75	0,18
133/12/15/1	-59,54	0,14	-79,24	2	16,44	-0,11
133/13/15/1	-75,69	-0,47	32,12	8,32	105,15	0,5
133/14/15/1	-75,69	-0,47	-46,73	8,32	89,49	1,51
133/45/1	-75,69	-0,47	-125,58	8,32	-95,12	2,52
134/50/1	-55,45	-0,96	126,48	-10,63	-114,83	-2,95
134/2/15/1	-55,45	-0,96	47,64	-10,63	71,72	-0,88
134/3/15/1	-55,45	-0,96	-31,21	-10,63	89,33	1,19
134/4/15/1	-35,96	-0,03	83,11	-3,09	-6,49	-0,02
134/5/15/1	-35,96	-0,03	4,26	-3,09	87,11	0,06
134/6/15/1	-35,96	-0,03	-74,59	-3,09	11,76	0,13
134/7/15/1	-2,57	0	78,85	0	-25,34	0,13
134/8/15/1	-2,57	0	0	0	59,14	0,13
134/9/15/1	-2,57	0	-78,85	0	-25,34	0,13
134/10/15/1	-35,96	0,03	74,59	3,09	11,76	0,13
134/11/15/1	-35,96	0,03	-4,26	3,09	87,11	0,06
134/12/15/1	-35,96	0,03	-83,11	3,09	-6,49	-0,02
134/13/15/1	-55,45	0,96	31,21	10,63	89,33	1,19
134/14/15/1	-55,45	0,96	-47,64	10,63	71,72	-0,88
134/55/1	-55,45	0,96	-126,48	10,63	-114,83	-2,95
135/60/1	-17,16	-1,31	124,02	-7,11	-126,87	-4,45
135/2/15/1	-17,16	-1,31	45,17	-7,11	54,4	-1,64
135/3/15/1	-17,16	-1,31	-33,68	-7,11	66,71	1,17
135/4/15/1	-5,57	0,2	89,16	-2,05	-38,52	0,43
135/5/15/1	-5,57	0,2	10,32	-2,05	68,07	0
135/6/15/1	-5,57	0,2	-68,53	-2,05	5,7	-0,43
135/7/15/1	6,86	0	78,85	0	-28,39	0,39
135/8/15/1	6,86	0	0	0	56,08	0,39
135/9/15/1	6,86	0	-78,85	0	-28,39	0,39
135/10/15/1	-5,57	-0,2	68,53	2,05	5,7	-0,43
135/11/15/1	-5,57	-0,2	-10,32	2,05	68,07	0
135/12/15/1	-5,57	-0,2	-89,16	2,05	-38,52	0,43
135/13/15/1	-17,16	1,31	33,68	7,11	66,71	1,17
135/14/15/1	-17,16	1,31	-45,17	7,11	54,4	-1,64
135/65/1	-17,16	1,31	-124,02	7,11	-126,87	-4,45
189/10/1	-23,38	1,58	119,69	10,88	-110,22	5,4

## Cas de charge: Gdefav

189/2/15/1	-23,38	1,58	40,85	10,88	61,79	2,02
189/3/15/1	-23,38	1,58	-38	10,88	64,84	-1,36
189/4/15/1	-11,32	-0,25	88,42	3,21	-36,57	-0,68
189/5/15/1	-11,32	-0,25	9,57	3,21	68,42	-0,15
189/6/15/1	-11,32	-0,25	-69,28	3,21	4,45	0,38
189/7/15/1	2,39	0	78,85	0	-29	-0,48
189/8/15/1	2,39	0	0	0	55,48	-0,48
189/9/15/1	2,39	0	-78,85	0	-29	-0,48
189/10/15/1	-11,32	0,25	69,28	-3,21	4,45	0,38
189/11/15/1	-11,32	0,25	-9,57	-3,21	68,42	-0,15
189/12/15/1	-11,32	0,25	-88,42	-3,21	-36,57	-0,68
189/13/15/1	-23,38	-1,58	38	-10,88	64,84	-1,36
189/14/15/1	-23,38	-1,58	-40,85	-10,88	61,79	2,02
189/15/1	-23,38	-1,58	-119,69	-10,88	-110,22	5,4

## Cas de charge: Gport

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pport +	3,66	2,02	0	13,16	94,13	6,88
125/2/15/ Pport +	3,66	2,02	0	13,16	30,25	2,69
125/3/15/ Pport +	3,66	2,02	0	13,16	1,78	0,16
125/4/15/ Pport +	20,7	0,67	6,8	6,46	1,06	2,17
125/5/15/ Pport +	20,7	0,67	6,8	6,46	0,4	0,91
125/6/15/ Pport +	20,7	0,67	6,8	6,46	0,37	0,7
125/7/15/ Pport +	9,71	0,2	0	0,76	1,25	0,15
125/8/15/ Pport +	10,44	1,22	0,01	0,07	0,44	1,25
125/9/15/ Pport +	10,44	1,22	0,01	0,07	0,16	0,12
125/10/15/ Pport +	22,74	0,19	0	2,27	1,99	0,87
125/11/15/ Pport +	22,74	0,19	0	2,27	0,06	0,82
125/12/15/ Pport +	22,74	0,19	0	2,27	0,05	1,84
125/13/15/ Pport +	9,1	0,3	30,56	5,18	1,19	0,25
125/14/15/ Pport +	9,1	0,3	30,56	5,18	23,05	3,26
125/60/ Pport +	9,1	0,3	30,56	5,18	88,54	7,84
126/11/ Pport +	0	1,76	0	13,42	144,79	5,97
126/2/15/ Pport +	0	1,76	0	13,42	42,7	2,19
126/3/15/ Pport +	0	1,76	0	13,42	1,36	0,99
126/4/15/ Pport +	53,69	0,45	11,42	5,01	0,51	1,23
126/5/15/ Pport +	53,69	0,45	11,42	5,01	0,27	0,29
126/6/15/ Pport +	53,69	0,45	11,42	5,01	0,24	0,36
126/7/15/ Pport +	19,02	0,27	0	0,61	0,74	0,34
126/8/15/ Pport +	20,34	0,27	0	0,34	0,35	0,32
126/9/15/ Pport +	20,34	0,27	0	0,34	0	0,31
126/10/15/ Pport +	57,17	0,22	0	2,76	1,27	0,4
126/11/15/ Pport +	57,17	0,22	0	2,76	0	0,31
126/12/15/ Pport +	57,17	0,22	0	2,76	0	1,32
126/13/15/ Pport +	5,83	1,04	52,5	7,66	0,8	1,1
126/14/15/ Pport +	5,83	1,04	52,5	7,66	39,14	2,34
126/61/ Pport +	5,83	1,04	52,5	7,66	151,63	6,36
127/12/ Pport +	0	1,72	0	13,37	143,35	6
127/2/15/ Pport +	0	1,72	0	13,37	41,83	2,31
127/3/15/ Pport +	0	1,72	0	13,37	1,33	1,52
127/4/15/ Pport +	55,66	0,42	11,44	5,12	0,17	1,21
127/5/15/ Pport +	55,66	0,42	11,44	5,12	0,16	0,3
127/6/15/ Pport +	55,66	0,42	11,44	5,12	0,19	0,71
127/7/15/ Pport +	22,05	0,27	0	0,55	0,47	0,34
127/8/15/ Pport +	23,27	0,28	0	0,44	0,12	0,31
127/9/15/ Pport +	23,27	0,28	0	0,44	0	0,39
127/10/15/ Pport +	59,05	0,46	0	4,97	0,93	0,72
127/11/15/ Pport +	59,05	0,46	0	4,97	0	0,31
127/12/15/ Pport +	59,05	0,46	0	4,97	0	1,19
127/13/15/ Pport +	5,41	1,91	52,81	13,68	0,86	1,62
127/14/15/ Pport +	5,41	1,91	52,81	13,68	39,99	2,43
127/62/ Pport +	5,41	1,91	52,81	13,68	153,04	6,29
128/13/ Pport +	0	1,78	0	13,49	143,76	6,16
128/2/15/ Pport +	0	1,78	0	13,49	41,9	2,37
128/3/15/ Pport +	0	1,78	0	13,49	1,33	1,39
128/4/15/ Pport +	55,73	0,45	11,42	5,15	0,17	1,21
128/5/15/ Pport +	55,73	0,45	11,42	5,15	0,16	0,25
128/6/15/ Pport +	55,73	0,45	11,42	5,15	0,18	0,61
128/7/15/ Pport +	21,97	0,21	0	0,62	0,46	0,3
128/8/15/ Pport +	23,2	0,28	0	0,42	0,12	0,32
128/9/15/ Pport +	23,2	0,28	0	0,42	0	0,37
128/10/15/ Pport +	58,97	0,41	0	4,95	0,94	0,59

## Cas de charge: Gport

128/11/15/ Pport +	58,97	0,41	0	4,95	0	0,27
128/12/15/ Pport +	58,97	0,41	0	4,95	0	1,26
128/13/15/ Pport +	5,34	1,8	52,74	13,68	0,85	1,43
128/14/15/ Pport +	5,34	1,8	52,74	13,68	40,13	2,54
128/63/ Pport +	5,34	1,8	52,74	13,68	153,14	6,6
129/14/ Pport +	0	0,9	0	7,36	145,34	2,89
129/2/15/ Pport +	0	0,9	0	7,36	42,81	0,96
129/3/15/ Pport +	0	0,9	0	7,36	1,37	1,59
129/4/15/ Pport +	53,61	0,2	11,42	2,79	0,51	0,53
129/5/15/ Pport +	53,61	0,2	11,42	2,79	0,27	0,1
129/6/15/ Pport +	53,61	0,2	11,42	2,79	0,23	0,7
129/7/15/ Pport +	18,93	0,16	0	0,45	0,74	0,18
129/8/15/ Pport +	20,26	0,21	0	0,46	0,35	0,3
129/9/15/ Pport +	20,26	0,21	0	0,46	0	0,27
129/10/15/ Pport +	57,09	0,47	0	4,94	1,26	0,7
129/11/15/ Pport +	57,09	0,47	0	4,94	0	0,11
129/12/15/ Pport +	57,09	0,47	0	4,94	0	0,58
129/13/15/ Pport +	5,85	1,87	52,35	13,9	0,81	1,68
129/14/15/ Pport +	5,85	1,87	52,35	13,9	39,06	1,13
129/64/ Pport +	5,85	1,87	52,35	13,9	151,24	3,36
130/15/ Pport +	3,63	0,31	0	5,11	94,22	1,18
130/2/15/ Pport +	3,63	0,31	0	5,11	30,29	1,16
130/3/15/ Pport +	3,63	0,31	0	5,11	1,79	1,94
130/4/15/ Pport +	20,77	0,12	6,82	2,39	1,07	0,06
130/5/15/ Pport +	20,77	0,12	6,82	2,39	0,4	0,09
130/6/15/ Pport +	20,77	0,12	6,82	2,39	0,38	0,76
130/7/15/ Pport +	9,79	0,74	0	0,17	1,25	1,11
130/8/15/ Pport +	10,44	0,09	0,01	0,52	0,44	0,11
130/9/15/ Pport +	10,44	0,09	0,01	0,52	0,16	1,4
130/10/15/ Pport +	22,75	0,57	0	6,12	1,99	0,63
130/11/15/ Pport +	22,75	0,57	0	6,12	0,06	0,09
130/12/15/ Pport +	22,75	0,57	0	6,12	0,05	0,09
130/13/15/ Pport +	9,15	2,18	30,56	13,31	1,19	1,79
130/14/15/ Pport +	9,15	2,18	30,56	13,31	23,15	0,74
130/65/ Pport +	9,15	2,18	30,56	13,31	88,4	1,06
131/20/ Pport +	11,45	0,71	4,88	5,45	3,78	2,59
131/2/15/ Pport +	11,45	0,71	4,88	5,45	7,51	1,06
131/3/15/ Pport +	11,45	0,71	4,88	5,45	17,9	1,98
131/4/15/ Pport +	11,64	1,49	6,04	12,73	22,07	3,94
131/5/15/ Pport +	11,64	1,49	6,04	12,73	15,8	0,74
131/6/15/ Pport +	11,64	1,49	6,04	12,73	19	2,52
131/7/15/ Pport +	13,87	1,5	7,17	13,19	19,41	3,29
131/8/15/ Pport +	13,87	1,5	7,17	13,19	12,81	0,15
131/9/15/ Pport +	13,87	1,5	7,17	13,19	19,58	3,3
131/10/15/ Pport +	11,64	1,45	6,48	13,15	18,93	2,52
131/11/15/ Pport +	11,64	1,45	6,48	13,15	15,82	0,74
131/12/15/ Pport +	11,64	1,45	6,48	13,15	22,2	3,94
131/13/15/ Pport +	11,33	1,34	3,04	13,31	17,78	1,98
131/14/15/ Pport +	11,33	1,34	3,04	13,31	7,52	1,06
131/25/ Pport +	11,33	1,34	3,04	13,31	3,77	2,59
132/30/ Pport +	3,9	0,07	0,9	0,49	7,8	0,22
132/2/15/ Pport +	3,9	0,07	0,9	0,49	3,29	0,08
132/3/15/ Pport +	3,9	0,07	0,9	0,49	1,12	0,59
132/4/15/ Pport +	4,36	0,44	2,16	1,08	5,64	1,12
132/5/15/ Pport +	4,36	0,44	2,16	1,08	1	0,18
132/6/15/ Pport +	4,36	0,44	2,16	1,08	3,14	0,72

## Cas de charge: Gport

132/7/15/ Pport +	4,74	0,48	1,67	1,42	3,18	1,06
132/8/15/ Pport +	4,74	0,48	1,67	1,42	0,52	0,1
132/9/15/ Pport +	4,74	0,48	1,67	1,42	3,17	1,06
132/10/15/ Pport +	4,33	0,41	2,26	1,4	3,15	0,73
132/11/15/ Pport +	4,33	0,41	2,26	1,4	1	0,18
132/12/15/ Pport +	4,33	0,41	2,26	1,4	5,65	1,12
132/13/15/ Pport +	3,89	0,53	2,07	1,74	1,13	0,59
132/14/15/ Pport +	3,89	0,53	2,07	1,74	3,28	0,08
132/35/ Pport +	3,89	0,53	2,07	1,74	7,71	0,22
133/40/ Pport +	3,95	0,59	0,88	1,52	7,93	1,99
133/2/15/ Pport +	3,95	0,59	0,88	1,52	3,23	0,81
133/3/15/ Pport +	3,95	0,59	0,88	1,52	1,07	0,22
133/4/15/ Pport +	5	0,34	2,18	1,27	5,72	0,87
133/5/15/ Pport +	5	0,34	2,18	1,27	1,01	0,17
133/6/15/ Pport +	5	0,34	2,18	1,27	3,12	0,56
133/7/15/ Pport +	5,3	0,4	1,72	1,28	3,26	0,87
133/8/15/ Pport +	5,3	0,4	1,72	1,28	0,58	0,1
133/9/15/ Pport +	5,3	0,4	1,72	1,28	3,24	0,86
133/10/15/ Pport +	4,99	0,32	2,3	0,96	3,13	0,57
133/11/15/ Pport +	4,99	0,32	2,3	0,96	1	0,17
133/12/15/ Pport +	4,99	0,32	2,3	0,96	5,69	0,87
133/13/15/ Pport +	3,96	0,11	2,16	0,41	1,09	0,22
133/14/15/ Pport +	3,96	0,11	2,16	0,41	3,22	0,81
133/45/ Pport +	3,96	0,11	2,16	0,41	7,84	1,99
134/50/ Pport +	11,65	1,42	5,16	13,66	4,16	4,04
134/2/15/ Pport +	11,65	1,42	5,16	13,66	6,45	1,04
134/3/15/ Pport +	11,65	1,42	5,16	13,66	17,52	0,61
134/4/15/ Pport +	11,91	1,36	6,38	13,6	22,38	3,46
134/5/15/ Pport +	11,91	1,36	6,38	13,6	15,22	0,54
134/6/15/ Pport +	11,91	1,36	6,38	13,6	18,63	2,25
134/7/15/ Pport +	14,94	1,43	7,62	13,61	20,12	2,99
134/8/15/ Pport +	14,94	1,43	7,62	13,61	12,27	0,01
134/9/15/ Pport +	14,94	1,43	7,62	13,61	20,2	2,97
134/10/15/ Pport +	11,88	1,38	6,36	13,12	18,65	2,24
134/11/15/ Pport +	11,88	1,38	6,36	13,12	15,23	0,54
134/12/15/ Pport +	11,88	1,38	6,36	13,12	22,49	3,46
134/13/15/ Pport +	11,63	0,64	3,06	5,66	17,39	0,61
134/14/15/ Pport +	11,63	0,64	3,06	5,66	6,44	1,04
134/55/ Pport +	11,63	0,64	3,06	5,66	4,17	4,04
135/60/ Pport +	18,17	0,26	63,33	13,87	48,16	1,69
135/2/15/ Pport +	18,17	0,26	63,33	13,87	15,21	1,26
135/3/15/ Pport +	18,17	0,26	63,33	13,87	114,19	1,26
135/4/15/ Pport +	23,65	0,56	64,42	14,55	193,78	0,9
135/5/15/ Pport +	23,65	0,56	64,42	14,55	69,29	0,97
135/6/15/ Pport +	23,65	0,56	64,42	14,55	137,37	1,54
135/7/15/ Pport +	26,07	0,29	70,85	14,49	172,74	1,55
135/8/15/ Pport +	26,07	0,29	70,85	14,49	52,16	1,42
135/9/15/ Pport +	26,07	0,29	70,85	14,49	171,8	1,53
135/10/15/ Pport +	23,7	0,55	65,3	14,31	136,79	1,53
135/11/15/ Pport +	23,7	0,55	65,3	14,31	69,07	0,97
135/12/15/ Pport +	23,7	0,55	65,3	14,31	193,95	0,91
135/13/15/ Pport +	18,13	0,46	17,78	5,5	114,79	1,27
135/14/15/ Pport +	18,13	0,46	17,78	5,5	15,25	1,26
135/65/ Pport +	18,13	0,46	17,78	5,5	47,76	1,69
189/10/ Pport +	17,52	0,49	58,89	4,99	39,17	2,13
189/2/15/ Pport +	17,52	0,49	58,89	4,99	11,96	1,57

## Cas de charge: Gport

189/3/15/ Pport +	17,52	0,49	58,89	4,99	110,15	1,93
189/4/15/ Pport +	23,42	0,72	60,08	13,62	176,29	2,49
189/5/15/ Pport +	23,42	0,72	60,08	13,62	67,01	1,42
189/6/15/ Pport +	23,42	0,72	60,08	13,62	130,47	2,48
189/7/15/ Pport +	26,87	0,46	66,96	14,05	158,31	2,11
189/8/15/ Pport +	26,87	0,46	66,96	14,05	52,1	1,34
189/9/15/ Pport +	26,87	0,46	66,96	14,05	157,95	2,1
189/10/15/ Pport +	23,47	0,74	62,1	14,03	129,62	2,48
189/11/15/ Pport +	23,47	0,74	62,1	14,03	66,92	1,41
189/12/15/ Pport +	23,47	0,74	62,1	14,03	176,72	2,5
189/13/15/ Pport +	17,35	0,63	17,04	13,97	110,45	1,93
189/14/15/ Pport +	17,35	0,63	17,04	13,97	12,03	1,56
189/15/ Pport +	17,35	0,63	17,04	13,97	38,61	2,13



## Cas de charge: Sstoquai

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/10	8,97	-2,24	36,34	-19,46	-118,73	-5,78
125/2/15/10	8,97	-2,24	36,34	-19,46	-40,85	-0,99
125/3/15/10	8,97	-2,24	36,34	-19,46	37,02	3,8
125/4/15/10	-15,56	-3,02	-15,38	-9,86	58,05	-6,8
125/5/15/10	-15,56	-3,02	-15,38	-9,86	25,1	-0,33
125/6/15/10	-15,56	-3,02	-15,38	-9,86	-7,86	6,15
125/7/15/10	-58,17	-8	84,39	0,63	18,91	-7,8
125/8/15/10	-60,24	9,1	-80,33	1,85	199,04	9,99
125/9/15/10	-60,24	9,1	-80,33	1,85	26,91	-9,5
125/10/15/10	-3,73	3,32	8,26	13,19	-11,04	7,18
125/11/15/10	-3,73	3,32	8,26	13,19	6,66	0,06
125/12/15/10	-3,73	3,32	8,26	13,19	24,36	-7,06
125/13/15/10	5,11	1,58	-18,54	15,65	19,15	2,65
125/14/15/10	5,11	1,58	-18,54	15,65	-20,57	-0,72
125/60/10	5,11	1,58	-18,54	15,65	-60,29	-4,1
126/11/10	15,85	-1,61	62,5	-11,92	-198	-4,67
126/2/15/10	15,85	-1,61	62,5	-11,92	-64,06	-1,21
126/3/15/10	15,85	-1,61	62,5	-11,92	69,87	2,25
126/4/15/10	-35,69	-1,25	-23,76	-6,16	90,18	-3,04
126/5/15/10	-35,69	-1,25	-23,76	-6,16	39,27	-0,37
126/6/15/10	-35,69	-1,25	-23,76	-6,16	-11,65	2,3
126/7/15/10	-140,78	-2,7	148,39	-1,36	20,72	-2,4
126/8/15/10	-146,02	3,05	-144	3,06	337,09	3,8
126/9/15/10	-146,02	3,05	-144	3,06	28,52	-2,74
126/10/15/10	-5,42	1,41	9,73	7,77	-10,6	2,62
126/11/15/10	-5,42	1,41	9,73	7,77	10,25	-0,41
126/12/15/10	-5,42	1,41	9,73	7,77	31,1	-3,43
126/13/15/10	17,07	1,22	-39,31	9,49	39,02	1,83
126/14/15/10	17,07	1,22	-39,31	9,49	-45,22	-0,79
126/61/10	17,07	1,22	-39,31	9,49	-129,46	-3,41
127/12/10	18,06	-0,52	66,85	-1,53	-212,49	-1,66
127/2/15/10	18,06	-0,52	66,85	-1,53	-69,24	-0,54
127/3/15/10	18,06	-0,52	66,85	-1,53	74,02	0,57
127/4/15/10	-42,4	-0,24	-23,97	-1,02	97,36	-0,75
127/5/15/10	-42,4	-0,24	-23,97	-1,02	46	-0,24
127/6/15/10	-42,4	-0,24	-23,97	-1,02	-5,35	0,27
127/7/15/10	-158,57	1,54	150,71	0	28,97	1,09
127/8/15/10	-164,54	-1,42	-146,2	0,36	350,09	-2,05
127/9/15/10	-164,54	-1,42	-146,2	0,36	36,81	0,98
127/10/15/10	-7,54	0,27	8,11	1,2	-4,62	0,34
127/11/15/10	-7,54	0,27	8,11	1,2	12,76	-0,23
127/12/15/10	-7,54	0,27	8,11	1,2	30,14	-0,8
127/13/15/10	21,63	0,41	-42	1,08	39,34	0,45
127/14/15/10	21,63	0,41	-42	1,08	-50,67	-0,43
127/62/10	21,63	0,41	-42	1,08	-140,67	-1,31
128/13/10	18,06	0,52	66,85	1,53	-212,49	1,66
128/2/15/10	18,06	0,52	66,85	1,53	-69,24	0,54
128/3/15/10	18,06	0,52	66,85	1,53	74,02	-0,57
128/4/15/10	-42,4	0,24	-23,97	1,02	97,36	0,75
128/5/15/10	-42,4	0,24	-23,97	1,02	46	0,24
128/6/15/10	-42,4	0,24	-23,97	1,02	-5,35	-0,27
128/7/15/10	-158,57	-1,54	150,71	0	28,97	-1,09
128/8/15/10	-164,54	1,42	-146,2	-0,36	350,09	2,05
128/9/15/10	-164,54	1,42	-146,2	-0,36	36,81	-0,98

## Cas de charge: Sstoquai

128/10/15/10	-7,54	-0,27	8,11	-1,2	-4,62	-0,34
128/11/15/10	-7,54	-0,27	8,11	-1,2	12,76	0,23
128/12/15/10	-7,54	-0,27	8,11	-1,2	30,14	0,8
128/13/15/10	21,63	-0,41	-42	-1,08	39,34	-0,45
128/14/15/10	21,63	-0,41	-42	-1,08	-50,67	0,43
128/63/10	21,63	-0,41	-42	-1,08	-140,67	1,31
129/14/10	15,85	1,61	62,5	11,92	-198	4,67
129/2/15/10	15,85	1,61	62,5	11,92	-64,06	1,21
129/3/15/10	15,85	1,61	62,5	11,92	69,87	-2,25
129/4/15/10	-35,69	1,25	-23,76	6,16	90,18	3,04
129/5/15/10	-35,69	1,25	-23,76	6,16	39,27	0,37
129/6/15/10	-35,69	1,25	-23,76	6,16	-11,65	-2,3
129/7/15/10	-140,78	2,7	148,39	1,36	20,72	2,4
129/8/15/10	-146,02	-3,05	-144	-3,06	337,09	-3,8
129/9/15/10	-146,02	-3,05	-144	-3,06	28,52	2,74
129/10/15/10	-5,42	-1,41	9,73	-7,77	-10,6	-2,62
129/11/15/10	-5,42	-1,41	9,73	-7,77	10,25	0,41
129/12/15/10	-5,42	-1,41	9,73	-7,77	31,1	3,43
129/13/15/10	17,07	-1,22	-39,31	-9,49	39,02	-1,83
129/14/15/10	17,07	-1,22	-39,31	-9,49	-45,22	0,79
129/64/10	17,07	-1,22	-39,31	-9,49	-129,46	3,41
130/15/10	8,97	2,24	36,34	19,46	-118,73	5,78
130/2/15/10	8,97	2,24	36,34	19,46	-40,85	0,99
130/3/15/10	8,97	2,24	36,34	19,46	37,02	-3,8
130/4/15/10	-15,56	3,02	-15,38	9,86	58,05	6,8
130/5/15/10	-15,56	3,02	-15,38	9,86	25,1	0,33
130/6/15/10	-15,56	3,02	-15,38	9,86	-7,86	-6,15
130/7/15/10	-58,17	8	84,39	-0,63	18,91	7,8
130/8/15/10	-60,24	-9,1	-80,33	-1,85	199,04	-9,99
130/9/15/10	-60,24	-9,1	-80,33	-1,85	26,91	9,5
130/10/15/10	-3,73	-3,32	8,26	-13,19	-11,04	-7,18
130/11/15/10	-3,73	-3,32	8,26	-13,19	6,66	-0,06
130/12/15/10	-3,73	-3,32	8,26	-13,19	24,36	7,06
130/13/15/10	5,11	-1,58	-18,54	-15,65	19,15	-2,65
130/14/15/10	5,11	-1,58	-18,54	-15,65	-20,57	0,72
130/65/10	5,11	-1,58	-18,54	-15,65	-60,29	4,1
131/20/10	-31,86	0,91	27,33	12,76	-56,76	2,43
131/2/15/10	-31,86	0,91	27,33	12,76	1,81	0,48
131/3/15/10	-31,86	0,91	27,33	12,76	60,37	-1,47
131/4/15/10	-48,81	0,13	-12,13	4,53	68,26	0,23
131/5/15/10	-48,81	0,13	-12,13	4,53	42,27	-0,05
131/6/15/10	-48,81	0,13	-12,13	4,53	16,29	-0,34
131/7/15/10	-12,93	0	0	0	8,54	-0,19
131/8/15/10	-12,93	0	0	0	8,54	-0,19
131/9/15/10	-12,93	0	0	0	8,54	-0,19
131/10/15/10	-48,81	-0,13	12,13	-4,53	16,29	-0,34
131/11/15/10	-48,81	-0,13	12,13	-4,53	42,27	-0,05
131/12/15/10	-48,81	-0,13	12,13	-4,53	68,26	0,23
131/13/15/10	-31,86	-0,91	-27,33	-12,76	60,37	-1,47
131/14/15/10	-31,86	-0,91	-27,33	-12,76	1,81	0,48
131/25/10	-31,86	-0,91	-27,33	-12,76	-56,76	2,43
132/30/10	-45,47	-0,78	30,21	8,16	-56,9	-3,44
132/2/15/10	-45,47	-0,78	30,21	8,16	7,84	-1,77
132/3/15/10	-45,47	-0,78	30,21	8,16	72,58	-0,09
132/4/15/10	-66,16	-0,09	-14,67	1,64	86,6	-0,63
132/5/15/10	-66,16	-0,09	-14,67	1,64	55,16	-0,45

## Cas de charge: Sstoquai

132/6/15/10	-66,16	-0,09	-14,67	1,64	23,73	-0,27
132/7/15/10	-26,03	0	0	0	13,25	0,08
132/8/15/10	-26,03	0	0	0	13,25	0,08
132/9/15/10	-26,03	0	0	0	13,25	0,08
132/10/15/10	-66,16	0,09	14,67	-1,64	23,73	-0,27
132/11/15/10	-66,16	0,09	14,67	-1,64	55,16	-0,45
132/12/15/10	-66,16	0,09	14,67	-1,64	86,6	-0,63
132/13/15/10	-45,47	0,78	-30,21	-8,16	72,58	-0,09
132/14/15/10	-45,47	0,78	-30,21	-8,16	7,84	-1,77
132/35/10	-45,47	0,78	-30,21	-8,16	-56,9	-3,44
133/40/10	-42,7	0,75	29,71	-10,44	-56,3	3,59
133/2/15/10	-42,7	0,75	29,71	-10,44	7,36	1,98
133/3/15/10	-42,7	0,75	29,71	-10,44	71,03	0,37
133/4/15/10	-63,53	0,05	-14,49	-2,59	84,6	0,51
133/5/15/10	-63,53	0,05	-14,49	-2,59	53,55	0,41
133/6/15/10	-63,53	0,05	-14,49	-2,59	22,5	0,31
133/7/15/10	-23,92	0	0	0	12,41	-0,09
133/8/15/10	-23,92	0	0	0	12,41	-0,09
133/9/15/10	-23,92	0	0	0	12,41	-0,09
133/10/15/10	-63,53	-0,05	14,49	2,59	22,5	0,31
133/11/15/10	-63,53	-0,05	14,49	2,59	53,55	0,41
133/12/15/10	-63,53	-0,05	14,49	2,59	84,6	0,51
133/13/15/10	-42,7	-0,75	-29,71	10,44	71,03	0,37
133/14/15/10	-42,7	-0,75	-29,71	10,44	7,36	1,98
133/45/10	-42,7	-0,75	-29,71	10,44	-56,3	3,59
134/50/10	-23,65	-0,97	28,41	-11,73	-64,86	-2,87
134/2/15/10	-23,65	-0,97	28,41	-11,73	-3,98	-0,79
134/3/15/10	-23,65	-0,97	28,41	-11,73	56,89	1,3
134/4/15/10	-39,2	-0,09	-10,59	-3,99	59,49	-0,16
134/5/15/10	-39,2	-0,09	-10,59	-3,99	36,78	0,04
134/6/15/10	-39,2	-0,09	-10,59	-3,99	14,08	0,24
134/7/15/10	-6,65	0	0	0	6,88	0,14
134/8/15/10	-6,65	0	0	0	6,88	0,14
134/9/15/10	-6,65	0	0	0	6,88	0,14
134/10/15/10	-39,2	0,09	10,59	3,99	14,08	0,24
134/11/15/10	-39,2	0,09	10,59	3,99	36,78	0,04
134/12/15/10	-39,2	0,09	10,59	3,99	59,49	-0,16
134/13/15/10	-23,65	0,97	-28,41	11,73	56,89	1,3
134/14/15/10	-23,65	0,97	-28,41	11,73	-3,98	-0,79
134/55/10	-23,65	0,97	-28,41	11,73	-64,86	-2,87
135/60/10	-1,1	-1,53	18,33	-8,75	-48,78	-4,91
135/2/15/10	-1,1	-1,53	18,33	-8,75	-9,5	-1,63
135/3/15/10	-1,1	-1,53	18,33	-8,75	29,78	1,65
135/4/15/10	-3,44	-0,15	-4,16	-2,62	23,63	-0,64
135/5/15/10	-3,44	-0,15	-4,16	-2,62	14,7	-0,32
135/6/15/10	-3,44	-0,15	-4,16	-2,62	5,78	-0,01
135/7/15/10	7,02	0	0	0	1,89	0,3
135/8/15/10	7,02	0	0	0	1,89	0,3
135/9/15/10	7,02	0	0	0	1,89	0,3
135/10/15/10	-3,44	0,15	4,16	2,62	5,78	-0,01
135/11/15/10	-3,44	0,15	4,16	2,62	14,7	-0,32
135/12/15/10	-3,44	0,15	4,16	2,62	23,63	-0,64
135/13/15/10	-1,1	1,53	-18,33	8,75	29,78	1,65
135/14/15/10	-1,1	1,53	-18,33	8,75	-9,5	-1,63
135/65/10	-1,1	1,53	-18,33	8,75	-48,78	-4,91
189/10/10	-3,7	1,82	15,44	12,41	-38,43	5,92

## Cas de charge: Sstoquai

189/2/15/10	-3,7	1,82	15,44	12,41	-5,34	2,02
189/3/15/10	-3,7	1,82	15,44	12,41	27,75	-1,88
189/4/15/10	-7,79	0,15	-4,94	3,9	25,9	0,54
189/5/15/10	-7,79	0,15	-4,94	3,9	15,31	0,22
189/6/15/10	-7,79	0,15	-4,94	3,9	4,73	-0,09
189/7/15/10	3,67	0	0	0	1,5	-0,39
189/8/15/10	3,67	0	0	0	1,5	-0,39
189/9/15/10	3,67	0	0	0	1,5	-0,39
189/10/15/10	-7,79	-0,15	4,94	-3,9	4,73	-0,09
189/11/15/10	-7,79	-0,15	4,94	-3,9	15,31	0,22
189/12/15/10	-7,79	-0,15	4,94	-3,9	25,9	0,54
189/13/15/10	-3,7	-1,82	-15,44	-12,41	27,75	-1,88
189/14/15/10	-3,7	-1,82	-15,44	-12,41	-5,34	2,02
189/15/10	-3,7	-1,82	-15,44	-12,41	-38,43	5,92

## Cas de charge: Pvide +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	23,95	9,31
125/2/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	7,16	3,68
125/3/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	0	0
125/4/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	3,26	3,86
125/5/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	0,09	0,9
125/6/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	2,02	0,39
125/7/15/ Pserv trans +	26,6	1,08	4,32	0	0,71	1,23
125/8/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,15	1,01
125/9/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,72	0,27
125/10/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	0,89	0,94
125/11/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	3,16	0,52
125/12/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	16,39	1,6
125/13/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	2,85	1,82
125/14/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	91,08	0
125/60/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	201,32	0
126/11/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	44,84	11,22
126/2/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0	4,39
126/3/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0,08	0,25
126/4/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	4,23
126/5/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	0,97
126/6/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	3,4	0
126/7/15/ Pserv trans +	17,1	0,53	5,29	0	0	0,55
126/8/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	0	3,44
126/9/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	2,3	0
126/10/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	0	0,88
126/11/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	4,4	0
126/12/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	15,68	0,06
126/13/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	1,85	1,64
126/14/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	107,56	0,89
126/61/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	245,59	1,65
127/12/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	43,16	8,59
127/2/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	3,17
127/3/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	0,85
127/4/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	4,23
127/5/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	0,94
127/6/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	4,46	0
127/7/15/ Pserv trans +	20,74	1,01	6,73	0	0	1,15
127/8/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	0	3,77
127/9/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	3,51	0
127/10/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	0	1,08
127/11/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	7,12	0
127/12/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	33,3	0
127/13/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	2,17	2,03
127/14/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	121,35	0,15
127/62/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	270,57	0
128/13/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	28,46	9,7
128/2/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	3,61
128/3/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	0,89
128/4/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	4,07
128/5/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	0,79
128/6/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	6,11	0
128/7/15/ Pserv trans +	19,64	1,11	8,73	0	0	1,11
128/8/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	0	4,19
128/9/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	4,98	0
128/10/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	0	1,29
128/11/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	10,58	0
128/12/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	48,36	0
128/13/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	3,66	2,06
128/14/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	147,42	0,15
128/63/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	321,83	0,07

## Cas de charge: Pvide +

129/14/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	5,99	9,4
129/2/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	3,62
129/3/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	1,04
129/4/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	2,97
129/5/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	0,41
129/6/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	7,6	0,07
129/7/15/	Pserv trans +	14,83	1,3	10,93	0	0	1,18
129/8/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	0	5,85
129/9/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	7,27	0
129/10/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	0	1,98
129/11/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	13,93	0,02
129/12/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	47,49	0,05
129/13/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	3,99	2,86
129/14/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	189,51	0,05
129/64/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	407,07	0,23
130/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0,47	0
130/2/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0
130/3/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0,51
130/4/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	4,26
130/5/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	0,89
130/6/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	23,81	0,05
130/7/15/	Pserv trans +	6,03	4,29	13,56	0	0	2,49
130/8/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	0	6,48
130/9/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	20,24	0,01
130/10/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	0	3,46
130/11/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	26,06	0
130/12/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	78,14	0
130/13/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	7,72	6,14
130/14/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	223,14	1,27
130/65/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	459,81	0,77
131/20/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	4,04
131/2/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	1,31
131/3/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	20,62	0,57
131/4/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	0	3,01
131/5/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	6,14	0,47
131/6/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	43,84	0,65
131/7/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	0	3,16
131/8/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	9,41	0,25
131/9/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	46,17	0,71
131/10/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	0	2,1
131/11/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	21,74	0,37
131/12/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	76,46	0,97
131/13/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	7,39	2,55
131/14/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	54,66	0
131/25/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	109,3	0
132/30/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	2,55
132/2/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	0,87
132/3/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	5,5	0,14
132/4/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	1,46
132/5/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	0,3
132/6/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	23,74	0,44
132/7/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0	1,18
132/8/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0,31	0,12
132/9/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	32,07	1
132/10/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	0	0,9
132/11/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	9,7	0,24
132/12/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	41,61	1,18
132/13/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	0	1,2
132/14/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	34,39	0,29

## Cas de charge: Pvide +

132/35/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	75,78	0,75
133/40/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	1,4
133/2/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	0,27
133/3/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	4,35	0,69
133/4/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	1,81
133/5/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	0,27
133/6/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	22,09	1,45
133/7/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0	1,64
133/8/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0,46	0,02
133/9/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	28,84	1,59
133/10/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	0	1,48
133/11/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	9,02	0,18
133/12/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	39,33	1,34
133/13/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	0	0,56
133/14/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	31,52	0,5
133/45/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	67,98	1,37
134/50/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	3,35
134/2/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	0,72
134/3/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	25,29	0,98
134/4/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	4,1
134/5/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	0,64
134/6/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	49,77	2,47
134/7/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	0	3,27
134/8/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	6,57	0,17
134/9/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	63,33	3,06
134/10/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	0	2,95
134/11/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	22,9	0,53
134/12/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	89,79	3,22
134/13/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	0,2	0,65
134/14/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	55,48	0,16
134/55/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	123,23	0,68
135/60/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	9,68
135/2/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	4,75
135/3/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	129,26	2,41
135/4/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	0	2,54
135/5/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	15,15	0,33
135/6/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	167,57	2,69
135/7/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	0,99	2,6
135/8/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	28,6	0,96
135/9/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	235,33	3,09
135/10/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	12,21	2,44
135/11/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	64,61	1,53
135/12/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	278,03	4,34
135/13/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	33,69	1,1
135/14/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	91,62	3,41
135/65/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	225,54	8,1
189/10/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	10,16	9,17
189/2/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	0,19	2,88
189/3/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	147,84	0,95
189/4/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	67,17	7,46
189/5/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	35,19	2,59
189/6/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	216,12	1,66
189/7/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	45,31	4,34
189/8/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	37,83	1,22
189/9/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	232,68	0,86
189/10/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	11,25	4,56
189/11/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	72,04	0,5
189/12/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	328,99	0
189/13/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	32,29	5,27
189/14/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	129,88	5,48
189/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	282,68	5,98

## Cas de charge: Pserv +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	23,95	9,31
125/2/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	7,16	3,68
125/3/15/ Pserv trans +	14,52	2,63	8,07	3,55	0	0
125/4/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	3,26	3,86
125/5/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	0,09	0,9
125/6/15/ Pserv trans +	29,97	1,38	9,97	3,16	2,02	0,39
125/7/15/ Pserv trans +	26,6	1,08	4,32	0	0,71	1,23
125/8/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,15	1,01
125/9/15/ Pserv trans +	21,59	0,72	3,26	2,65	0,72	0,27
125/10/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	0,89	0,94
125/11/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	3,16	0,52
125/12/15/ Pserv trans +	29,59	0,71	6,57	6,58	16,39	1,6
125/13/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	2,85	1,82
125/14/15/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	91,08	0
125/60/ Pserv trans +	11,42	2,65	51,45	16,74	201,32	0
126/11/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	44,84	11,22
126/2/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0	4,39
126/3/15/ Pserv trans +	20,28	3,19	7,69	4,62	0,08	0,25
126/4/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	4,23
126/5/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	0	0,97
126/6/15/ Pserv trans +	32,01	1,52	16,19	2,5	3,4	0
126/7/15/ Pserv trans +	17,1	0,53	5,29	0	0	0,55
126/8/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	0	3,44
126/9/15/ Pserv trans +	8	2,58	5,46	2,2	2,3	0
126/10/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	0	0,88
126/11/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	4,4	0
126/12/15/ Pserv trans +	28,27	0,72	6,64	3,43	15,68	0,06
126/13/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	1,85	1,64
126/14/15/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	107,56	0,89
126/61/ Pserv trans +	0	1,39	64,89	14,2	245,59	1,65
127/12/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	43,16	8,59
127/2/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	3,17
127/3/15/ Pserv trans +	35,39	2,55	11,61	3,26	0	0,85
127/4/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	4,23
127/5/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	0	0,94
127/6/15/ Pserv trans +	35,57	1,54	16,58	2,6	4,46	0
127/7/15/ Pserv trans +	20,74	1,01	6,73	0	0	1,15
127/8/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	0	3,77
127/9/15/ Pserv trans +	8,13	2,73	7,04	2,07	3,51	0
127/10/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	0	1,08
127/11/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	7,12	0
127/12/15/ Pserv trans +	26,34	0,76	13,08	4,47	33,3	0
127/13/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	2,17	2,03
127/14/15/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	121,35	0,15
127/62/ Pserv trans +	0	2,21	69,64	14,93	270,57	0
128/13/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	28,46	9,7
128/2/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	3,61
128/3/15/ Pserv trans +	46,38	2,84	17,98	2,73	0	0,89
128/4/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	4,07
128/5/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	0	0,79
128/6/15/ Pserv trans +	33,65	1,53	18,87	2,4	6,11	0
128/7/15/ Pserv trans +	19,64	1,11	8,73	0	0	1,11
128/8/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	0	4,19
128/9/15/ Pserv trans +	8,55	3,09	8,74	2,08	4,98	0
128/10/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	0	1,29
128/11/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	10,58	0
128/12/15/ Pserv trans +	25,42	0,83	17,63	4,35	48,36	0
128/13/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	3,66	2,06
128/14/15/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	147,42	0,15
128/63/ Pserv trans +	0	1,82	81,39	15,42	321,83	0,07



## Cas de charge: Pserv +

129/14/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	5,99	9,4
129/2/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	3,62
129/3/15/	Pserv trans +	42,92	2,7	19,31	1,81	0	1,04
129/4/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	2,97
129/5/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	0	0,41
129/6/15/	Pserv trans +	30,6	1,21	23,21	0,99	7,6	0,07
129/7/15/	Pserv trans +	14,83	1,3	10,93	0	0	1,18
129/8/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	0	5,85
129/9/15/	Pserv trans +	0	4,3	10,35	2,3	7,27	0
129/10/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	0	1,98
129/11/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	13,93	0,02
129/12/15/	Pserv trans +	15,82	1,23	18,14	5,4	47,49	0,05
129/13/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	3,99	2,86
129/14/15/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	189,51	0,05
129/64/	Pserv trans +	0	2,45	101,53	18,43	407,07	0,23
130/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0,47	0
130/2/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0
130/3/15/	Pserv trans +	37,5	0,14	39,94	0,11	0	0,51
130/4/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	4,26
130/5/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	0	0,89
130/6/15/	Pserv trans +	6,95	1,57	25,79	0,36	23,81	0,05
130/7/15/	Pserv trans +	6,03	4,29	13,56	0	0	2,49
130/8/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	0	6,48
130/9/15/	Pserv trans +	0,24	4,02	15,08	2,78	20,24	0,01
130/10/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	0	3,46
130/11/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	26,06	0
130/12/15/	Pserv trans +	0	3,12	25,17	9,78	78,14	0
130/13/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	7,72	6,14
130/14/15/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	223,14	1,27
130/65/	Pserv trans +	0	3,08	110,44	23,2	459,81	0,77
131/20/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	4,04
131/2/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	0	1,31
131/3/15/	Pserv trans +	36,35	1,29	28,35	3,87	20,62	0,57
131/4/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	0	3,01
131/5/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	6,14	0,47
131/6/15/	Pserv trans +	15,24	1,19	23,17	9	43,84	0,65
131/7/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	0	3,16
131/8/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	9,41	0,25
131/9/15/	Pserv trans +	16,41	1,4	22,37	9,35	46,17	0,71
131/10/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	0	2,1
131/11/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	21,74	0,37
131/12/15/	Pserv trans +	3,92	1,09	27,94	9,18	76,46	0,97
131/13/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	7,39	2,55
131/14/15/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	54,66	0
131/25/	Pserv trans +	0	2,34	25,5	10,74	109,3	0
132/30/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	2,55
132/2/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	0	0,87
132/3/15/	Pserv trans +	22,58	0,78	17,11	0,61	5,5	0,14
132/4/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	1,46
132/5/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	0	0,3
132/6/15/	Pserv trans +	8,97	0,54	15,79	0,67	23,74	0,44
132/7/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0	1,18
132/8/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	0,31	0,12
132/9/15/	Pserv trans +	4,42	0,51	14,98	0,92	32,07	1
132/10/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	0	0,9
132/11/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	9,7	0,24
132/12/15/	Pserv trans +	1,93	0,52	15	0,89	41,61	1,18
132/13/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	0	1,2
132/14/15/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	34,39	0,29

## Cas de charge: Pserv +

132/35/	Pserv trans +	0	1,17	19,33	1,27	75,78	0,75
133/40/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	1,4
133/2/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	0	0,27
133/3/15/	Pserv trans +	22,71	0,53	15,56	0,91	4,35	0,69
133/4/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	1,81
133/5/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	0	0,27
133/6/15/	Pserv trans +	7,18	0,72	14,87	1,13	22,09	1,45
133/7/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0	1,64
133/8/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	0,46	0,02
133/9/15/	Pserv trans +	2,7	0,79	13,37	1,12	28,84	1,59
133/10/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	0	1,48
133/11/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	9,02	0,18
133/12/15/	Pserv trans +	0	0,95	14,23	0,98	39,33	1,34
133/13/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	0	0,56
133/14/15/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	31,52	0,5
133/45/	Pserv trans +	0	0,4	17,02	0,25	67,98	1,37
134/50/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	3,35
134/2/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	0	0,72
134/3/15/	Pserv trans +	33,23	1,23	36,15	6,2	25,29	0,98
134/4/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	4,1
134/5/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	0	0,64
134/6/15/	Pserv trans +	16,12	1,61	27,53	6,52	49,77	2,47
134/7/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	0	3,27
134/8/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	6,57	0,17
134/9/15/	Pserv trans +	14,57	1,6	30,41	6,74	63,33	3,06
134/10/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	0	2,95
134/11/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	22,9	0,53
134/12/15/	Pserv trans +	3,8	1,85	32,45	6,38	89,79	3,22
134/13/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	0,2	0,65
134/14/15/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	55,48	0,16
134/55/	Pserv trans +	0	1,48	31,97	2,93	123,23	0,68
135/60/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	9,68
135/2/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	0	4,75
135/3/15/	Pserv trans +	46,93	2,42	115,41	5,89	129,26	2,41
135/4/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	0	2,54
135/5/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	15,15	0,33
135/6/15/	Pserv trans +	42,58	1,48	86,33	2,6	167,57	2,69
135/7/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	0,99	2,6
135/8/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	28,6	0,96
135/9/15/	Pserv trans +	46,44	1,67	109,88	0,97	235,33	3,09
135/10/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	12,21	2,44
135/11/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	64,61	1,53
135/12/15/	Pserv trans +	41,45	2,12	104,41	0,32	278,03	4,34
135/13/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	33,69	1,1
135/14/15/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	91,62	3,41
135/65/	Pserv trans +	12,47	0,76	69,29	0,14	225,54	8,1
189/10/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	10,16	9,17
189/2/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	0,19	2,88
189/3/15/	Pserv trans +	59,54	3,17	128,44	4,31	147,84	0,95
189/4/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	67,17	7,46
189/5/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	35,19	2,59
189/6/15/	Pserv trans +	44,03	2,45	111,67	10,5	216,12	1,66
189/7/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	45,31	4,34
189/8/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	37,83	1,22
189/9/15/	Pserv trans +	61,49	2,16	108,87	9,96	232,68	0,86
189/10/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	11,25	4,56
189/11/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	72,04	0,5
189/12/15/	Pserv trans +	47,61	2,52	126,59	8,72	328,99	0
189/13/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	32,29	5,27
189/14/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	129,88	5,48
189/15/	Pserv trans +	24,57	0,71	84,51	6,7	282,68	5,98

## Cas de charge: séisme X

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/28/CQC	397,44	12,95	380,51	282,77	-1765,79	61,69
125/2/15/28/CQC	397,44	12,95	380,51	282,77	-950,42	36,53
125/3/15/28/CQC	397,44	12,95	380,51	282,77	-152,38	20,07
125/4/15/28/CQC	169,15	17,78	151,7	98,57	-449,81	58,59
125/5/15/28/CQC	169,15	17,78	151,7	98,57	-126,46	20,51
125/6/15/28/CQC	169,15	17,78	151,7	98,57	-202,09	17,69
125/7/15/28/CQC	196,49	36,36	111,78	74,44	-223,68	31,73
125/8/15/28/CQC	286,35	32,59	123,01	43,18	-79,99	49,84
125/9/15/28/CQC	286,35	32,59	123,01	43,18	-198,14	23,76
125/10/15/28/CQC	553,11	29,34	270,08	101,9	-240,55	36,52
125/11/15/28/CQC	553,11	29,34	270,08	101,9	-350,77	28,18
125/12/15/28/CQC	553,11	29,34	270,08	101,9	-926,34	90,26
125/13/15/28/CQC	1344,07	38,34	830,9	257,19	-332,8	64,68
125/14/15/28/CQC	1344,07	38,34	830,9	257,19	-2073,15	47,23
125/60/28/CQC	1344,07	38,34	830,9	257,19	-3853,53	116,79
126/11/28/CQC	422,07	20,89	178,7	105,03	-874,73	79,02
126/2/15/28/CQC	422,07	20,89	178,7	105,03	-491,83	34,92
126/3/15/28/CQC	422,07	20,89	178,7	105,03	-109,37	14,26
126/4/15/28/CQC	105,11	12,97	78,88	37,26	-283,06	36,26
126/5/15/28/CQC	105,11	12,97	78,88	37,26	-114,05	8,8
126/6/15/28/CQC	105,11	12,97	78,88	37,26	-55,08	19,52
126/7/15/28/CQC	120,41	19,89	63,33	55,36	-131,69	20,98
126/8/15/28/CQC	138,55	45,55	61,1	23,55	-53,64	64,82
126/9/15/28/CQC	138,55	45,55	61,1	23,55	-77,55	33,43
126/10/15/28/CQC	313,66	15,96	166,03	38,34	-115,16	27,43
126/11/15/28/CQC	313,66	15,96	166,03	38,34	-241,31	7,66
126/12/15/28/CQC	313,66	15,96	166,03	38,34	-596,98	41,11
126/13/15/28/CQC	1125,08	38,39	441,85	132,36	-216,29	45,91
126/14/15/28/CQC	1125,08	38,39	441,85	132,36	-1154,44	39,3
126/61/28/CQC	1125,08	38,39	441,85	132,36	-2101,11	120,41
127/12/28/CQC	141,98	18,18	66,72	118,12	-307,65	63,16
127/2/15/28/CQC	141,98	18,18	66,72	118,12	-164,69	24,58
127/3/15/28/CQC	141,98	18,18	66,72	118,12	-25,49	15,97
127/4/15/28/CQC	15,76	14,71	26,02	28,42	-92,11	42,88
127/5/15/28/CQC	15,76	14,71	26,02	28,42	-36,37	11,67
127/6/15/28/CQC	15,76	14,71	26,02	28,42	-19,4	20,46
127/7/15/28/CQC	23,76	17,34	21,76	51,67	-43,94	19,3
127/8/15/28/CQC	47,15	38,03	20,24	16,7	-16,87	54,99
127/9/15/28/CQC	47,15	38,03	20,24	16,7	-26,65	26,91
127/10/15/28/CQC	107,4	16,47	54,45	27,74	-35,36	27,28
127/11/15/28/CQC	107,4	16,47	54,45	27,74	-81,43	9,55
127/12/15/28/CQC	107,4	16,47	54,45	27,74	-198,09	43,76
127/13/15/28/CQC	369,81	40,16	147,38	137,37	-69,73	45,26
127/14/15/28/CQC	369,81	40,16	147,38	137,37	-383,01	41,4
127/62/28/CQC	369,81	40,16	147,38	137,37	-698,82	127,24
128/13/28/CQC	141,98	18,18	66,72	118,12	-307,65	63,16
128/2/15/28/CQC	141,98	18,18	66,72	118,12	-164,69	24,58
128/3/15/28/CQC	141,98	18,18	66,72	118,12	-25,49	15,97
128/4/15/28/CQC	15,76	14,71	26,02	28,42	-92,11	42,88
128/5/15/28/CQC	15,76	14,71	26,02	28,42	-36,37	11,67
128/6/15/28/CQC	15,76	14,71	26,02	28,42	-19,4	20,46
128/7/15/28/CQC	23,77	17,34	21,76	51,67	-43,94	19,3
128/8/15/28/CQC	47,15	38,03	20,24	16,7	-16,88	54,99
128/9/15/28/CQC	47,15	38,03	20,24	16,7	-26,65	26,91

## Cas de charge: séisme X

128/10/15/28/CQC	107,4	16,47	54,45	27,74	-35,36	27,28
128/11/15/28/CQC	107,4	16,47	54,45	27,74	-81,43	9,55
128/12/15/28/CQC	107,4	16,47	54,45	27,74	-198,09	43,76
128/13/15/28/CQC	369,81	40,16	147,38	137,37	-69,73	45,26
128/14/15/28/CQC	369,81	40,16	147,38	137,37	-383,01	41,4
128/63/28/CQC	369,81	40,16	147,38	137,37	-698,82	127,24
129/14/28/CQC	422,07	20,89	178,7	105,03	-874,73	79,02
129/2/15/28/CQC	422,07	20,89	178,7	105,03	-491,83	34,92
129/3/15/28/CQC	422,07	20,89	178,7	105,03	-109,37	14,26
129/4/15/28/CQC	105,11	12,97	78,88	37,26	-283,06	36,26
129/5/15/28/CQC	105,11	12,97	78,88	37,26	-114,05	8,8
129/6/15/28/CQC	105,11	12,97	78,88	37,26	-55,08	19,52
129/7/15/28/CQC	120,41	19,89	63,33	55,36	-131,69	20,98
129/8/15/28/CQC	138,55	45,55	61,1	23,55	-53,64	64,82
129/9/15/28/CQC	138,55	45,55	61,1	23,55	-77,55	33,43
129/10/15/28/CQC	313,66	15,96	166,03	38,34	-115,16	27,43
129/11/15/28/CQC	313,66	15,96	166,03	38,34	-241,31	7,66
129/12/15/28/CQC	313,66	15,96	166,03	38,34	-596,98	41,11
129/13/15/28/CQC	1125,08	38,39	441,85	132,36	-216,29	45,91
129/14/15/28/CQC	1125,08	38,39	441,85	132,36	-1154,44	39,3
129/64/28/CQC	1125,08	38,39	441,85	132,36	-2101,11	120,41
130/15/28/CQC	397,44	12,95	380,51	282,77	-1765,79	61,69
130/2/15/28/CQC	397,44	12,95	380,51	282,77	-950,42	36,53
130/3/15/28/CQC	397,44	12,95	380,51	282,77	-152,38	20,07
130/4/15/28/CQC	169,15	17,78	151,7	98,57	-449,81	58,59
130/5/15/28/CQC	169,15	17,78	151,7	98,57	-126,46	20,51
130/6/15/28/CQC	169,15	17,78	151,7	98,57	-202,09	17,69
130/7/15/28/CQC	196,49	36,36	111,78	74,44	-223,68	31,73
130/8/15/28/CQC	286,35	32,59	123,01	43,18	-79,99	49,84
130/9/15/28/CQC	286,35	32,59	123,01	43,18	-198,14	23,76
130/10/15/28/CQC	553,11	29,34	270,08	101,9	-240,55	36,52
130/11/15/28/CQC	553,11	29,34	270,08	101,9	-350,77	28,18
130/12/15/28/CQC	553,11	29,34	270,08	101,9	-926,34	90,26
130/13/15/28/CQC	1344,07	38,34	830,9	257,19	-332,8	64,68
130/14/15/28/CQC	1344,07	38,34	830,9	257,19	-2073,15	47,23
130/65/28/CQC	1344,07	38,34	830,9	257,19	-3853,53	116,79
131/20/28/CQC	466,97	31,74	307,28	31,66	-1281,13	105,23
131/2/15/28/CQC	466,97	31,74	307,28	31,66	-622,72	37,24
131/3/15/28/CQC	466,97	31,74	307,28	31,66	-39,45	30,88
131/4/15/28/CQC	99,1	18,75	277,37	13,03	-806,55	46,53
131/5/15/28/CQC	99,1	18,75	277,37	13,03	-212,22	7,31
131/6/15/28/CQC	99,1	18,75	277,37	13,03	-382,21	33,84
131/7/15/28/CQC	0,01	21,88	239,79	12,38	-513,83	46,88
131/8/15/28/CQC	0,01	21,88	239,79	12,38	-0,01	0
131/9/15/28/CQC	0,01	21,88	239,79	12,38	-513,83	46,88
131/10/15/28/CQC	99,09	18,75	277,37	13,03	-382,21	33,84
131/11/15/28/CQC	99,09	18,75	277,37	13,03	-212,22	7,31
131/12/15/28/CQC	99,09	18,75	277,37	13,03	-806,55	46,53
131/13/15/28/CQC	466,97	31,74	307,28	31,67	-39,44	30,88
131/14/15/28/CQC	466,97	31,74	307,28	31,67	-622,72	37,24
131/25/28/CQC	466,97	31,74	307,28	31,67	-1281,13	105,23
132/30/28/CQC	283,96	16,29	189,11	21,3	-789,79	49,36
132/2/15/28/CQC	283,96	16,29	189,11	21,3	-384,57	14,6
132/3/15/28/CQC	283,96	16,29	189,11	21,3	-22,41	20,64
132/4/15/28/CQC	82,66	12,34	175,02	10,93	-525,09	32,14
132/5/15/28/CQC	82,66	12,34	175,02	10,93	-150,14	5,72

## Cas de charge: séisme X

132/6/15/28/CQC	82,66	12,34	175,02	10,93	-225,13	20,73
132/7/15/28/CQC	0,01	12,08	156,28	9,64	-334,88	25,89
132/8/15/28/CQC	0,01	12,08	156,28	9,64	-0,01	0
132/9/15/28/CQC	0,01	12,08	156,28	9,64	-334,88	25,89
132/10/15/28/CQC	82,66	12,34	175,02	10,93	-225,13	20,73
132/11/15/28/CQC	82,66	12,34	175,02	10,93	-150,14	5,72
132/12/15/28/CQC	82,66	12,34	175,02	10,93	-525,09	32,14
132/13/15/28/CQC	283,96	16,29	189,11	21,3	-22,4	20,64
132/14/15/28/CQC	283,96	16,29	189,11	21,3	-384,57	14,6
132/35/28/CQC	283,96	16,29	189,11	21,3	-789,79	49,36
133/40/28/CQC	250,76	13,95	162,24	25,24	-694,7	44,21
133/2/15/28/CQC	250,76	13,95	162,24	25,24	-347,04	14,47
133/3/15/28/CQC	250,76	13,95	162,24	25,24	-23,91	15,87
133/4/15/28/CQC	95,16	10,86	157,45	18,92	-476,64	29,25
133/5/15/28/CQC	95,16	10,86	157,45	18,92	-139,39	6
133/6/15/28/CQC	95,16	10,86	157,45	18,92	-198,32	17,27
133/7/15/28/CQC	0,01	10,54	140,35	16,74	-300,75	22,59
133/8/15/28/CQC	0,01	10,54	140,35	16,74	-0,01	0
133/9/15/28/CQC	0,01	10,54	140,35	16,74	-300,75	22,59
133/10/15/28/CQC	95,16	10,86	157,45	18,92	-198,32	17,27
133/11/15/28/CQC	95,16	10,86	157,45	18,92	-139,39	6
133/12/15/28/CQC	95,16	10,86	157,45	18,92	-476,65	29,25
133/13/15/28/CQC	250,76	13,95	162,24	25,24	-23,91	15,87
133/14/15/28/CQC	250,76	13,95	162,24	25,24	-347,04	14,47
133/45/28/CQC	250,76	13,95	162,24	25,24	-694,7	44,21
134/50/28/CQC	464,1	24,82	340,76	43,16	-1339,06	89,37
134/2/15/28/CQC	464,1	24,82	340,76	43,16	-609,84	36,31
134/3/15/28/CQC	464,1	24,82	340,76	43,16	-131,84	17,5
134/4/15/28/CQC	98,22	12,47	310,56	29,88	-878,86	31,76
134/5/15/28/CQC	98,22	12,47	310,56	29,88	-213,72	5,39
134/6/15/28/CQC	98,22	12,47	310,56	29,88	-452,35	21,69
134/7/15/28/CQC	0,02	15,28	279,09	33,9	-598,04	32,75
134/8/15/28/CQC	0,02	15,28	279,09	33,9	-0,02	0
134/9/15/28/CQC	0,02	15,28	279,09	33,9	-598,04	32,75
134/10/15/28/CQC	98,22	12,47	310,56	29,88	-452,35	21,69
134/11/15/28/CQC	98,22	12,47	310,56	29,88	-213,72	5,39
134/12/15/28/CQC	98,22	12,47	310,56	29,88	-878,86	31,76
134/13/15/28/CQC	464,1	24,82	340,76	43,16	-131,84	17,5
134/14/15/28/CQC	464,1	24,82	340,76	43,16	-609,84	36,31
134/55/28/CQC	464,1	24,82	340,76	43,16	-1339,06	89,37
135/60/28/CQC	641,79	13,58	935,05	263,83	-3399,36	61,91
135/2/15/28/CQC	641,79	13,58	935,05	263,83	-1395,82	39,22
135/3/15/28/CQC	641,79	13,58	935,05	263,83	-608,68	30,43
135/4/15/28/CQC	216,61	18,17	841,73	255,73	-2234,01	53,37
135/5/15/28/CQC	216,61	18,17	841,73	255,73	-430,61	14,45
135/6/15/28/CQC	216,61	18,17	841,73	255,73	-1373,5	24,5
135/7/15/28/CQC	0,01	14,51	801,46	257,2	-1717,41	31,1
135/8/15/28/CQC	0,01	14,51	801,46	257,2	-0,01	0
135/9/15/28/CQC	0,01	14,51	801,46	257,2	-1717,41	31,1
135/10/15/28/CQC	216,61	18,17	841,73	255,73	-1373,5	24,5
135/11/15/28/CQC	216,61	18,17	841,73	255,73	-430,61	14,45
135/12/15/28/CQC	216,61	18,17	841,73	255,73	-2234,01	53,37
135/13/15/28/CQC	641,79	13,58	935,05	263,83	-608,68	30,43
135/14/15/28/CQC	641,79	13,58	935,05	263,83	-1395,82	39,22
135/65/28/CQC	641,79	13,58	935,05	263,83	-3399,36	61,91
189/10/28/CQC	513,07	22,99	1129,9	94,01	-4157,1	34,09

## Cas de charge: séisme X

189/2/15/28/CQC	513,07	22,99	1129,9	94,01	-1735,89	16,84
189/3/15/28/CQC	513,07	22,99	1129,9	94,01	-685,34	65,15
189/4/15/28/CQC	127,03	38,89	960,6	113,6	-2533,28	106,42
189/5/15/28/CQC	127,03	38,89	960,6	113,6	-474,86	23,2
189/6/15/28/CQC	127,03	38,89	960,6	113,6	-1583,59	60,29
189/7/15/28/CQC	0,01	33,87	908,49	105,89	-1946,77	72,58
189/8/15/28/CQC	0,01	33,87	908,49	105,89	-0,01	0
189/9/15/28/CQC	0,01	33,87	908,49	105,89	-1946,77	72,58
189/10/15/28/CQC	127,03	38,89	960,6	113,6	-1583,59	60,29
189/11/15/28/CQC	127,03	38,89	960,6	113,6	-474,86	23,2
189/12/15/28/CQC	127,03	38,89	960,6	113,6	-2533,28	106,42
189/13/15/28/CQC	513,07	22,99	1129,9	94,01	-685,34	65,15
189/14/15/28/CQC	513,07	22,99	1129,9	94,01	-1735,89	16,84
189/15/28/CQC	513,07	22,99	1129,9	94,01	-4157,1	34,09

## Cas de charge: séisme Y

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/29/CQC	664,63	16,68	510,95	4,68	-2429,98	84,27
125/2/15/29/CQC	664,63	16,68	510,95	4,68	-1335,1	48,53
125/3/15/29/CQC	664,63	16,68	510,95	4,68	-246,69	12,79
125/4/15/29/CQC	97,65	4,22	214,23	4,62	-713,05	18,72
125/5/15/29/CQC	97,65	4,22	214,23	4,62	-253,99	9,67
125/6/15/29/CQC	97,65	4,22	214,23	4,62	-205,08	0,73
125/7/15/29/CQC	17,71	18,14	166,38	5,9	-362,98	4,52
125/8/15/29/CQC	385,23	41,94	165,98	3,15	-127,54	62,5
125/9/15/29/CQC	385,23	41,94	165,98	3,15	-228,17	27,37
125/10/15/29/CQC	822,68	26,38	409,93	14,62	-323,14	31,39
125/11/15/29/CQC	822,68	26,38	409,93	14,62	-555,29	25,14
125/12/15/29/CQC	822,68	26,38	409,93	14,62	-1433,71	81,68
125/13/15/29/CQC	2000,39	18,06	1196,33	11,93	-558,32	46,34
125/14/15/29/CQC	2000,39	18,06	1196,33	11,93	-3099,11	85,03
125/60/29/CQC	2000,39	18,06	1196,33	11,93	-5662,67	123,73
126/11/29/CQC	1040,62	0,15	463,17	3,61	-2204,14	1,69
126/2/15/29/CQC	1040,62	0,15	463,17	3,61	-1211,65	1,74
126/3/15/29/CQC	1040,62	0,15	463,17	3,61	-224,88	1,85
126/4/15/29/CQC	133,84	1,54	204,73	1,14	-721,95	6,02
126/5/15/29/CQC	133,84	1,54	204,73	1,14	-283,27	2,71
126/6/15/29/CQC	133,84	1,54	204,73	1,14	-155,54	0,67
126/7/15/29/CQC	106,1	7,64	157,57	2,2	-327,87	4,02
126/8/15/29/CQC	352,92	13,32	156,71	1,26	-130,33	17,06
126/9/15/29/CQC	352,92	13,32	156,71	1,26	-205,58	11,48
126/10/15/29/CQC	800,27	0,31	400,69	0,53	-259,91	3,55
126/11/15/29/CQC	800,27	0,31	400,69	0,53	-598,82	2,89
126/12/15/29/CQC	800,27	0,31	400,69	0,53	-1457,44	2,23
126/13/15/29/CQC	2746,87	4,75	1090,59	5,73	-515,97	2,64
126/14/15/29/CQC	2746,87	4,75	1090,59	5,73	-2834,96	7,53
126/61/29/CQC	2746,87	4,75	1090,59	5,73	-5171,93	17,7
127/12/29/CQC	1034,1	0,13	462,14	0,6	-2194,95	0,51
127/2/15/29/CQC	1034,1	0,13	462,14	0,6	-1204,67	0,23
127/3/15/29/CQC	1034,1	0,13	462,14	0,6	-221,55	0,08
127/4/15/29/CQC	157,5	0,11	203,79	0,25	-721,52	0,48
127/5/15/29/CQC	157,5	0,11	203,79	0,25	-284,87	0,24
127/6/15/29/CQC	157,5	0,11	203,79	0,25	-152,06	0,06
127/7/15/29/CQC	129,78	0,92	160,52	0,92	-328,47	0,43
127/8/15/29/CQC	350,02	1,35	159,68	0,83	-130,58	1,65
127/9/15/29/CQC	350,02	1,35	159,68	0,83	-211,76	1,26
127/10/15/29/CQC	818,18	0,32	399,98	0,62	-258,27	0,64
127/11/15/29/CQC	818,18	0,32	399,98	0,62	-599,02	0,09
127/12/15/29/CQC	818,18	0,32	399,98	0,62	-1456,09	0,71
127/13/15/29/CQC	2723,38	1,2	1090,61	0,89	-507,05	1,36
127/14/15/29/CQC	2723,38	1,2	1090,61	0,89	-2822,47	1,22
127/62/29/CQC	2723,38	1,2	1090,61	0,89	-5159,49	3,79
128/13/29/CQC	1034,1	0,13	462,14	0,6	-2194,95	0,51
128/2/15/29/CQC	1034,1	0,13	462,14	0,6	-1204,67	0,23
128/3/15/29/CQC	1034,1	0,13	462,14	0,6	-221,55	0,08
128/4/15/29/CQC	157,5	0,11	203,79	0,25	-721,52	0,48
128/5/15/29/CQC	157,5	0,11	203,79	0,25	-284,87	0,24
128/6/15/29/CQC	157,5	0,11	203,79	0,25	-152,06	0,06
128/7/15/29/CQC	129,78	0,92	160,52	0,92	-328,47	0,43
128/8/15/29/CQC	350,02	1,35	159,68	0,83	-130,58	1,65
128/9/15/29/CQC	350,02	1,35	159,68	0,83	-211,76	1,26

## Cas de charge: séisme Y

128/10/15/29/CQC	818,18	0,32	399,98	0,62	-258,27	0,64
128/11/15/29/CQC	818,18	0,32	399,98	0,62	-599,02	0,09
128/12/15/29/CQC	818,18	0,32	399,98	0,62	-1456,09	0,71
128/13/15/29/CQC	2723,38	1,2	1090,61	0,89	-507,05	1,36
128/14/15/29/CQC	2723,38	1,2	1090,61	0,89	-2822,47	1,22
128/63/29/CQC	2723,38	1,2	1090,61	0,89	-5159,49	3,79
129/14/29/CQC	1040,62	0,15	463,17	3,61	-2204,14	1,69
129/2/15/29/CQC	1040,62	0,15	463,17	3,61	-1211,65	1,74
129/3/15/29/CQC	1040,62	0,15	463,17	3,61	-224,88	1,85
129/4/15/29/CQC	133,84	1,54	204,73	1,14	-721,95	6,02
129/5/15/29/CQC	133,84	1,54	204,73	1,14	-283,27	2,71
129/6/15/29/CQC	133,84	1,54	204,73	1,14	-155,54	0,67
129/7/15/29/CQC	106,1	7,64	157,57	2,2	-327,87	4,02
129/8/15/29/CQC	352,92	13,32	156,71	1,26	-130,33	17,06
129/9/15/29/CQC	352,92	13,32	156,71	1,26	-205,58	11,48
129/10/15/29/CQC	800,27	0,31	400,69	0,53	-259,91	3,55
129/11/15/29/CQC	800,27	0,31	400,69	0,53	-598,82	2,89
129/12/15/29/CQC	800,27	0,31	400,69	0,53	-1457,44	2,23
129/13/15/29/CQC	2746,87	4,75	1090,59	5,73	-515,97	2,64
129/14/15/29/CQC	2746,87	4,75	1090,59	5,73	-2834,96	7,53
129/64/29/CQC	2746,87	4,75	1090,59	5,73	-5171,93	17,7
130/15/29/CQC	664,63	16,68	510,95	4,68	-2429,98	84,27
130/2/15/29/CQC	664,63	16,68	510,95	4,68	-1335,1	48,53
130/3/15/29/CQC	664,63	16,68	510,95	4,68	-246,69	12,79
130/4/15/29/CQC	97,65	4,22	214,23	4,62	-713,05	18,72
130/5/15/29/CQC	97,65	4,22	214,23	4,62	-253,99	9,67
130/6/15/29/CQC	97,65	4,22	214,23	4,62	-205,08	0,73
130/7/15/29/CQC	17,71	18,14	166,38	5,9	-362,98	4,52
130/8/15/29/CQC	385,23	41,94	165,98	3,15	-127,54	62,5
130/9/15/29/CQC	385,23	41,94	165,98	3,15	-228,17	27,37
130/10/15/29/CQC	822,68	26,38	409,93	14,62	-323,14	31,39
130/11/15/29/CQC	822,68	26,38	409,93	14,62	-555,29	25,14
130/12/15/29/CQC	822,68	26,38	409,93	14,62	-1433,71	81,68
130/13/15/29/CQC	2000,39	18,06	1196,33	11,93	-558,32	46,34
130/14/15/29/CQC	2000,39	18,06	1196,33	11,93	-3099,11	85,03
130/65/29/CQC	2000,39	18,06	1196,33	11,93	-5662,67	123,73
131/20/29/CQC	31,38	1,44	2,74	7,12	-24,65	11,69
131/2/15/29/CQC	31,38	1,44	2,74	7,12	-18,88	8,61
131/3/15/29/CQC	31,38	1,44	2,74	7,12	-13,18	5,54
131/4/15/29/CQC	10,06	2,84	0,49	0,35	-0,85	8,94
131/5/15/29/CQC	10,06	2,84	0,49	0,35	-1,83	2,86
131/6/15/29/CQC	10,06	2,84	0,49	0,35	-2,86	3,22
131/7/15/29/CQC	13,82	0	0	0	-2,64	0,46
131/8/15/29/CQC	13,82	0	0	0	-2,64	0,46
131/9/15/29/CQC	13,82	0	0	0	-2,64	0,46
131/10/15/29/CQC	10,05	2,84	0,49	0,35	-2,86	3,22
131/11/15/29/CQC	10,05	2,84	0,49	0,35	-1,83	2,86
131/12/15/29/CQC	10,05	2,84	0,49	0,35	-0,84	8,94
131/13/15/29/CQC	31,38	1,44	2,74	7,12	-13,18	5,54
131/14/15/29/CQC	31,38	1,44	2,74	7,12	-18,88	8,61
131/25/29/CQC	31,38	1,44	2,74	7,12	-24,65	11,69
132/30/29/CQC	1,48	5,37	3,15	7,52	-13,61	18,64
132/2/15/29/CQC	1,48	5,37	3,15	7,52	-6,87	7,13
132/3/15/29/CQC	1,48	5,37	3,15	7,52	-0,8	4,38
132/4/15/29/CQC	9,76	1,24	0,45	1,39	-1,98	2,98
132/5/15/29/CQC	9,76	1,24	0,45	1,39	-1,76	0,44



## Cas de charge: séisme Y

132/6/15/29/CQC	9,76	1,24	0,45	1,39	-2,04	2,34
132/7/15/29/CQC	3,49	0	0	0	-1,87	0,06
132/8/15/29/CQC	3,49	0	0	0	-1,87	0,06
132/9/15/29/CQC	3,49	0	0	0	-1,87	0,06
132/10/15/29/CQC	9,76	1,24	0,45	1,39	-2,04	2,34
132/11/15/29/CQC	9,76	1,24	0,45	1,39	-1,76	0,44
132/12/15/29/CQC	9,76	1,24	0,45	1,39	-1,98	2,98
132/13/15/29/CQC	1,48	5,37	3,15	7,52	-0,8	4,38
132/14/15/29/CQC	1,48	5,37	3,15	7,52	-6,87	7,13
132/35/29/CQC	1,48	5,37	3,15	7,52	-13,61	18,64
133/40/29/CQC	25,27	2,57	5,35	4,72	-10,36	11,46
133/2/15/29/CQC	25,27	2,57	5,35	4,72	-1,74	5,96
133/3/15/29/CQC	25,27	2,57	5,35	4,72	-12,57	0,74
133/4/15/29/CQC	17,32	0,59	0,25	0,79	-2,4	3,33
133/5/15/29/CQC	17,32	0,59	0,25	0,79	-2,07	2,08
133/6/15/29/CQC	17,32	0,59	0,25	0,79	-1,85	0,86
133/7/15/29/CQC	6,46	0	0	0	-3	0,5
133/8/15/29/CQC	6,46	0	0	0	-3	0,5
133/9/15/29/CQC	6,46	0	0	0	-3	0,5
133/10/15/29/CQC	17,32	0,59	0,25	0,8	-1,84	0,86
133/11/15/29/CQC	17,32	0,59	0,25	0,8	-2,07	2,08
133/12/15/29/CQC	17,32	0,59	0,25	0,8	-2,4	3,33
133/13/15/29/CQC	25,27	2,57	5,35	4,72	-12,57	0,74
133/14/15/29/CQC	25,27	2,57	5,35	4,72	-1,74	5,96
133/45/29/CQC	25,27	2,57	5,35	4,72	-10,36	11,46
134/50/29/CQC	35,43	12,75	4,02	16,06	-39,25	58,88
134/2/15/29/CQC	35,43	12,75	4,02	16,06	-30,71	31,55
134/3/15/29/CQC	35,43	12,75	4,02	16,06	-22,24	4,89
134/4/15/29/CQC	10,11	2,05	0,3	0,45	-2,93	6,36
134/5/15/29/CQC	10,11	2,05	0,3	0,45	-2,75	1,97
134/6/15/29/CQC	10,11	2,05	0,3	0,45	-2,72	2,43
134/7/15/29/CQC	2,77	0	0	0	-1,59	0,3
134/8/15/29/CQC	2,77	0	0	0	-1,59	0,3
134/9/15/29/CQC	2,77	0	0	0	-1,59	0,3
134/10/15/29/CQC	10,11	2,05	0,3	0,45	-2,72	2,43
134/11/15/29/CQC	10,11	2,05	0,3	0,45	-2,75	1,97
134/12/15/29/CQC	10,11	2,05	0,3	0,45	-2,93	6,36
134/13/15/29/CQC	35,43	12,75	4,02	16,06	-22,23	4,89
134/14/15/29/CQC	35,43	12,75	4,02	16,06	-30,71	31,55
134/55/29/CQC	35,43	12,75	4,02	16,06	-39,25	58,88
135/60/29/CQC	358,41	32,61	12,25	59,44	-104,51	150,22
135/2/15/29/CQC	358,41	32,61	12,25	59,44	-78,27	80,35
135/3/15/29/CQC	358,41	32,61	12,25	59,44	-52,02	12,27
135/4/15/29/CQC	78,18	0,95	4,41	5,09	-24,79	4,62
135/5/15/29/CQC	78,18	0,95	4,41	5,09	-15,35	2,59
135/6/15/29/CQC	78,18	0,95	4,41	5,09	-5,93	0,57
135/7/15/29/CQC	51,42	0	0	0	-4,06	0,67
135/8/15/29/CQC	51,42	0	0	0	-4,06	0,67
135/9/15/29/CQC	51,42	0	0	0	-4,06	0,67
135/10/15/29/CQC	78,18	0,95	4,41	5,09	-5,93	0,57
135/11/15/29/CQC	78,18	0,95	4,41	5,09	-15,35	2,59
135/12/15/29/CQC	78,18	0,95	4,41	5,09	-24,79	4,62
135/13/15/29/CQC	358,41	32,61	12,25	59,44	-52,02	12,27
135/14/15/29/CQC	358,41	32,61	12,25	59,44	-78,27	80,35
135/65/29/CQC	358,41	32,61	12,25	59,44	-104,51	150,22
189/10/29/CQC	197,5	20,57	7,23	28,81	-56,8	90,33

## Cas de charge: séisme Y

189/2/15/29/CQC	197,5	20,57	7,23	28,81	-41,31	46,26
189/3/15/29/CQC	197,5	20,57	7,23	28,81	-25,82	4,58
189/4/15/29/CQC	61,98	1,12	2,81	3,01	-14,9	2,86
189/5/15/29/CQC	61,98	1,12	2,81	3,01	-8,89	0,47
189/6/15/29/CQC	61,98	1,12	2,81	3,01	-2,89	1,93
189/7/15/29/CQC	45,8	0	0	0	-2,57	0,22
189/8/15/29/CQC	45,8	0	0	0	-2,57	0,22
189/9/15/29/CQC	45,8	0	0	0	-2,57	0,22
189/10/15/29/CQC	61,98	1,12	2,81	3,01	-2,89	1,93
189/11/15/29/CQC	61,98	1,12	2,81	3,01	-8,89	0,47
189/12/15/29/CQC	61,98	1,12	2,81	3,01	-14,9	2,86
189/13/15/29/CQC	197,5	20,57	7,23	28,81	-25,82	4,58
189/14/15/29/CQC	197,5	20,57	7,23	28,81	-41,31	46,26
189/15/29/CQC	197,5	20,57	7,23	28,81	-56,8	90,33

## Cas de charge: séisme Z

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/30/CQC	88,73	12,55	30,31	105,97	-64,43	35,75
125/2/15/30/CQC	88,73	12,55	30,31	105,97	-65,83	9,84
125/3/15/30/CQC	88,73	12,55	30,31	105,97	-113,31	18,91
125/4/15/30/CQC	154,39	23,25	51,85	127,46	-91,87	56,08
125/5/15/30/CQC	154,39	23,25	51,85	127,46	-80,71	8,93
125/6/15/30/CQC	154,39	23,25	51,85	127,46	-170,72	43,74
125/7/15/30/CQC	363,64	28,75	140,55	12,8	-310	33,16
125/8/15/30/CQC	341,52	41,07	157,24	34,32	-613,19	46,76
125/9/15/30/CQC	341,52	41,07	157,24	34,32	-283,33	41,63
125/10/15/30/CQC	84,49	24,08	75,64	143,5	-125,08	45,55
125/11/15/30/CQC	84,49	24,08	75,64	143,5	-52,57	9,62
125/12/15/30/CQC	84,49	24,08	75,64	143,5	-204,92	57,99
125/13/15/30/CQC	100,31	7,78	32,84	78,85	-154,85	13,11
125/14/15/30/CQC	100,31	7,78	32,84	78,85	-114,33	7,84
125/60/30/CQC	100,31	7,78	32,84	78,85	-109,19	22,38
126/11/30/CQC	323,06	11,15	95	98,24	-129,39	32,54
126/2/15/30/CQC	323,06	11,15	95	98,24	-177,27	8,78
126/3/15/30/CQC	323,06	11,15	95	98,24	-358,28	15,38
126/4/15/30/CQC	219,38	19,08	185,21	122,12	-475,72	46,21
126/5/15/30/CQC	219,38	19,08	185,21	122,12	-167,9	6,98
126/6/15/30/CQC	219,38	19,08	185,21	122,12	-375,21	35,55
126/7/15/30/CQC	890,57	26,61	245,47	6,61	-556,15	24,07
126/8/15/30/CQC	831,99	42,51	277,44	38,9	-1057,75	56,46
126/9/15/30/CQC	831,99	42,51	277,44	38,9	-481,75	34,66
126/10/15/30/CQC	147,9	20,05	197,7	139,65	-280,03	37,02
126/11/15/30/CQC	147,9	20,05	197,7	139,65	-180,11	7,46
126/12/15/30/CQC	147,9	20,05	197,7	139,65	-586,37	48,9
126/13/15/30/CQC	322,76	6,85	117,91	69,98	-376,77	10,01
126/14/15/30/CQC	322,76	6,85	117,91	69,98	-193,89	4,75
126/61/30/CQC	322,76	6,85	117,91	69,98	-242,85	19,38
127/12/30/CQC	464,56	4,6	138,21	45,51	-191,66	13,34
127/2/15/30/CQC	464,56	4,6	138,21	45,51	-264,07	3,56
127/3/15/30/CQC	464,56	4,6	138,21	45,51	-526,12	6,42
127/4/15/30/CQC	320,27	8,31	281,28	55,62	-715,87	19,69
127/5/15/30/CQC	320,27	8,31	281,28	55,62	-234,05	2,93
127/6/15/30/CQC	320,27	8,31	281,28	55,62	-559,97	15,96
127/7/15/30/CQC	1332,84	17,93	329,48	3,4	-819,88	15,15
127/8/15/30/CQC	1236,04	25,19	388,9	18,3	-1513,73	34,07
127/9/15/30/CQC	1236,04	25,19	388,9	18,3	-698,56	19,92
127/10/15/30/CQC	209,51	8,86	302,16	65,03	-412,08	16,76
127/11/15/30/CQC	209,51	8,86	302,16	65,03	-284,28	3,18
127/12/15/30/CQC	209,51	8,86	302,16	65,03	-909,61	21,22
127/13/15/30/CQC	474,69	2,66	176,2	31,31	-572,39	3,97
127/14/15/30/CQC	474,69	2,66	176,2	31,31	-279,34	1,77
127/62/30/CQC	474,69	2,66	176,2	31,31	-331,12	7,45
128/13/30/CQC	461,37	4,59	137,79	45,39	-192,04	13,32
128/2/15/30/CQC	461,37	4,59	137,79	45,39	-262,15	3,56
128/3/15/30/CQC	461,37	4,59	137,79	45,39	-523,02	6,42
128/4/15/30/CQC	320,2	8,37	280,01	56,27	-711,77	19,84
128/5/15/30/CQC	320,2	8,37	280,01	56,27	-233,16	2,95
128/6/15/30/CQC	320,2	8,37	280,01	56,27	-558,7	16,07
128/7/15/30/CQC	1330,15	18,12	329,21	3,42	-817,85	15,32
128/8/15/30/CQC	1233,74	25,32	388,34	18,46	-1511,01	34,25
128/9/15/30/CQC	1233,74	25,32	388,34	18,46	-697,15	20,02

## Cas de charge: séisme Z

128/10/15/30/CQC	208,37	8,89	301,03	65,71	-411,4	16,83
128/11/15/30/CQC	208,37	8,89	301,03	65,71	-282,46	3,19
128/12/15/30/CQC	208,37	8,89	301,03	65,71	-905,3	21,29
128/13/15/30/CQC	473,06	2,66	175,08	31,32	-569,66	3,97
128/14/15/30/CQC	473,06	2,66	175,08	31,32	-278,99	1,76
128/63/30/CQC	473,06	2,66	175,08	31,32	-329,83	7,45
129/14/30/CQC	321,82	11,16	94,25	98,28	-129,06	32,53
129/2/15/30/CQC	321,82	11,16	94,25	98,28	-176,71	8,74
129/3/15/30/CQC	321,82	11,16	94,25	98,28	-356,01	15,4
129/4/15/30/CQC	219,26	18,96	184,13	121,39	-472,12	45,92
129/5/15/30/CQC	219,26	18,96	184,13	121,39	-167,05	6,93
129/6/15/30/CQC	219,26	18,96	184,13	121,39	-374,18	35,32
129/7/15/30/CQC	888,92	26,55	245,52	6,41	-554,89	24,01
129/8/15/30/CQC	830,74	42,12	277,32	38,53	-1056,81	55,92
129/9/15/30/CQC	830,74	42,12	277,32	38,53	-480,99	34,38
129/10/15/30/CQC	147,69	19,9	196,82	138,71	-279,38	36,76
129/11/15/30/CQC	147,69	19,9	196,82	138,71	-179,04	7,4
129/12/15/30/CQC	147,69	19,9	196,82	138,71	-583,31	48,53
129/13/15/30/CQC	321,83	6,84	117,1	69,93	-375,05	9,99
129/14/15/30/CQC	321,83	6,84	117,1	69,93	-193,79	4,74
129/64/30/CQC	321,83	6,84	117,1	69,93	-241,79	19,34
130/15/30/CQC	96,42	12,55	29,93	106	-67,28	35,74
130/2/15/30/CQC	96,42	12,55	29,93	106	-73,25	9,89
130/3/15/30/CQC	96,42	12,55	29,93	106	-119,68	18,97
130/4/15/30/CQC	154,99	23,19	52,63	126,1	-97,94	55,94
130/5/15/30/CQC	154,99	23,19	52,63	126,1	-81,6	8,9
130/6/15/30/CQC	154,99	23,19	52,63	126,1	-170,3	43,63
130/7/15/30/CQC	363,69	28,81	140,38	12,61	-310,68	33,27
130/8/15/30/CQC	341,55	41,05	156,94	33,82	-612,98	46,68
130/9/15/30/CQC	341,55	41,05	156,94	33,82	-283,89	41,68
130/10/15/30/CQC	85,77	23,99	75,81	142,16	-124,99	45,46
130/11/15/30/CQC	85,77	23,99	75,81	142,16	-55,04	9,52
130/12/15/30/CQC	85,77	23,99	75,81	142,16	-206,83	57,67
130/13/15/30/CQC	101,15	7,76	34,26	78,65	-157,19	13,08
130/14/15/30/CQC	101,15	7,76	34,26	78,65	-114,48	7,9
130/65/30/CQC	101,15	7,76	34,26	78,65	-110,1	22,4
131/20/30/CQC	129,34	10,14	46,08	121,16	-50,93	30,13
131/2/15/30/CQC	129,34	10,14	46,08	121,16	-49,51	8,49
131/3/15/30/CQC	129,34	10,14	46,08	121,16	-147,63	13,44
131/4/15/30/CQC	230,95	8,88	51,05	95,34	-173,78	22,39
131/5/15/30/CQC	230,95	8,88	51,05	95,34	-155,71	3,73
131/6/15/30/CQC	230,95	8,88	51,05	95,34	-205,11	15,68
131/7/15/30/CQC	302,92	0,03	0,19	0,37	-228,19	0,95
131/8/15/30/CQC	302,92	0,03	0,19	0,37	-228,16	0,94
131/9/15/30/CQC	302,92	0,03	0,19	0,37	-228,13	0,93
131/10/15/30/CQC	229,3	8,88	50,85	95,3	-204,94	15,69
131/11/15/30/CQC	229,3	8,88	50,85	95,3	-154,87	3,73
131/12/15/30/CQC	229,3	8,88	50,85	95,3	-171,94	22,4
131/13/15/30/CQC	127,06	10,12	45,55	120,79	-145,62	13,44
131/14/15/30/CQC	127,06	10,12	45,55	120,79	-48,66	8,46
131/25/30/CQC	127,06	10,12	45,55	120,79	-50,7	30,06
132/30/30/CQC	165,79	4,39	80,25	86,78	-140,98	19,06
132/2/15/30/CQC	165,79	4,39	80,25	86,78	-70,5	9,67
132/3/15/30/CQC	165,79	4,39	80,25	86,78	-220,07	1,29
132/4/15/30/CQC	422,46	0,94	120,84	70,39	-281,22	3,46
132/5/15/30/CQC	422,46	0,94	120,84	70,39	-251,51	2,27

## Cas de charge: séisme Z

132/6/15/30/CQC	422,46	0,94	120,84	70,39	-425,08	2,51
132/7/15/30/CQC	660,8	0,03	1,2	0,6	-455,2	4,01
132/8/15/30/CQC	660,8	0,03	1,2	0,6	-454,29	3,97
132/9/15/30/CQC	660,8	0,03	1,2	0,6	-453,39	3,93
132/10/15/30/CQC	421,5	0,92	120,49	70,34	-423,52	2,51
132/11/15/30/CQC	421,5	0,92	120,49	70,34	-251,43	2,23
132/12/15/30/CQC	421,5	0,92	120,49	70,34	-282,03	3,38
132/13/15/30/CQC	166,19	4,4	80,31	85,93	-220,49	1,28
132/14/15/30/CQC	166,19	4,4	80,31	85,93	-70,6	9,68
132/35/30/CQC	166,19	4,4	80,31	85,93	-140,76	19,08
133/40/30/CQC	151,1	6,99	75,59	123,66	-131,19	26,5
133/2/15/30/CQC	151,1	6,99	75,59	123,66	-64,45	11,99
133/3/15/30/CQC	151,1	6,99	75,59	123,66	-207,17	5,84
133/4/15/30/CQC	376,58	4,14	109,43	102,29	-263,21	9,63
133/5/15/30/CQC	376,58	4,14	109,43	102,29	-232,26	2,08
133/6/15/30/CQC	376,58	4,14	109,43	102,29	-384,53	8,41
133/7/15/30/CQC	582,51	0,05	0,75	0,92	-410,54	3,61
133/8/15/30/CQC	582,51	0,05	0,75	0,92	-409,97	3,54
133/9/15/30/CQC	582,51	0,05	0,75	0,92	-409,41	3,47
133/10/15/30/CQC	376,13	4,09	109,22	101,99	-383,62	8,3
133/11/15/30/CQC	376,13	4,09	109,22	101,99	-232,27	2,07
133/12/15/30/CQC	376,13	4,09	109,22	101,99	-263,74	9,53
133/13/15/30/CQC	151,33	6,89	75,68	122,26	-207,48	5,72
133/14/15/30/CQC	151,33	6,89	75,68	122,26	-64,25	11,92
133/45/30/CQC	151,33	6,89	75,68	122,26	-131	26,22
134/50/30/CQC	78,64	9,87	49,26	109,12	-94,38	29,35
134/2/15/30/CQC	78,64	9,87	49,26	109,12	-29,8	8,28
134/3/15/30/CQC	78,64	9,87	49,26	109,12	-121,64	13,04
134/4/15/30/CQC	176,88	8,38	34,26	86,11	-120,47	21,22
134/5/15/30/CQC	176,88	8,38	34,26	86,11	-126,05	3,57
134/6/15/30/CQC	176,88	8,38	34,26	86,11	-167,35	14,7
134/7/15/30/CQC	207,92	0,04	1,16	0,37	-171,07	0,88
134/8/15/30/CQC	207,92	0,04	1,16	0,37	-169,96	0,84
134/9/15/30/CQC	207,92	0,04	1,16	0,37	-168,89	0,81
134/10/15/30/CQC	171,65	8,36	34,28	86,03	-164,81	14,66
134/11/15/30/CQC	171,65	8,36	34,28	86,03	-123,29	3,56
134/12/15/30/CQC	171,65	8,36	34,28	86,03	-118,29	21,17
134/13/15/30/CQC	76,28	9,83	48,44	108,8	-119,14	12,98
134/14/15/30/CQC	76,28	9,83	48,44	108,8	-29,95	8,24
134/55/30/CQC	76,28	9,83	48,44	108,8	-93,78	29,23
135/60/30/CQC	29,9	9,47	35,71	56,11	-103,92	30,45
135/2/15/30/CQC	29,9	9,47	35,71	56,11	-31,25	10,74
135/3/15/30/CQC	29,9	9,47	35,71	56,11	-52,96	11,24
135/4/15/30/CQC	86,57	6,48	21,91	39,05	-36,15	17,2
135/5/15/30/CQC	86,57	6,48	21,91	39,05	-56,6	3,35
135/6/15/30/CQC	86,57	6,48	21,91	39,05	-97,58	10,6
135/7/15/30/CQC	107,22	0,06	0,74	0,33	-80,32	1,21
135/8/15/30/CQC	107,22	0,06	0,74	0,33	-78,76	1,22
135/9/15/30/CQC	107,22	0,06	0,74	0,33	-77,19	1,24
135/10/15/30/CQC	84,71	6,48	21,82	39,02	-94,52	10,59
135/11/15/30/CQC	84,71	6,48	21,82	39,02	-53,84	3,34
135/12/15/30/CQC	84,71	6,48	21,82	39,02	-35,29	17,2
135/13/15/30/CQC	29,68	9,47	34,99	55,68	-50,69	11,23
135/14/15/30/CQC	29,68	9,47	34,99	55,68	-31,67	10,75
135/65/30/CQC	29,68	9,47	34,99	55,68	-103,1	30,43
189/10/30/CQC	95,69	11,73	20,46	94,05	-105,7	36,06

## Cas de charge: séisme Z

189/2/15/30/CQC	95,69	11,73	20,46	94,05	-68,21	11,13
189/3/15/30/CQC	95,69	11,73	20,46	94,05	-44,35	14,53
189/4/15/30/CQC	136,69	9,34	14,82	72,23	-90,04	24,17
189/5/15/30/CQC	136,69	9,34	14,82	72,23	-64,72	4,3
189/6/15/30/CQC	136,69	9,34	14,82	72,23	-47,79	15,89
189/7/15/30/CQC	142,02	0,05	0,24	0,76	-53,48	1,68
189/8/15/30/CQC	142,02	0,05	0,24	0,76	-53,94	1,59
189/9/15/30/CQC	142,02	0,05	0,24	0,76	-54,4	1,5
189/10/15/30/CQC	137,77	9,34	14,81	72,14	-49,11	15,91
189/11/15/30/CQC	137,77	9,34	14,81	72,14	-65,88	4,26
189/12/15/30/CQC	137,77	9,34	14,81	72,14	-90,99	24,15
189/13/15/30/CQC	96,7	11,75	20,57	93,28	-43,13	14,53
189/14/15/30/CQC	96,7	11,75	20,57	93,28	-67,84	11,2
189/15/30/CQC	96,7	11,75	20,57	93,28	-105,93	36,15

## Efforts sous combinaison C322def

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	854,141	36,405	817,383	161,919	-2757,005	157,941
125/2/15/1	854,141	36,405	738,533	161,919	-1482,107	81,653
125/3/15/1	854,141	36,405	659,683	161,919	-216,631	30,58
125/4/15/1	320,559	19,237	400,634	95,689	-825,59	63,821
125/5/15/1	320,559	19,237	321,784	95,689	-208,564	24,196
125/6/15/1	320,559	19,237	242,944	95,689	-306,069	30,326
125/7/15/1	226,647	30,727	414,141	40,24	-517,637	18,306
125/8/15/1	600,446	82,926	184,237	31,977	-74,079	112,489
125/9/15/1	600,446	82,926	105,387	31,977	-352,855	36,21
125/10/15/1	1166,039	49,011	601,641	132,952	-416,644	70,977
125/11/15/1	1166,039	49,011	522,791	132,952	-592,074	41,462
125/12/15/1	1166,039	49,011	443,941	132,952	-1755,747	129,535
125/13/15/1	2491,734	41,713	1737,387	197,612	-623,706	78,773
125/14/15/1	2491,734	41,713	1658,547	197,612	-3406,088	115,289
125/60/1	2491,734	41,713	1579,697	197,612	-6151,492	195,265
126/11/1	1308,133	22,951	761,137	122,001	-2105,07	81,658
126/2/15/1	1308,133	22,951	682,287	122,001	-1244,644	33,077
126/3/15/1	1308,133	22,951	603,437	122,001	-216,217	18,741
126/4/15/1	477,218	15,231	436,632	70,206	-871,076	42,372
126/5/15/1	477,218	15,231	357,782	70,206	-240,135	10,421
126/6/15/1	477,218	15,231	278,932	70,206	-267,873	21,457
126/7/15/1	380,514	22,391	484,083	22,063	-520,42	18,764
126/8/15/1	587,798	49,054	138,18	30,523	-64,991	65,318
126/9/15/1	587,798	49,054	59,33	30,523	-339,662	31,237
126/10/15/1	1236,973	15,495	596,293	84,09	-358,275	29,787
126/11/15/1	1236,973	15,495	517,443	84,09	-632,656	8,218
126/12/15/1	1236,973	15,495	438,603	84,09	-1794,751	31,131
126/13/15/1	3209,208	28,011	1646,921	145,944	-595,285	30,57
126/14/15/1	3209,208	28,011	1568,081	145,944	-2810,855	32,23
126/61/1	3209,208	28,011	1489,231	145,944	-4870,047	87,704
127/12/1	1298,693	20,043	753,262	117,067	-1970,741	68,543
127/2/15/1	1298,693	20,043	674,412	117,067	-1175,176	25,803
127/3/15/1	1298,693	20,043	595,562	117,067	-233,777	16,452
127/4/15/1	513,956	12,234	449,4	53,836	-878,128	33,656
127/5/15/1	513,956	12,234	370,56	53,836	-230,45	7,826
127/6/15/1	513,956	12,234	291,71	53,836	-299,079	14,47
127/7/15/1	508,004	17,422	506,215	19,991	-565,676	16,7
127/8/15/1	668,932	25,695	162,864	18,509	-176,342	35,375
127/9/15/1	668,932	25,695	84,014	18,509	-383,756	18,695
127/10/15/1	1213,859	12,071	606,421	62,894	-366,952	19,944
127/11/15/1	1213,859	12,071	527,581	62,894	-606,903	5,013
127/12/15/1	1213,859	12,071	448,731	62,894	-1731,124	24,748
127/13/15/1	3009,358	28,469	1585,742	149,853	-600,233	28,8
127/14/15/1	3009,358	28,469	1506,892	149,853	-2562,894	25,052
127/62/1	3009,358	28,469	1428,052	149,853	-4411,185	71,307
128/13/1	1323,013	22,379	767,787	119,608	-2002,779	76,374
128/2/15/1	1323,013	22,379	688,937	119,608	-1174,278	28,663
128/3/15/1	1323,013	22,379	610,087	119,608	-232,847	14,53
128/4/15/1	509,841	12,879	454,194	56,025	-876,898	35,113
128/5/15/1	509,841	12,879	375,354	56,025	-230,183	7,929
128/6/15/1	509,841	12,879	296,504	56,025	-294,949	13,607
128/7/15/1	504,302	12,721	510,734	20,279	-565,113	13,023
128/8/15/1	668,886	30,938	166,606	17,7	-175,529	42,621
128/9/15/1	668,886	30,938	87,756	17,7	-379,952	15,449

## Efforts sous combinaison C322def

128/10/15/1	1211,033	11,435	616,547	60,13	-366,702	19,258
128/11/15/1	1211,033	11,435	537,707	60,13	-598,399	5,476
128/12/15/1	1211,033	11,435	458,857	60,13	-1695,193	26,951
128/13/15/1	3008,547	25,958	1612,109	148,799	-596,033	26,895
128/14/15/1	3008,547	25,958	1533,259	148,799	-2502,184	26,839
128/63/1	3008,547	25,958	1454,419	148,799	-4292,44	76,542
129/14/1	1359,833	22,359	787,638	117,57	-2191,796	76,837
129/2/15/1	1359,833	22,359	708,788	117,57	-1243,97	29,524
129/3/15/1	1359,833	22,359	629,938	117,57	-215,674	17,584
129/4/15/1	473,571	16,312	452,454	71,39	-869,996	43,719
129/5/15/1	473,571	16,312	373,604	71,39	-239,88	9,42
129/6/15/1	473,571	16,312	294,754	71,39	-257,95	17,893
129/7/15/1	374,384	26,958	497,07	24,335	-520,042	22,659
129/8/15/1	568,655	48,337	149,391	23,386	-64,709	65,627
129/9/15/1	568,655	48,337	70,541	23,386	-328,003	35,161
129/10/15/1	1207,907	14,345	622,479	79,211	-358,126	27,543
129/11/15/1	1207,907	14,345	543,629	79,211	-610,416	8,594
129/12/15/1	1207,907	14,345	464,789	79,211	-1720,67	36,217
129/13/15/1	3209,021	30,848	1730,26	161,13	-589,801	31,394
129/14/15/1	3209,021	30,848	1651,42	161,13	-2622,708	27,381
129/64/1	3209,021	30,848	1572,57	161,13	-4500,119	80,594
130/15/1	909,164	29,344	890,57	173,154	-2811,45	127,549
130/2/15/1	909,164	29,344	811,72	173,154	-1500,617	69,418
130/3/15/1	909,164	29,344	732,87	173,154	-218,496	29,239
130/4/15/1	268,115	24,222	437,346	97,567	-834,863	71,313
130/5/15/1	268,115	24,222	358,496	97,567	-209,038	21,516
130/6/15/1	268,115	24,222	279,656	97,567	-255,78	15,687
130/7/15/1	179,719	61,312	435,342	28,125	-519,474	44,053
130/8/15/1	551,35	62,072	211,333	35,876	-74,361	93,93
130/9/15/1	551,35	62,072	132,483	35,876	-308,127	65,415
130/10/15/1	1098,412	48,079	644,472	119,348	-418,664	58,038
130/11/15/1	1098,412	48,079	565,622	119,348	-540,145	36,85
130/12/15/1	1098,412	48,079	486,772	119,348	-1614,295	135,237
130/13/15/1	2465,95	46,66	1873,49	204,728	-613,207	88,264
130/14/15/1	2465,95	46,66	1794,65	204,728	-3101,935	109,152
130/65/1	2465,95	46,66	1715,8	204,728	-5557,882	178,414
131/20/1	266,354	21,501	331,923	103,731	-531,234	76,966
131/2/15/1	266,354	21,501	253,083	103,731	-104,429	30,97
131/3/15/1	266,354	21,501	174,233	103,731	179,01	27,287
131/4/15/1	132,147	20,852	256,659	117,551	-163,623	54,845
131/5/15/1	132,147	20,852	177,809	117,551	84,001	10,567
131/6/15/1	132,147	20,852	98,969	117,551	29,222	30,787
131/7/15/1	192,422	16,693	235,277	86,004	-156,914	36,955
131/8/15/1	192,422	16,693	156,427	86,004	73,004	1,751
131/9/15/1	192,422	16,693	77,577	86,004	-49,923	31,36
131/10/15/1	105,603	20,174	274,148	109,021	-71,881	34,125
131/11/15/1	105,603	20,174	195,308	109,021	120,225	10,337
131/12/15/1	105,603	20,174	116,458	109,021	13,395	50,156
131/13/15/1	181,513	24,28	203,391	121,992	148,635	31,841
131/14/15/1	181,513	24,28	124,541	121,992	21,59	27,948
131/25/1	181,513	24,28	45,701	121,992	-279,821	67,653
132/30/1	108,611	12,928	265,655	52,815	-375,161	42,527
132/2/15/1	108,611	12,928	186,815	52,815	-34,771	14,892
132/3/15/1	108,611	12,928	107,965	52,815	80,47	13,729
132/4/15/1	113,079	8,574	208,523	34,141	-164,429	21,968
132/5/15/1	113,079	8,574	129,673	34,141	7,919	3,965



## Efforts sous combinaison C322def

132/6/15/1	113,079	8,574	50,823	34,141	-99,355	13,058
132/7/15/1	203,891	7,014	168,23	11,72	-239,896	16,812
132/8/15/1	203,891	7,014	89,38	11,72	-66,205	2,179
132/9/15/1	203,891	7,014	10,53	11,72	-165,638	16,374
132/10/15/1	96,461	8,216	218,637	32,412	-153,443	14,162
132/11/15/1	96,461	8,216	139,787	32,412	30,253	3,815
132/12/15/1	96,461	8,216	60,937	32,412	-68,923	21,3
132/13/15/1	56,751	17,468	157,443	41,4	67,743	16,164
132/14/15/1	56,751	17,468	78,593	41,4	44,25	13,561
132/35/1	56,751	17,468	-0,247	41,4	-201,215	38,393
133/40/1	123,461	13,555	253,999	45,979	-339,289	49,003
133/2/15/1	123,461	13,555	175,149	45,979	-17,895	20,547
133/3/15/1	123,461	13,555	96,299	45,979	66,595	10,5
133/4/15/1	113,404	8,19	197,987	42,558	-147,763	23,253
133/5/15/1	113,404	8,19	119,137	42,558	14,251	6,251
133/6/15/1	113,404	8,19	40,287	42,558	-84,436	15,079
133/7/15/1	184,928	6,834	159,843	13,762	-217,987	15,918
133/8/15/1	184,928	6,834	80,993	13,762	-54,384	1,852
133/9/15/1	184,928	6,834	2,143	13,762	-151,408	15,715
133/10/15/1	96,709	8,852	207,816	46,779	-134,914	15,161
133/11/15/1	96,709	8,852	128,966	46,779	34,948	6,041
133/12/15/1	96,709	8,852	50,116	46,779	-57,604	22,142
133/13/15/1	71,343	9,478	146,044	63,927	56,589	10,165
133/14/15/1	71,343	9,478	67,194	63,927	54,615	21,055
133/45/1	71,343	9,478	-11,656	63,927	-183,292	48,85
134/50/1	263,361	31,17	365,751	123,518	-590,92	116,687
134/2/15/1	263,361	31,17	286,911	123,518	-122,804	50,171
134/3/15/1	263,361	31,17	208,061	123,518	152,561	20,822
134/4/15/1	132,862	18,198	275,287	108,117	-182,475	47,516
134/5/15/1	132,862	18,198	196,437	108,117	67,153	8,69
134/6/15/1	132,862	18,198	117,587	108,117	28,931	29,604
134/7/15/1	162,157	14,854	267,92	88,389	-162,359	31,85
134/8/15/1	162,157	14,854	189,07	88,389	80,861	1,175
134/9/15/1	162,157	14,854	110,22	88,389	-15,678	31,254
134/10/15/1	102,819	18,968	286,469	114,935	-84,686	30,65
134/11/15/1	102,819	18,968	207,619	114,935	120,697	8,434
134/12/15/1	102,819	18,968	128,769	114,935	25,202	45,477
134/13/15/1	186,132	30,841	228,233	109,745	95,016	20,045
134/14/15/1	186,132	30,841	149,383	109,745	4,709	48,871
134/55/1	186,132	30,841	70,543	109,745	-307,265	110,51
135/60/1	733,838	44,365	991,591	222,161	-1080,34	201,552
135/2/15/1	733,838	44,365	912,741	222,161	-385,825	109,767
135/3/15/1	733,838	44,365	833,891	222,161	650,682	37,94
135/4/15/1	368,912	14,465	845,889	163,336	156,482	35,947
135/5/15/1	368,912	14,465	767,049	163,336	266,016	13,023
135/6/15/1	368,912	14,465	688,199	163,336	578,071	23,937
135/7/15/1	319,991	9,546	898,144	146,144	225,868	23,983
135/8/15/1	319,991	9,546	819,294	146,144	334,861	10,286
135/9/15/1	319,991	9,546	740,444	146,144	761,465	25,027
135/10/15/1	365,985	15,611	874,192	163,175	218,993	23,313
135/11/15/1	365,985	15,611	795,342	163,175	379,59	15,78
135/12/15/1	365,985	15,611	716,502	163,175	796,991	40,133
135/13/15/1	654,33	45,311	570,765	191,525	434,312	34,97
135/14/15/1	654,33	45,311	491,915	191,525	-175,041	106,688
135/65/1	654,33	45,311	413,065	191,525	-563,192	197,912
189/10/1	572,802	42,839	1044,51	133,939	-1257,682	150,032

## Efforts sous combinaison C322def

189/2/15/1	572,802	42,839	965,67	133,939	-467,433	71,325
189/3/15/1	572,802	42,839	886,82	133,939	677,935	37,435
189/4/15/1	335,661	24,346	915,089	150,331	137,319	70,185
189/5/15/1	335,661	24,346	836,239	150,331	292,963	21,147
189/6/15/1	335,661	24,346	757,389	150,331	611,276	40,354
189/7/15/1	357,296	17,26	909,886	119,533	201,394	41,55
189/8/15/1	357,296	17,26	831,036	119,533	363,994	9,031
189/9/15/1	357,296	17,26	752,186	119,533	630,413	33,446
189/10/15/1	344,449	24,979	943,506	138,556	135,769	47,03
189/11/15/1	344,449	24,979	864,656	138,556	376,956	16,282
189/12/15/1	344,449	24,979	785,806	138,556	741,198	53,067
189/13/15/1	491,892	33,215	656,952	148,825	413,916	47,371
189/14/15/1	491,892	33,215	578,102	148,825	-168,713	77,28
189/15/1	491,892	33,215	499,262	148,825	-633,531	142,722
	56,751			max=	796,991	201,552
				min=	-6151,492	1,175

## Efforts sous combinaison C325def

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	273,551	8,414	420,315	20,882	-972,26	52,477
125/2/15/1	273,551	8,414	341,465	20,882	-461,958	34,89
125/3/15/1	273,551	8,414	262,615	20,882	103,355	-2,956
125/4/15/1	51,497	-13,942	183,268	-73,243	-207,024	-22,187
125/5/15/1	51,497	-13,942	104,418	-73,243	74,152	5,818
125/6/15/1	51,497	-13,942	25,578	-73,243	59,423	-27,047
125/7/15/1	-258,482	-19,346	114,96	19,47	139,449	-27,966
125/8/15/1	-113,191	0,177	-136,361	-14,844	812,346	7,951
125/9/15/1	-113,191	0,177	-215,211	-14,844	175,193	-37,068
125/10/15/1	480,326	-0,759	216,358	-63,832	-27,842	-10,211
125/11/15/1	480,326	-0,759	137,508	-63,832	-135,03	11,358
125/12/15/1	480,326	-0,759	58,658	-63,832	-485,754	-3,028
125/13/15/1	961,058	18,957	857,264	86,756	-31,577	29,292
125/14/15/1	961,058	18,957	778,424	86,756	-1088,082	45,576
125/60/1	961,058	18,957	699,574	86,756	-2045,676	79,56
126/11/1	159,721	8,351	313,418	-8,238	-393,965	38,173
126/2/15/1	159,721	8,351	234,568	-8,238	-166,038	20,445
126/3/15/1	159,721	8,351	155,718	-8,238	406,963	-2,548
126/4/15/1	98,336	-10,651	52,548	-89,348	252,725	-21,915
126/5/15/1	98,336	-10,651	-26,302	-89,348	176,424	-0,55
126/6/15/1	98,336	-10,651	-105,152	-89,348	328,778	-25,227
126/7/15/1	-851,497	-17,55	54,673	11,93	432,084	-15,341
126/8/15/1	-740,833	-15,533	-332,189	-20,929	1401,315	-20,022
126/9/15/1	-740,833	-15,533	-411,039	-20,929	430,519	-21,857
126/10/15/1	484,514	-10,787	58,8	-97,826	187,701	-20,824
126/11/15/1	484,514	-10,787	-20,05	-97,826	20,661	-3,503
126/12/15/1	484,514	-10,787	-98,89	-97,826	-12,262	-34
126/13/15/1	866,811	15,781	730,225	50,959	255,695	15,709
126/14/15/1	866,811	15,781	651,385	50,959	-574,326	20,784
126/61/1	866,811	15,781	572,535	50,959	-933,991	50,12
127/12/1	-29,105	13,972	250,091	57,484	-185,118	50,844
127/2/15/1	-29,105	13,972	171,241	57,484	11,384	21,014
127/3/15/1	-29,105	13,972	92,391	57,484	605,264	8,05
127/4/15/1	-12,645	1,354	-58,917	-18,645	557,567	7,723
127/5/15/1	-12,645	1,354	-137,757	-18,645	273,224	3,849
127/6/15/1	-12,645	1,354	-216,607	-18,645	535,324	-6,32
127/7/15/1	-1315,534	-6,531	-34,473	14,927	730,097	-3,296
127/8/15/1	-1182,934	-7,997	-454,482	-5,862	1882,913	-10,071
127/9/15/1	-1182,934	-7,997	-533,332	-5,862	672,604	-8,083
127/10/15/1	368,77	0,329	-66,373	-22,079	349,541	-2,292
127/11/15/1	368,77	0,329	-145,213	-22,079	181,975	0,816
127/12/15/1	368,77	0,329	-224,063	-22,079	470,632	-3,335
127/13/15/1	485,895	24,171	593,255	108,527	498,809	22,687
127/14/15/1	485,895	24,171	514,405	108,527	-224,023	21,897
127/62/1	485,895	24,171	435,565	108,527	-369,086	58,969
128/13/1	-0,638	16,321	265,162	60,181	-216,662	58,701
128/2/15/1	-0,638	16,321	186,312	60,181	9,786	23,874
128/3/15/1	-0,638	16,321	107,462	60,181	602,164	6,128
128/4/15/1	-16,669	1,921	-52,472	-17,301	553,467	8,985
128/5/15/1	-16,669	1,921	-131,312	-17,301	272,334	3,926
128/6/15/1	-16,669	1,921	-210,162	-17,301	537,803	-7,326
128/7/15/1	-1315,739	-11,479	-29,603	15,189	728,021	-7,194
128/8/15/1	-1179,99	-2,923	-450,012	-6,879	1880,19	-3,059
128/9/15/1	-1179,99	-2,923	-528,862	-6,879	674,575	-11,459

## Efforts sous combinaison C325def

128/10/15/1	367,426	-0,346	-54,778	-25,727	348,907	-3,069
128/11/15/1	367,426	-0,346	-133,618	-25,727	188,113	1,266
128/12/15/1	367,426	-0,346	-212,468	-25,727	500,96	-1,223
128/13/15/1	487,203	21,66	621,078	107,46	499,46	20,782
128/14/15/1	487,203	21,66	542,228	107,46	-163,768	23,697
128/63/1	487,203	21,66	463,388	107,46	-252,018	64,204
129/14/1	213,033	7,746	340,894	-12,721	-481,12	33,365
129/2/15/1	213,033	7,746	262,044	-12,721	-166,092	16,944
129/3/15/1	213,033	7,746	183,194	-12,721	404,555	-3,731
129/4/15/1	94,845	-9,414	69,774	-87,215	249,125	-20,191
129/5/15/1	94,845	-9,414	-9,076	-87,215	175,574	-1,486
129/6/15/1	94,845	-9,414	-87,926	-87,215	337,362	-28,492
129/7/15/1	-855,482	-12,905	67,595	14,462	430,824	-11,368
129/8/15/1	-758,351	-15,743	-320,822	-27,585	1400,375	-19,011
129/9/15/1	-758,351	-15,743	-399,672	-27,585	441,19	-17,569
129/10/15/1	455,721	-11,742	86,13	-101,483	187,005	-22,73
129/11/15/1	455,721	-11,742	7,28	-101,483	41,51	-3,049
129/12/15/1	455,721	-11,742	-71,56	-101,483	57,841	-28,433
129/13/15/1	867,833	18,631	814,617	66,21	258,943	16,559
129/14/15/1	867,833	18,631	735,777	66,21	-386,309	15,948
129/64/1	867,833	18,631	656,927	66,21	-565,441	43,062
130/15/1	318,577	1,353	493,996	32,078	-1023	22,098
130/2/15/1	318,577	1,353	415,146	32,078	-470,822	22,59
130/3/15/1	318,577	1,353	336,296	32,078	109,771	-4,375
130/4/15/1	-1,727	-8,879	218,966	-69,597	-208,406	-14,513
130/5/15/1	-1,727	-8,879	140,116	-69,597	74,835	3,177
130/6/15/1	-1,727	-8,879	61,276	-69,597	109,166	-41,543
130/7/15/1	-305,475	11,161	136,382	7,602	138,496	-2,362
130/8/15/1	-162,326	-20,651	-108,875	-10,295	811,791	-10,504
130/9/15/1	-162,326	-20,651	-187,725	-10,295	220,649	-7,928
130/10/15/1	411,035	-1,574	258,968	-75,694	-29,979	-23,033
130/11/15/1	411,035	-1,574	180,118	-75,694	-79,89	6,876
130/12/15/1	411,035	-1,574	101,268	-75,694	-341,819	3,09
130/13/15/1	934,182	23,93	991,521	94,132	-18,036	38,822
130/14/15/1	934,182	23,93	912,681	94,132	-783,734	39,361
130/65/1	934,182	23,93	833,831	94,132	-1450,883	62,683
131/20/1	76,246	7,311	270,101	-58,761	-447,77	29,614
131/2/15/1	76,246	7,311	191,261	-58,761	-26,85	13,906
131/3/15/1	76,246	7,311	112,411	-58,761	380,155	5,937
131/4/15/1	-175,13	7,32	189,951	-6,636	62,886	19,48
131/5/15/1	-175,13	7,32	111,101	-6,636	287,705	3,716
131/6/15/1	-175,13	7,32	32,261	-6,636	297,867	8,149
131/7/15/1	-211,048	16,654	235,03	85,523	141,581	35,398
131/8/15/1	-211,048	16,654	156,18	85,523	371,46	0,207
131/9/15/1	-211,048	16,654	77,33	85,523	248,494	29,829
131/10/15/1	-199,522	6,642	207,7	-15,114	196,543	11,474
131/11/15/1	-199,522	6,642	128,86	-15,114	322,837	3,486
131/12/15/1	-199,522	6,642	50,01	-15,114	237,505	14,778
131/13/15/1	-5,631	10,116	142,258	-40,019	347,167	10,491
131/14/15/1	-5,631	10,116	63,408	-40,019	98,064	10,923
131/25/1	-5,631	10,116	-15,432	-40,019	-196,656	20,392
132/30/1	-107,952	3,462	159,125	-65,263	-182,36	4,701
132/2/15/1	-107,952	3,462	80,285	-65,263	61,688	-2,67
132/3/15/1	-107,952	3,462	1,435	-65,263	367,121	8,986
132/4/15/1	-442,951	6,484	51,116	-58,339	202,543	15,384
132/5/15/1	-442,951	6,484	-27,734	-58,339	336,114	0,706

## Efforts sous combinaison C325def

132/6/15/1	-442,951	6,484	-106,584	-58,339	454,677	8,157
132/7/15/1	-657,592	6,975	166,67	10,94	353,173	11,557
132/8/15/1	-657,592	6,975	87,82	10,94	525,681	-3,024
132/9/15/1	-657,592	6,975	8,97	10,94	425,078	11,223
132/10/15/1	-458,321	6,152	61,685	-60,003	398,561	9,261
132/11/15/1	-458,321	6,152	-17,165	-60,003	358,344	0,608
132/12/15/1	-458,321	6,152	-96,015	-60,003	299,102	14,82
132/13/15/1	-160,332	7,989	50,835	-75,573	354,94	11,434
132/14/15/1	-160,332	7,989	-28,015	-75,573	140,839	-4,014
132/35/1	-160,332	7,989	-106,855	-75,573	-8,7	0,541
133/40/1	-90,658	2,669	151,987	-118,083	-161,49	6,531
133/2/15/1	-90,658	2,669	73,137	-118,083	67,108	0,788
133/3/15/1	-90,658	2,669	-5,713	-118,083	344,715	2,39
133/4/15/1	-388,274	2,395	55,553	-90,972	196,09	8,403
133/5/15/1	-388,274	2,395	-23,297	-90,972	317,638	2,091
133/6/15/1	-388,274	2,395	-102,147	-90,972	416,748	3,544
133/7/15/1	-576,857	6,769	158,868	12,566	317,815	10,875
133/8/15/1	-576,857	6,769	80,018	12,566	480,677	-3,1
133/9/15/1	-576,857	6,769	1,168	12,566	382,925	10,854
133/10/15/1	-404,384	3,122	65,655	-86,368	365,08	3,769
133/11/15/1	-404,384	3,122	-13,195	-86,368	338,348	1,894
133/12/15/1	-404,384	3,122	-92,045	-86,368	286,938	7,422
133/13/15/1	-143,075	-1,278	43,915	-98,315	335,112	2,211
133/14/15/1	-143,075	-1,278	-34,935	-98,315	139,358	1,387
133/45/1	-143,075	-1,278	-113,785	-98,315	-5,74	6,742
134/50/1	136,328	9,414	298,899	-29,58	-440,751	37,316
134/2/15/1	136,328	9,414	220,059	-29,58	-62,567	17,322
134/3/15/1	136,328	9,414	141,209	-29,58	326,261	0,447
134/4/15/1	-104,159	5,869	230,539	-4,141	-23,813	15,478
134/5/15/1	-104,159	5,869	151,689	-4,141	232,943	2,67
134/6/15/1	-104,159	5,869	72,839	-4,141	248,39	8,793
134/7/15/1	-110,078	14,802	266,412	87,908	61,145	30,496
134/8/15/1	-110,078	14,802	187,562	87,908	302,922	-0,127
134/9/15/1	-110,078	14,802	108,712	87,908	204,992	29,991
134/10/15/1	-127,403	6,665	241,695	2,781	131,471	9,891
134/11/15/1	-127,403	6,665	162,845	2,781	282,899	2,427
134/12/15/1	-127,403	6,665	83,995	2,781	181,03	13,504
134/13/15/1	62,167	9,137	162,447	-42,937	265,459	-0,252
134/14/15/1	62,167	9,137	83,597	-42,937	65,141	16,074
134/55/1	62,167	9,137	4,757	-42,937	-157,876	31,295
135/60/1	444,081	9,227	936,593	107,61	-872,087	56,813
135/2/15/1	444,081	9,227	857,743	107,61	-290,411	39,56
135/3/15/1	444,081	9,227	778,893	107,61	755,944	14,739
135/4/15/1	201,645	5,376	814,319	109,008	220,83	10,353
135/5/15/1	201,645	5,376	735,479	109,008	350,341	6,855
135/6/15/1	201,645	5,376	656,629	109,008	709,076	9,758
135/7/15/1	144,611	9,468	897,182	145,715	333,126	21,941
135/8/15/1	144,611	9,468	818,332	145,715	440,091	8,231
135/9/15/1	144,611	9,468	739,482	145,715	864,654	22,946
135/10/15/1	201,136	6,522	842,739	108,886	346,02	9,147
135/11/15/1	201,136	6,522	763,889	108,886	460,327	9,625
135/12/15/1	201,136	6,522	685,049	108,886	860,221	14,539
135/13/15/1	364,859	10,173	516,703	77,533	536,623	11,782
135/14/15/1	364,859	10,173	437,853	77,533	-79,081	36,468
135/65/1	364,859	10,173	359,003	77,533	-356,005	53,199
189/10/1	310,155	13,191	1012,851	-8,493	-1080,512	39,923

## Efforts sous combinaison C325def

189/2/15/1	310,155	13,191	934,011	-8,493	-349,843	24,474
189/3/15/1	310,155	13,191	855,161	-8,493	753,664	15,34
189/4/15/1	114,578	11,42	893,856	54,325	264,801	36,762
189/5/15/1	114,578	11,42	815,006	54,325	383,322	15,228
189/6/15/1	114,578	11,42	736,156	54,325	675,426	18,346
189/7/15/1	140,61	17,195	909,574	118,545	272,717	39,212
189/8/15/1	140,61	17,195	830,724	118,545	435,915	6,81
189/9/15/1	140,61	17,195	751,874	118,545	702,932	31,342
189/10/15/1	121,962	12,053	922,286	42,667	201,635	24,996
189/11/15/1	121,962	12,053	843,436	42,667	468,823	10,415
189/12/15/1	121,962	12,053	764,586	42,667	869,915	19,67
189/13/15/1	227,932	3,541	625,15	7,394	488,059	25,276
189/14/15/1	227,932	3,541	546,3	7,394	-51,604	30,338
189/15/1	227,932	3,541	467,46	7,394	-456,062	32,496

min= -1315,739

max= 1882,913 79,56

min= -2045,676 -41,543

	My max	My min
C320	305,3 249,8	- 5 207,2 - 5 061,0
C321	811,5 538,7	- 5 141,7 - 4 995,5
C322	797,0 835,5	- 6 151,5 - 6 005,3
C323	818,2 856,7	- 6 086,0 - 5 939,8
C324	789,6 828,2	- 2 264,1 - 2 117,8
C325	1 882,9 1 610,1	- 2 045,7 - 1 899,5

Max	1 882,91 <b>travée</b>	- 6 151,49 <b>appui</b>
-----	---------------------------	----------------------------

**ANNEXE G**  
**EFFORTS DANS LES BOUCHONS**  
**ELS RARE**  
**G3**



**Combinaisons considérées et coefficients correspondants**

G3

	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Gdérav	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Gfav	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Sstoquai	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sstotp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
Pserv	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Pbroché	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E <sub>L</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E <sub>V</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Valeur des charges considérées**

	CH
Amarrage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Portique	630 kN/m
P vide	460 kN/m
Pserv	460 kN/m
Pbroché	460 kN/m
Pancré	310 kN/m

## Cas de charge: Gdefav

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/1	334,24	2,03	-4,62	0,05	27,88	11,39
149/160/1	380,31	2,03	-4,62	0,05	11,23	4,08
150/61/1	515,68	1,78	-2	0	12,03	9,88
150/161/1	561,75	1,78	-2	0	4,84	3,48
151/62/1	558,98	1,68	-0,22	-0,02	1,31	9,3
151/162/1	605,05	1,68	-0,22	-0,02	0,52	3,25
152/63/1	558,98	1,68	0,22	0,02	-1,31	9,3
152/163/1	605,05	1,68	0,22	0,02	-0,52	3,25
153/64/1	515,68	1,78	2	0	-12,03	9,88
153/164/1	561,75	1,78	2	0	-4,84	3,48
154/65/1	334,24	2,03	4,62	-0,05	-27,88	11,39
154/165/1	380,31	2,03	4,62	-0,05	-11,23	4,08
155/50/1	557,7	0,2	-3,79	0,07	37,37	1,07
155/150/1	629,86	0,2	-3,79	0,07	23,71	0,35
156/51/1	827,58	0,07	-1,65	0,01	16,22	-0,19
156/151/1	899,74	0,07	-1,65	0,01	10,29	-0,44
157/52/1	885,62	-0,02	-0,15	0	1,45	-1,08
157/152/1	957,78	-0,02	-0,15	0	0,92	-1
158/53/1	885,62	-0,02	0,15	0	-1,45	-1,08
158/153/1	957,78	-0,02	0,15	0	-0,92	-1
160/54/1	827,58	0,07	1,65	-0,01	-16,22	-0,19
160/154/1	899,74	0,07	1,65	-0,01	-10,29	-0,44
161/55/1	557,7	0,2	3,79	-0,07	-37,37	1,07
161/155/1	629,86	0,2	3,79	-0,07	-23,71	0,35
162/40/1	589,13	0,6	-4,04	-0,12	45,22	5,8
162/140/1	676,13	0,6	-4,04	-0,12	30,68	3,65
163/41/1	879,35	0,76	-1,72	0	19,2	7,69
163/141/1	966,36	0,76	-1,72	0	13,03	4,93
164/42/1	938,47	0,75	-0,13	0,02	1,5	7,55
164/142/1	1025,48	0,75	-0,13	0,02	1,02	4,84
165/43/1	938,47	0,75	0,13	-0,02	-1,5	7,55
165/143/1	1025,48	0,75	0,13	-0,02	-1,02	4,84
166/44/1	879,35	0,76	1,72	0	-19,2	7,69
166/144/1	966,36	0,76	1,72	0	-13,03	4,93
167/45/1	589,13	0,6	4,04	0,12	-45,22	5,8
167/145/1	676,13	0,6	4,04	0,12	-30,68	3,65
168/30/1	588,82	0,03	-3,79	0,09	43,34	-0,5
168/130/1	675,82	0,03	-3,79	0,09	29,7	-0,61
170/31/1	873,57	-0,29	-1,61	0	18,38	-4,16
170/131/1	960,57	-0,29	-1,61	0	12,59	-3,11
171/32/1	931,08	-0,33	-0,12	-0,02	1,39	-4,64
171/132/1	1018,08	-0,33	-0,12	-0,02	0,95	-3,44
172/33/1	931,08	-0,33	0,12	0,02	-1,39	-4,64
172/133/1	1018,08	-0,33	0,12	0,02	-0,95	-3,44
173/34/1	873,57	-0,29	1,61	0	-18,38	-4,16
173/134/1	960,57	-0,29	1,61	0	-12,59	-3,11
174/35/1	588,82	0,03	3,79	-0,09	-43,34	-0,5
174/135/1	675,82	0,03	3,79	-0,09	-29,7	-0,61
175/20/1	544,07	-0,3	-3,69	-0,09	47,57	-4,74
175/120/1	647,3	-0,3	-3,69	-0,09	34,3	-3,66
176/21/1	806,23	-0,6	-1,56	0,01	20,17	-8,64
176/121/1	909,46	-0,6	-1,56	0,01	14,55	-6,47
177/22/1	858,31	-0,69	-0,11	0,01	1,44	-9,78
177/122/1	961,54	-0,69	-0,11	0,01	1,04	-7,3
179/23/1	858,31	-0,69	0,11	-0,01	-1,44	-9,78

## Cas de charge: Gdefav

179/123/1	961,54	-0,69	0,11	-0,01	-1,04	-7,3
180/24/1	806,23	-0,6	1,56	-0,01	-20,17	-8,64
180/124/1	909,46	-0,6	1,56	-0,01	-14,55	-6,47
182/25/1	544,07	-0,3	3,69	0,09	-47,57	-4,74
182/125/1	647,3	-0,3	3,69	0,09	-34,3	-3,66
183/10/1	337,01	-1,71	-2,46	-0,02	36,98	-26,3
183/110/1	440,24	-1,71	-2,46	-0,02	28,12	-20,16
184/11/1	540,14	-1,92	-0,92	0,04	13,82	-29,47
184/111/1	643,37	-1,92	-0,92	0,04	10,51	-22,56
185/12/1	576,37	-2,04	-0,04	0,06	0,65	-31,25
185/112/1	679,6	-2,04	-0,04	0,06	0,5	-23,92
186/13/1	576,37	-2,04	0,04	-0,06	-0,65	-31,25
186/113/1	679,6	-2,04	0,04	-0,06	-0,5	-23,92
187/14/1	540,14	-1,92	0,92	-0,04	-13,82	-29,47
187/114/1	643,37	-1,92	0,92	-0,04	-10,51	-22,56
188/15/1	337,01	-1,71	2,46	0,02	-36,98	-26,3
188/115/1	440,24	-1,71	2,46	0,02	-28,12	-20,16

## Cas de charge: Gfav

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/4	-2,24	-1,95	0	0	0	-9,11
149/160/4	-2,24	-1,95	0	0	0	-2,09
150/61/4	-2,16	-1,97	0	0	0,01	-9,23
150/161/4	-2,16	-1,97	0	0	0	-2,14
151/62/4	-2,11	-1,97	0	0	0	-9,24
151/162/4	-2,11	-1,97	0	0	0	-2,14
152/63/4	-2,11	-1,97	0	0	0	-9,24
152/163/4	-2,11	-1,97	0	0	0	-2,14
153/64/4	-2,16	-1,97	0	0	-0,01	-9,23
153/164/4	-2,16	-1,97	0	0	0	-2,14
154/65/4	-2,24	-1,95	0	0	0	-9,11
154/165/4	-2,24	-1,95	0	0	0	-2,09
155/50/4	0,19	-1,19	0	0	-0,02	-8,89
155/150/4	0,19	-1,19	0	0	-0,01	-4,62
156/51/4	0,06	-1,19	0	0	0	-8,9
156/151/4	0,06	-1,19	0	0	0	-4,62
157/52/4	0,04	-1,19	0	0	0	-8,91
157/152/4	0,04	-1,19	0	0	0	-4,62
158/53/4	0,04	-1,19	0	0	0	-8,91
158/153/4	0,04	-1,19	0	0	0	-4,62
160/54/4	0,06	-1,19	0	0	0	-8,9
160/154/4	0,06	-1,19	0	0	0	-4,62
161/55/4	0,19	-1,19	0	0	0,02	-8,89
161/155/4	0,19	-1,19	0	0	0,01	-4,62
162/40/4	0,17	-1,15	0	0	-0,01	-10,05
162/140/4	0,17	-1,15	0	0	-0,01	-5,9
163/41/4	0,11	-1,16	0	0	0	-10,09
163/141/4	0,11	-1,16	0	0	0	-5,93
164/42/4	0,1	-1,16	0	0	0	-10,1
164/142/4	0,1	-1,16	0	0	0	-5,93
165/43/4	0,1	-1,16	0	0	0	-10,1
165/143/4	0,1	-1,16	0	0	0	-5,93
166/44/4	0,11	-1,16	0	0	0	-10,09
166/144/4	0,11	-1,16	0	0	0	-5,93
167/45/4	0,17	-1,15	0	0	0,01	-10,05
167/145/4	0,17	-1,15	0	0	0,01	-5,9
168/30/4	-0,04	-1,08	0	0	0	-9,66
168/130/4	-0,04	-1,08	0	0	0	-5,76
170/31/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-9,7
170/131/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-5,79
171/32/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-9,7
171/132/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-5,79
172/33/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-9,7
172/133/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-5,79
173/34/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-9,7
173/134/4	-0,03	-1,09	0	0	0	-5,79
174/35/4	-0,04	-1,08	0	0	0	-9,66
174/135/4	-0,04	-1,08	0	0	0	-5,76
175/20/4	-0,05	-1	0	0	0,01	-10,04
175/120/4	-0,05	-1	0	0	0,01	-6,45
176/21/4	-0,03	-1	0	0	0	-10,07
176/121/4	-0,03	-1	0	0	0	-6,46
177/22/4	-0,03	-1	0	0	0	-10,07
177/122/4	-0,03	-1	0	0	0	-6,46
179/23/4	-0,03	-1	0	0	0	-10,07

## Cas de charge: Gfav

179/123/4	-0,03	-1	0	0	0	-6,46
180/24/4	-0,03	-1	0	0	0	-10,07
180/124/4	-0,03	-1	0	0	0	-6,46
182/25/4	-0,05	-1	0	0	-0,01	-10,04
182/125/4	-0,05	-1	0	0	-0,01	-6,45
183/10/4	2,01	-0,6	0	0	0,01	-6,9
183/110/4	2,01	-0,6	0	0	0,01	-4,73
184/11/4	2,03	-0,61	0	0	-0,01	-6,95
184/111/4	2,03	-0,61	0	0	0	-4,77
185/12/4	2	-0,61	0	0	0	-6,96
185/112/4	2	-0,61	0	0	0	-4,78
186/13/4	2	-0,61	0	0	0	-6,96
186/113/4	2	-0,61	0	0	0	-4,78
187/14/4	2,03	-0,61	0	0	0,01	-6,95
187/114/4	2,03	-0,61	0	0	0	-4,77
188/15/4	2,01	-0,6	0	0	-0,01	-6,9
188/115/4	2,01	-0,6	0	0	-0,01	-4,73

## Cas de charge: Gport

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/Gport +	307,82	0,59	0	1,14	88,74	2,82
149/160/Gport +	307,82	0,59	0	1,14	24,97	0,69
150/61/Gport +	356,24	0	0	1,1	75,54	0
150/161/Gport +	356,24	0	0	1,1	20,82	0
151/62/Gport +	353,01	0	0	1,06	76,02	0
151/162/Gport +	353,01	0	0	1,06	19,06	0
152/63/Gport +	353,27	0	0	1,13	81,9	0
152/163/Gport +	353,27	0	0	1,13	20,56	0
153/64/Gport +	355,39	0	0	1,07	62,05	0
153/164/Gport +	355,39	0	0	1,07	15,41	0
154/65/Gport +	288,65	0	0	0,9	46,75	0
154/165/Gport +	288,65	0	0	0,9	10,69	0
155/50/Gport +	93,33	0,36	0	2,58	73,83	2,79
155/150/Gport +	93,33	0,36	0	2,58	38,78	1,48
156/51/Gport +	94,32	0	0	2,59	72,88	0
156/151/Gport +	94,32	0	0	2,59	37,87	0
157/52/Gport +	94,36	0	0	2,6	74,86	0
157/152/Gport +	94,36	0	0	2,6	39,04	0
158/53/Gport +	96,46	0	0	2,58	76,14	0
158/153/Gport +	96,46	0	0	2,58	39,85	0
160/54/Gport +	97,33	0	0	2,55	68,36	0
160/154/Gport +	97,33	0	0	2,55	34,91	0
161/55/Gport +	69,34	0	0	2,52	58,86	0
161/155/Gport +	69,34	0	0	2,52	28,89	0
162/40/Gport +	10,8	0,35	0	3,51	79,8	3,13
162/140/Gport +	10,8	0,35	0	3,51	46,21	1,86
163/41/Gport +	0	0	0	3,51	85,49	0
163/141/Gport +	0	0	0	3,51	50,08	0
164/42/Gport +	0	0	0	3,51	86,8	0
164/142/Gport +	0	0	0	3,51	50,96	0
165/43/Gport +	0	0	0	3,49	86,96	0
165/143/Gport +	0	0	0	3,49	51,07	0
166/44/Gport +	0,91	0	0	3,5	86,3	0
166/144/Gport +	0,91	0	0	3,5	50,62	0
167/45/Gport +	0	0	0	3,64	79,29	0
167/145/Gport +	0	0	0	3,64	45,85	0
168/30/Gport +	13,16	0,33	0	3,53	82,6	2,98
168/130/Gport +	13,16	0,33	0	3,53	48,6	1,79
170/31/Gport +	0	0	0	3,53	88,37	0
170/131/Gport +	0	0	0	3,53	52,55	0
171/32/Gport +	0	0	0	3,54	90,01	0
171/132/Gport +	0	0	0	3,54	53,67	0
172/33/Gport +	0	0	0	3,55	90,18	0
172/133/Gport +	0	0	0	3,55	53,79	0
173/34/Gport +	0,7	0	0	3,55	89,16	0
173/134/Gport +	0,7	0	0	3,55	53,09	0
174/35/Gport +	0	0	0	3,45	82,6	0
174/135/Gport +	0	0	0	3,45	48,59	0
175/20/Gport +	71,61	0,3	0	4,22	107,6	3,03
175/120/Gport +	71,61	0,3	0	4,22	69,26	1,95
176/21/Gport +	69,6	0	0	4,21	110,64	0,1
176/121/Gport +	69,6	0	0	4,21	71,44	2,49
177/22/Gport +	69,17	0	0	4,2	105,03	2,72
177/122/Gport +	69,17	0	0	4,2	67,39	4,17
179/23/Gport +	71,23	0	0	4,23	107,27	0

## Cas de charge: Gport

179/123/Gport +	71,23	0	0	4,23	69,01	1,63
180/24/Gport +	72,98	0	0	4,28	106,62	0
180/124/Gport +	72,98	0	0	4,28	68,53	0
182/25/Gport +	38,32	0	0	4,26	92,89	0
182/125/Gport +	38,32	0	0	4,26	58,63	0
183/10/Gport +	333,22	0,64	0,43	3,88	114,3	14,54
183/110/Gport +	333,22	0,64	0,43	3,88	80,95	12,38
184/11/Gport +	407,64	1,07	0,22	3,83	108,25	22,69
184/111/Gport +	407,64	1,07	0,22	3,83	76,42	18,87
185/12/Gport +	403,32	1,21	0	4	85,99	24,11
185/112/Gport +	403,32	1,21	0	4	61,06	19,75
186/13/Gport +	407,38	0,96	0	3,77	90,99	21,26
186/113/Gport +	407,38	0,96	0	3,77	63,6	17,82
187/14/Gport +	415,52	0,41	0	3,84	92,91	15,31
187/114/Gport +	415,52	0,41	0	3,84	64,68	13,82
188/15/Gport +	309,06	0,22	0	4,58	67,47	8,33
188/115/Gport +	309,06	0,22	0	4,58	46,39	7,73

## Cas de charge: Sstoquai

Barres/Nœud	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/10	207,19	1,17	-2,88	0,03	17,38	6,35
149/160/10	207,19	1,17	-2,88	0,03	7,01	2,13
150/61/10	345,07	1,59	-1,76	0,01	10,63	8,86
150/161/10	345,07	1,59	-1,76	0,01	4,28	3,15
151/62/10	387,87	1,65	-0,26	-0,01	1,59	9,25
151/162/10	387,87	1,65	-0,26	-0,01	0,64	3,31
152/63/10	387,87	1,65	0,26	0,01	-1,59	9,25
152/163/10	387,87	1,65	0,26	0,01	-0,64	3,31
153/64/10	345,07	1,59	1,76	-0,01	-10,63	8,86
153/164/10	345,07	1,59	1,76	-0,01	-4,28	3,15
154/65/10	207,19	1,17	2,88	-0,03	-17,38	6,35
154/165/10	207,19	1,17	2,88	-0,03	-7,01	2,13
155/50/10	365,42	0,48	-2,87	0,04	28,31	3,96
155/150/10	365,42	0,48	-2,87	0,04	17,96	2,24
156/51/10	617,01	0,65	-1,73	0	17,06	5,7
156/151/10	617,01	0,65	-1,73	0	10,82	3,35
157/52/10	685,47	0,66	-0,22	0	2,17	5,73
157/152/10	685,47	0,66	-0,22	0	1,37	3,37
158/53/10	685,47	0,66	0,22	0	-2,17	5,73
158/153/10	685,47	0,66	0,22	0	-1,37	3,37
160/54/10	617,01	0,65	1,73	0	-17,06	5,7
160/154/10	617,01	0,65	1,73	0	-10,82	3,35
161/55/10	365,42	0,48	2,87	-0,04	-28,31	3,96
161/155/10	365,42	0,48	2,87	-0,04	-17,96	2,24
162/40/10	418,3	0,99	-3,24	-0,17	36,28	10,36
162/140/10	418,3	0,99	-3,24	-0,17	24,61	6,79
163/41/10	706,25	1,39	-1,95	-0,03	21,78	14,77
163/141/10	706,25	1,39	-1,95	-0,03	14,77	9,78
164/42/10	782,16	1,41	-0,22	0,01	2,51	15,01
164/142/10	782,16	1,41	-0,22	0,01	1,71	9,94
165/43/10	782,16	1,41	0,22	-0,01	-2,51	15,01
165/143/10	782,16	1,41	0,22	-0,01	-1,71	9,94
166/44/10	706,25	1,39	1,95	0,03	-21,78	14,77
166/144/10	706,25	1,39	1,95	0,03	-14,77	9,78
167/45/10	418,3	0,99	3,24	0,17	-36,28	10,36
167/145/10	418,3	0,99	3,24	0,17	-24,61	6,79
168/30/10	413,74	-0,54	-3,03	0,16	34,7	-6,95
168/130/10	413,74	-0,54	-3,03	0,16	23,78	-4,99
170/31/10	696,52	-1,06	-1,83	0,03	20,89	-12,87
170/131/10	696,52	-1,06	-1,83	0,03	14,32	-9,04
171/32/10	770,6	-1,14	-0,21	-0,01	2,36	-13,73
171/132/10	770,6	-1,14	-0,21	-0,01	1,62	-9,63
172/33/10	770,6	-1,14	0,21	0,01	-2,36	-13,73
172/133/10	770,6	-1,14	0,21	0,01	-1,62	-9,63
173/34/10	696,52	-1,06	1,83	-0,03	-20,89	-12,87
173/134/10	696,52	-1,06	1,83	-0,03	-14,32	-9,04
174/35/10	413,74	-0,54	3,03	-0,16	-34,7	-6,95
174/135/10	413,74	-0,54	3,03	-0,16	-23,78	-4,99
175/20/10	359,1	-0,59	-2,77	-0,03	35,75	-8,35
175/120/10	359,1	-0,59	-2,77	-0,03	25,78	-6,23
176/21/10	606,48	-1,12	-1,68	0,01	21,69	-15,21
176/121/10	606,48	-1,12	-1,68	0,01	15,64	-11,17
177/22/10	670,3	-1,29	-0,19	0,01	2,44	-17,34
177/122/10	670,3	-1,29	-0,19	0,01	1,76	-12,71
179/23/10	670,3	-1,29	0,19	-0,01	-2,44	-17,34



## Cas de charge: Sstoquai

179/123/10	670,3	-1,29	0,19	-0,01	-1,76	-12,71
180/24/10	606,48	-1,12	1,68	-0,01	-21,69	-15,21
180/124/10	606,48	-1,12	1,68	-0,01	-15,64	-11,17
182/25/10	359,1	-0,59	2,77	0,03	-35,75	-8,35
182/125/10	359,1	-0,59	2,77	0,03	-25,78	-6,23
183/10/10	207,61	-0,97	-1,44	-0,02	21,67	-15,17
183/110/10	207,61	-0,97	-1,44	-0,02	16,48	-11,67
184/11/10	360,89	-1,53	-0,84	0	12,66	-23,57
184/111/10	360,89	-1,53	-0,84	0	9,63	-18,05
185/12/10	400	-1,73	-0,08	0,05	1,22	-26,48
185/112/10	400	-1,73	-0,08	0,05	0,93	-20,26
186/13/10	400	-1,73	0,08	-0,05	-1,22	-26,48
186/113/10	400	-1,73	0,08	-0,05	-0,93	-20,26
187/14/10	360,89	-1,53	0,84	0	-12,66	-23,57
187/114/10	360,89	-1,53	0,84	0	-9,63	-18,05
188/15/10	207,61	-0,97	1,44	0,02	-21,67	-15,17
188/115/10	207,61	-0,97	1,44	0,02	-16,48	-11,67

## Cas de charge: AC

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/25	-5,33	-10,32	0,02	-0,02	-0,12	-36,7
149/160/25	-5,33	-10,32	0,02	-0,02	-0,05	0,43
150/61/25	-5,57	-10,36	-0,01	0	0,06	-37
150/161/25	-5,57	-10,36	-0,01	0	0,02	0,3
151/62/25	-5,33	-10,37	0	0	0,01	-37,06
151/162/25	-5,33	-10,37	0	0	0	0,28
152/63/25	-5,33	-10,37	0	0	-0,01	-37,06
152/163/25	-5,33	-10,37	0	0	0	0,28
153/64/25	-5,57	-10,36	0,01	0	-0,06	-37
153/164/25	-5,57	-10,36	0,01	0	-0,02	0,3
154/65/25	-5,33	-10,32	-0,02	0,02	0,12	-36,7
154/165/25	-5,33	-10,32	-0,02	0,02	0,05	0,43
155/50/25	7,81	2,44	0,01	0,02	-0,1	18,2
155/150/25	7,81	2,44	0,01	0,02	-0,06	9,42
156/51/25	7,32	2,46	0	0	-0,01	18,46
156/151/25	7,32	2,46	0	0	0	9,59
157/52/25	7,3	2,46	0	0	0	18,45
157/152/25	7,3	2,46	0	0	0	9,59
158/53/25	7,3	2,46	0	0	0	18,45
158/153/25	7,3	2,46	0	0	0	9,59
160/54/25	7,32	2,46	0	0	0,01	18,46
160/154/25	7,32	2,46	0	0	0	9,59
161/55/25	7,81	2,44	-0,01	-0,02	0,1	18,2
161/155/25	7,81	2,44	-0,01	-0,02	0,06	9,42
162/40/25	2,05	2,33	-0,01	0,01	0,06	20,15
162/140/25	2,05	2,33	-0,01	0,01	0,04	11,77
163/41/25	2,39	2,34	0	0	0,01	20,22
163/141/25	2,39	2,34	0	0	0,01	11,81
164/42/25	2,45	2,34	0	0	0,01	20,24
164/142/25	2,45	2,34	0	0	0	11,82
165/43/25	2,45	2,34	0	0	-0,01	20,24
165/143/25	2,45	2,34	0	0	0	11,82
166/44/25	2,39	2,34	0	0	-0,01	20,22
166/144/25	2,39	2,34	0	0	-0,01	11,81
167/45/25	2,05	2,33	0,01	-0,01	-0,06	20,15
167/145/25	2,05	2,33	0,01	-0,01	-0,04	11,77
168/30/25	-0,09	2,23	0	0	0,01	19,9
168/130/25	-0,09	2,23	0	0	0	11,86
170/31/25	-0,08	2,24	0	0	0	19,95
170/131/25	-0,08	2,24	0	0	0	11,9
171/32/25	-0,08	2,24	0	0	0	19,95
171/132/25	-0,08	2,24	0	0	0	11,9
172/33/25	-0,08	2,24	0	0	0	19,95
172/133/25	-0,08	2,24	0	0	0	11,9
173/34/25	-0,08	2,24	0	0	0	19,95
173/134/25	-0,08	2,24	0	0	0	11,9
174/35/25	-0,09	2,23	0	0	-0,01	19,9
174/135/25	-0,09	2,23	0	0	0	11,86
175/20/25	-0,05	2,07	0	-0,01	-0,02	20,81
175/120/25	-0,05	2,07	0	-0,01	-0,01	13,35
176/21/25	-0,13	2,07	0	0	0	20,85
176/121/25	-0,13	2,07	0	0	0	13,39
177/22/25	-0,15	2,07	0	0	0	20,86
177/122/25	-0,15	2,07	0	0	0	13,39
179/23/25	-0,15	2,07	0	0	0	20,86

## Cas de charge: AC

179/123/25	-0,15	2,07	0	0	0	13,39
180/24/25	-0,13	2,07	0	0	0	20,85
180/124/25	-0,13	2,07	0	0	0	13,39
182/25/25	-0,05	2,07	0	0,01	0,02	20,81
182/125/25	-0,05	2,07	0	0,01	0,01	13,35
183/10/25	-4,15	1,25	0	0,01	-0,03	14,29
183/110/25	-4,15	1,25	0	0,01	-0,02	9,8
184/11/25	-4,2	1,25	0	0	0,01	14,4
184/111/25	-4,2	1,25	0	0	0,01	9,88
185/12/25	-4,16	1,25	0	0	0	14,41
185/112/25	-4,16	1,25	0	0	0	9,89
186/13/25	-4,16	1,25	0	0	0	14,41
186/113/25	-4,16	1,25	0	0	0	9,89
187/14/25	-4,2	1,25	0	0	-0,01	14,4
187/114/25	-4,2	1,25	0	0	-0,01	9,88
188/15/25	-4,15	1,25	0	-0,01	0,03	14,29
188/115/25	-4,15	1,25	0	-0,01	0,02	9,8

## Cas de charge: Pvide +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pvide trans +	34	0,09	3,13	1,82	50,05	0,45
149/160/ Pvide trans +	34	0,09	3,13	1,82	11,64	0,12
150/61/ Pvide trans +	33,22	0	3,22	1,82	51,14	0
150/161/ Pvide trans +	33,22	0	3,22	1,82	12,09	0
151/62/ Pvide trans +	36,41	0	3,08	1,83	52,41	0
151/162/ Pvide trans +	36,41	0	3,08	1,83	12,61	0
152/63/ Pvide trans +	36,64	0	2,71	1,84	53,13	0
152/163/ Pvide trans +	36,64	0	2,71	1,84	12,9	0
153/64/ Pvide trans +	33,01	0	2,99	1,82	49,45	0
153/164/ Pvide trans +	33,01	0	2,99	1,82	11,81	0
154/65/ Pvide trans +	25,03	0	3,29	1,84	47,08	0
154/165/ Pvide trans +	25,03	0	3,29	1,84	10,86	0
155/50/ Pvide trans +	28,79	0,06	0,07	4,45	41,47	0,45
155/150/ Pvide trans +	28,79	0,06	0,07	4,45	21,24	0,25
156/51/ Pvide trans +	15,9	0	0,08	4,46	43,99	0
156/151/ Pvide trans +	15,9	0	0,08	4,46	22,84	0
157/52/ Pvide trans +	16,77	0	0,08	4,46	44,81	0
157/152/ Pvide trans +	16,77	0	0,08	4,46	23,36	0
158/53/ Pvide trans +	18,67	0	0,06	4,46	44,97	0
158/153/ Pvide trans +	18,67	0	0,06	4,46	23,46	0
160/54/ Pvide trans +	18,92	0	0,04	4,46	43,3	0
160/154/ Pvide trans +	18,92	0	0,04	4,46	22,41	0
161/55/ Pvide trans +	14,82	0	0,01	4,4	39,88	0
161/155/ Pvide trans +	14,82	0	0,01	4,4	20,24	0
162/40/ Pvide trans +	11,25	0,05	0	6,03	41,98	0,48
162/140/ Pvide trans +	11,25	0,05	0	6,03	24,29	0,29
163/41/ Pvide trans +	0	0	0	6,04	45,18	0
163/141/ Pvide trans +	0	0	0	6,04	26,46	0
164/42/ Pvide trans +	0,03	0	0	6,05	45,83	0
164/142/ Pvide trans +	0,03	0	0	6,05	26,9	0
165/43/ Pvide trans +	0,64	0	0	6,05	45,84	0
165/143/ Pvide trans +	0,64	0	0	6,05	26,91	0
166/44/ Pvide trans +	1,35	0	0	6,04	45,36	0
166/144/ Pvide trans +	1,35	0	0	6,04	26,58	0
167/45/ Pvide trans +	0	0	0	6,06	41,98	0
167/145/ Pvide trans +	0	0	0	6,06	24,29	0
168/30/ Pvide trans +	11,85	0,05	0	6,02	51,13	0,46
168/130/ Pvide trans +	11,85	0,05	0	6,02	30,09	0,28
170/31/ Pvide trans +	0	0	0	6,04	54,89	0
170/131/ Pvide trans +	0	0	0	6,04	32,67	0
171/32/ Pvide trans +	0	0	0	6,05	55,64	0
171/132/ Pvide trans +	0	0	0	6,05	33,19	0
172/33/ Pvide trans +	0	0	0	6,06	55,68	0
172/133/ Pvide trans +	0	0	0	6,06	33,21	0
173/34/ Pvide trans +	0,05	0	0	6,05	54,97	0
173/134/ Pvide trans +	0,05	0	0	6,05	32,72	0
174/35/ Pvide trans +	0,01	0	0	6,03	50,93	0
174/135/ Pvide trans +	0,01	0	0	6,03	29,96	0
175/20/ Pvide trans +	16,2	0,04	0,86	7,18	66,7	0,47
175/120/ Pvide trans +	16,2	0,04	0,86	7,18	42,53	0,3
176/21/ Pvide trans +	9,71	0	0,98	7,19	71,28	0
176/121/ Pvide trans +	9,71	0	0,98	7,19	45,83	0
177/22/ Pvide trans +	9,26	0	1,01	7,2	71,2	0
177/122/ Pvide trans +	9,26	0	1,01	7,2	45,77	0
179/23/ Pvide trans +	10,35	0	0,96	7,21	71,59	0
179/123/ Pvide trans +	10,35	0	0,96	7,21	46,05	0
180/24/ Pvide trans +	11,46	0	0,94	7,23	70,72	0
180/124/ Pvide trans +	11,46	0	0,94	7,23	45,42	0
182/25/ Pvide trans +	1,98	0	0,89	7,2	64,1	0

## Cas de charge: Pvide +

182/125/	Pvide trans +	1,98	0	0,89	7,2	40,64	0
183/10/	Pvide trans +	80,13	0,03	1,33	6,57	61,93	0,3
183/110/	Pvide trans +	80,13	0,03	1,33	6,57	42,86	0,2
184/11/	Pvide trans +	85,09	0	1,69	6,52	64,48	0
184/111/	Pvide trans +	85,09	0	1,69	6,52	44,8	0
185/12/	Pvide trans +	80,5	0	1,82	6,54	61,55	0
185/112/	Pvide trans +	80,5	0	1,82	6,54	42,69	0
186/13/	Pvide trans +	83,36	0	1,63	6,53	64,62	0
186/113/	Pvide trans +	83,36	0	1,63	6,53	45,03	0
187/14/	Pvide trans +	91,84	0	1,55	6,57	62,38	0
187/114/	Pvide trans +	91,84	0	1,55	6,57	43,2	0
188/15/	Pvide trans +	63,34	0	1,46	6,88	53,62	0
188/115/	Pvide trans +	63,34	0	1,46	6,88	36,53	0

## Cas de charge: Pserv +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pserv trans +	314,23	1,33	0	2,56	177,93	6,28
149/160/ Pserv trans +	314,23	1,33	0	2,56	44,41	1,5
150/61/ Pserv trans +	343,51	0	0	2,54	170,75	0
150/161/ Pserv trans +	343,51	0	0	2,54	40,57	0
151/62/ Pserv trans +	341,31	0	0	2,52	177,35	0
151/162/ Pserv trans +	341,31	0	0	2,52	42,53	0
152/63/ Pserv trans +	342,1	0	0	2,59	182,81	0
152/163/ Pserv trans +	342,1	0	0	2,59	44,74	0
153/64/ Pserv trans +	341,95	0	0	2,5	156,61	0
153/164/ Pserv trans +	341,95	0	0	2,5	34,79	0
154/65/ Pserv trans +	263,89	0	0	2,3	138,79	0
154/165/ Pserv trans +	263,89	0	0	2,3	27,01	0
155/50/ Pserv trans +	124,4	0,81	0	6,12	164,17	6,19
155/150/ Pserv trans +	124,4	0,81	0	6,12	84,71	3,26
156/51/ Pserv trans +	93,87	0	0	6,14	170,21	0
156/151/ Pserv trans +	93,87	0	0	6,14	88,36	0
157/52/ Pserv trans +	94,47	0	0	6,16	173,68	0
157/152/ Pserv trans +	94,47	0	0	6,16	90,56	0
158/53/ Pserv trans +	101,15	0	0	6,14	174,93	0
158/153/ Pserv trans +	101,15	0	0	6,14	91,35	0
160/54/ Pserv trans +	101,06	0	0	6,1	165,67	0
160/154/ Pserv trans +	101,06	0	0	6,1	85,48	0
161/55/ Pserv trans +	61,99	0	0	6,02	150,02	0
161/155/ Pserv trans +	61,99	0	0	6,02	75,55	0
162/40/ Pserv trans +	37,57	0,8	0	8,33	186,17	7,08
162/140/ Pserv trans +	37,57	0,8	0	8,33	107,77	4,19
163/41/ Pserv trans +	0	0	0	8,33	200,08	0
163/141/ Pserv trans +	0	0	0	8,33	117,2	0
164/42/ Pserv trans +	0	0	0	8,33	202,88	0
164/142/ Pserv trans +	0	0	0	8,33	119,09	0
165/43/ Pserv trans +	0,2	0	0	8,32	203,02	0
165/143/ Pserv trans +	0,2	0	0	8,32	119,19	0
166/44/ Pserv trans +	3,12	0	0	8,31	200,84	0
166/144/ Pserv trans +	3,12	0	0	8,31	117,71	0
167/45/ Pserv trans +	0	0	0	8,47	185,58	0
167/145/ Pserv trans +	0	0	0	8,47	107,35	0
168/30/ Pserv trans +	45,47	0,75	0	8,33	198,77	6,76
168/130/ Pserv trans +	45,47	0,75	0	8,33	116,96	4,06
170/31/ Pserv trans +	0	0	0	8,35	213,55	0
170/131/ Pserv trans +	0	0	0	8,35	127,09	0
171/32/ Pserv trans +	0	0	0	8,36	216,74	0
171/132/ Pserv trans +	0	0	0	8,36	129,27	0
172/33/ Pserv trans +	0,11	0	0	8,39	216,88	0
172/133/ Pserv trans +	0,11	0	0	8,39	129,36	0
173/34/ Pserv trans +	2,27	0	0	8,38	214,23	0
173/134/ Pserv trans +	2,27	0	0	8,38	127,55	0
174/35/ Pserv trans +	0	0	0	8,3	198,79	0
174/135/ Pserv trans +	0	0	0	8,3	116,96	0
175/20/ Pserv trans +	87,6	0,69	0	9,96	241,32	6,93
175/120/ Pserv trans +	87,6	0,69	0	9,96	154	4,46
176/21/ Pserv trans +	48,69	0	0	9,95	257,1	0
176/121/ Pserv trans +	48,69	0	0	9,95	165,37	0
177/22/ Pserv trans +	48,87	0	0	9,95	255,46	0
177/122/ Pserv trans +	48,87	0	0	9,95	164,19	0
179/23/ Pserv trans +	53,67	0	0	9,99	257,18	0
179/123/ Pserv trans +	53,67	0	0	9,99	165,42	0
180/24/ Pserv trans +	56,45	0	0	10,06	254,18	0
180/124/ Pserv trans +	56,45	0	0	10,06	163,26	0
182/25/ Pserv trans +	12,27	0	0	10,04	230,04	0

## Cas de charge: Pserv +

182/125/	Pserv trans +	12,27	0	0	10,04	145,85	0
183/10/	Pserv trans +	291,01	0,39	0,03	9,15	216,55	4,46
183/110/	Pserv trans +	291,01	0,39	0,03	9,15	150,38	3,05
184/11/	Pserv trans +	310,64	0	0	9,01	222,71	0
184/111/	Pserv trans +	310,64	0	0	9,01	155,06	0
185/12/	Pserv trans +	309,94	0	0	9,16	201,73	0
185/112/	Pserv trans +	309,94	0	0	9,16	139,09	0
186/13/	Pserv trans +	320,93	0	0	8,93	211,76	0
186/113/	Pserv trans +	320,93	0	0	8,93	146,73	0
187/14/	Pserv trans +	337,95	0	0	9,14	211,55	0
187/114/	Pserv trans +	337,95	0	0	9,14	146,56	0
188/15/	Pserv trans +	224,32	0	0	9,97	177,85	0
188/115/	Pserv trans +	224,32	0	0	9,97	120,91	0

## Cas de charge: Pbroché +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/ Pbroché trans +	118,4	0,59	0	2,01	112,29	2,82
149/160/ Pbroché trans +	118,4	0,59	0	2,01	26,47	0,69
150/61/ Pbroché trans +	122,91	0	0	2,03	113,35	0
150/161/ Pbroché trans +	122,91	0	0	2,03	26,67	0
151/62/ Pbroché trans +	123,28	0	0	2,03	116,62	0
151/162/ Pbroché trans +	123,28	0	0	2,03	28	0
152/63/ Pbroché trans +	124,54	0	0	2,06	118,54	0
152/163/ Pbroché trans +	124,54	0	0	2,06	28,78	0
153/64/ Pbroché trans +	122,03	0	0	2,01	107,69	0
153/164/ Pbroché trans +	122,03	0	0	2,01	24,41	0
154/65/ Pbroché trans +	87,9	0	0	1,95	98,49	0
154/165/ Pbroché trans +	87,9	0	0	1,95	20,71	0
155/50/ Pbroché trans +	63,86	0,36	0	4,94	104,11	2,79
155/150/ Pbroché trans +	63,86	0,36	0	4,94	53,41	1,48
156/51/ Pbroché trans +	36,99	0	0	4,95	109,85	0
156/151/ Pbroché trans +	36,99	0	0	4,95	57,05	0
157/52/ Pbroché trans +	37,42	0	0	4,96	111,88	0
157/152/ Pbroché trans +	37,42	0	0	4,96	58,33	0
158/53/ Pbroché trans +	42,39	0	0	4,95	112,34	0
158/153/ Pbroché trans +	42,39	0	0	4,95	58,62	0
160/54/ Pbroché trans +	43,04	0	0	4,93	108,08	0
160/154/ Pbroché trans +	43,04	0	0	4,93	55,92	0
161/55/ Pbroché trans +	23,56	0	0	4,87	99,27	0
161/155/ Pbroché trans +	23,56	0	0	4,87	50,33	0
162/40/ Pbroché trans +	27,7	0,36	0	6,71	118	3,17
162/140/ Pbroché trans +	27,7	0,36	0	6,71	68,29	1,89
163/41/ Pbroché trans +	0	0	0	6,71	126,97	0
163/141/ Pbroché trans +	0	0	0	6,71	74,37	0
164/42/ Pbroché trans +	0	0	0	6,71	128,72	0
164/142/ Pbroché trans +	0	0	0	6,71	75,56	0
165/43/ Pbroché trans +	0,47	0	0	6,71	128,76	0
165/143/ Pbroché trans +	0,47	0	0	6,71	75,59	0
166/44/ Pbroché trans +	2,46	0	0	6,7	127,33	0
166/144/ Pbroché trans +	2,46	0	0	6,7	74,62	0
167/45/ Pbroché trans +	0	0	0	6,76	117,87	0
167/145/ Pbroché trans +	0	0	0	6,76	68,2	0
168/30/ Pbroché trans +	30,87	0,33	0	6,7	128,92	3,03
168/130/ Pbroché trans +	30,87	0,33	0	6,7	75,87	1,83
170/31/ Pbroché trans +	0	0	0	6,72	138,52	0
170/131/ Pbroché trans +	0	0	0	6,72	82,45	0
171/32/ Pbroché trans +	0	0	0	6,73	140,47	0
171/132/ Pbroché trans +	0	0	0	6,73	83,78	0
172/33/ Pbroché trans +	0,06	0	0	6,74	140,54	0
172/133/ Pbroché trans +	0,06	0	0	6,74	83,83	0
173/34/ Pbroché trans +	1,34	0	0	6,74	138,8	0
173/134/ Pbroché trans +	1,34	0	0	6,74	82,63	0
174/35/ Pbroché trans +	0	0	0	6,7	128,76	0
174/135/ Pbroché trans +	0	0	0	6,7	75,75	0
175/20/ Pbroché trans +	50,04	0,3	0	8	157,14	3,09
175/120/ Pbroché trans +	50,04	0,3	0	8	100,21	2
176/21/ Pbroché trans +	25,25	0	0	8	167,92	0
176/121/ Pbroché trans +	25,25	0	0	8	107,98	0
177/22/ Pbroché trans +	25,28	0	0	8	167,5	0
177/122/ Pbroché trans +	25,28	0	0	8	107,67	0
179/23/ Pbroché trans +	28,33	0	0	8,03	168,43	0
179/123/ Pbroché trans +	28,33	0	0	8,03	108,34	0
180/24/ Pbroché trans +	30,24	0	0	8,08	166,39	0
180/124/ Pbroché trans +	30,24	0	0	8,08	106,87	0
182/25/ Pbroché trans +	3,23	0	0	8,06	151	0



## Cas de charge: Pbroché +

182/125/ Pbroché trans +	3,23	0	0	8,06	95,77	0
183/10/ Pbroché trans +	167,01	0,17	0,12	7,34	139,72	1,96
183/110/ Pbroché trans +	167,01	0,17	0,12	7,34	96,8	1,34
184/11/ Pbroché trans +	171,96	0	0,03	7,25	144,97	0
184/111/ Pbroché trans +	171,96	0	0,03	7,25	100,79	0
185/12/ Pbroché trans +	171,02	0	0	7,27	134,28	0
185/112/ Pbroché trans +	171,02	0	0	7,27	92,66	0
186/13/ Pbroché trans +	177,92	0	0	7,22	139,71	0
186/113/ Pbroché trans +	177,92	0	0	7,22	96,79	0
187/14/ Pbroché trans +	190,36	0	0	7,34	139,17	0
187/114/ Pbroché trans +	190,36	0	0	7,34	96,37	0
188/15/ Pbroché trans +	120,61	0	0	7,87	118,99	0
188/115/ Pbroché trans +	120,61	0	0	7,87	81,02	0

## Efforts sous combinaison 48d

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
149/60/6/CQC	3920,824	2,715	-7,48	19,018	1422,68	27,694
149/160/6/CQC	3966,894	2,715	-7,48	19,018	379,787	17,887
150/61/6/CQC	4679,638	-6,99	-3,77	18,624	1284,072	-18,26
150/161/6/CQC	4725,708	-6,99	-3,77	18,624	326,928	6,93
151/62/6/CQC	4735,509	-7,04	-0,48	18,24	1297,646	-18,51
151/162/6/CQC	4781,579	-7,04	-0,48	18,24	316,876	6,84
152/63/6/CQC	4740,781	-7,04	0,48	19,063	1353,986	-18,51
152/163/6/CQC	4786,851	-7,04	0,48	19,063	334,172	6,84
153/64/6/CQC	4667,107	-6,99	3,77	18,231	1088,601	-18,26
153/164/6/CQC	4713,177	-6,99	3,77	18,231	247,977	6,93
154/65/6/CQC	3568,489	-7,12	7,48	16,19	887,819	-18,96
154/165/6/CQC	3614,559	-7,12	7,48	16,19	173,403	6,64
155/50/6/CQC	2091,149	9,114	-6,65	44,536	1285,891	69,281
155/150/6/CQC	2163,309	9,114	-6,65	44,536	675,59	36,33
156/51/6/CQC	2477,928	3,18	-3,38	44,571	1275,38	23,97
156/151/6/CQC	2550,088	3,18	-3,38	44,571	666,147	12,5
157/52/6/CQC	2607,42	3,1	-0,37	44,716	1274,166	23,1
157/152/6/CQC	2679,58	3,1	-0,37	44,716	664,818	11,96
158/53/6/CQC	2651,378	3,1	0,37	44,498	1280,74	23,1
158/153/6/CQC	2723,538	3,1	0,37	44,498	668,975	11,96
160/54/6/CQC	2529,965	3,18	3,38	44,115	1159,48	23,97
160/154/6/CQC	2602,125	3,18	3,38	44,115	592,031	12,5
161/55/6/CQC	1652,926	3,12	6,65	43,438	995,33	23,23
161/155/6/CQC	1725,086	3,12	6,65	43,438	487,927	12,01
162/40/6/CQC	1250,342	9,805	-7,29	60,151	1440,682	88,597
162/140/6/CQC	1337,342	9,805	-7,29	60,151	842,195	53,202
163/41/6/CQC	1587,99	4,49	-3,67	60,401	1499,945	42,68
163/141/6/CQC	1675	4,49	-3,67	60,401	882,434	26,52
164/42/6/CQC	1723,08	4,5	-0,35	60,461	1484,108	42,8
164/142/6/CQC	1810,09	4,5	-0,35	60,461	871,592	26,6
165/43/6/CQC	1724	4,5	0,35	60,229	1477,72	42,8
165/143/6/CQC	1811,01	4,5	0,35	60,229	867,285	26,6
166/44/6/CQC	1608,075	4,49	3,67	60,306	1426,564	42,68
166/144/6/CQC	1695,085	4,49	3,67	60,306	832,562	26,52
167/45/6/CQC	1009,48	3,92	7,29	62,174	1271,635	36,31
167/145/6/CQC	1096,48	3,92	7,29	62,174	727,335	22,21
168/30/6/CQC	1294,54	7,249	-6,82	60,807	1512,772	62,32
168/130/6/CQC	1381,54	7,249	-6,82	60,807	897,676	36,213
170/31/6/CQC	1570,01	0,89	-3,44	60,679	1578,331	2,92
170/131/6/CQC	1657,01	0,89	-3,44	60,679	942,589	-0,25
171/32/6/CQC	1701,6	0,77	-0,33	60,728	1567,817	1,58
171/132/6/CQC	1788,6	0,77	-0,33	60,728	935,333	-1,17
172/33/6/CQC	1702,106	0,77	0,33	60,989	1562,032	1,58
172/133/6/CQC	1789,106	0,77	0,33	60,989	931,363	-1,17
173/34/6/CQC	1584,862	0,89	3,44	60,883	1507,896	2,92
173/134/6/CQC	1671,862	0,89	3,44	60,883	894,287	-0,25
174/35/6/CQC	1002,47	1,72	6,82	59,665	1356,764	12,45
174/135/6/CQC	1089,47	1,72	6,82	59,665	790,653	6,26
175/20/6/CQC	1757,223	6,244	-6,46	72,272	1871,252	58,687
175/120/6/CQC	1860,453	6,244	-6,46	72,272	1204,808	36,261
176/21/6/CQC	2075,034	0,35	-3,24	72,313	1921,552	-2,37
176/121/6/CQC	2178,264	0,35	-3,24	72,313	1240,964	11,437
177/22/6/CQC	2189,033	0,09	-0,3	72,25	1840,685	10,876
177/122/6/CQC	2292,263	0,09	-0,3	72,25	1182,631	19,651
179/23/6/CQC	2224,091	0,09	0,3	72,583	1854,949	-6,26

## Efforts sous combinaison 48d

179/123/6/CQC	2327,321	0,09	0,3	72,583	1192,895	3,649
180/24/6/CQC	2132,024	0,35	3,24	73,22	1799,074	-3
180/124/6/CQC	2235,254	0,35	3,24	73,22	1152,545	-4,25
182/25/6/CQC	1200,978	1,18	6,46	73,152	1560,091	7,72
182/125/6/CQC	1304,208	1,18	6,46	73,152	980,209	3,46
183/10/6/CQC	3978,402	4,396	-1,053	66,504	1774,84	84,938
183/110/6/CQC	4081,632	4,396	-1,053	66,504	1246,313	69,994
184/11/6/CQC	4893,906	4,541	-0,374	65,615	1732,931	104,307
184/111/6/CQC	4997,136	4,541	-0,374	65,615	1214,872	88,151
185/12/6/CQC	4938,85	5,103	-0,12	67,446	1471,565	108,573
185/112/6/CQC	5042,08	5,103	-0,12	67,446	1025,922	90,135
186/13/6/CQC	5014,982	3,528	0,12	64,719	1545,463	90,618
186/113/6/CQC	5118,212	3,528	0,12	64,719	1074,208	77,976
187/14/6/CQC	5069,176	0,383	1,76	66,196	1531,973	57,813
187/114/6/CQC	5172,406	0,383	1,76	66,196	1061,51	56,336
188/15/6/CQC	3519,42	-0,044	3,9	74,746	1184,551	25,299
188/115/6/CQC	3622,65	-0,044	3,9	74,746	803,863	26,669

min=

1002,47

max=

1921,552

108,573

**ANNEXE H**  
**EFFORTS DANS LES POUTRES**  
**ELS RARE**  
**G3**

Combinaisons considérées et coefficients correspondants												
G3												
	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Gdélav	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Gfav	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Gport	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Sstoquai	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sstotp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pvide	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pserv	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pbroché	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Pancré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ET	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Valeur des charges considérées**

	CH
Amarriage	3000 kN
Accostage	3730 kN
Portique	630 kN/ml
P vide	460 kN/ml
Pserv	460 kN/ml
Pbroché	460 kN/ml
Pancré	310 kN/ml

## Cas de charge: Gdefav

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	-58,95	-0,09	110,65	-3,31	-52,98	-0,69
125/2/15/1	-58,95	-0,09	31,81	-3,31	99,65	-0,49
125/3/15/1	-58,95	-0,09	-47,04	-3,31	83,33	-0,29
125/4/15/1	-19,9	-0,36	73,76	-3,65	-4,55	0,37
125/5/15/1	-19,9	-0,36	-5,09	-3,65	69,02	1,14
125/6/15/1	-19,9	-0,36	-83,94	-3,65	-26,36	1,91
125/7/15/1	-20,73	-5,47	120,65	2,23	-36,58	-5,31
125/8/15/1	-14,44	7,58	-47,81	-4,31	139,51	9,83
125/9/15/1	-14,44	7,58	-126,66	-4,31	-47,43	-6,41
125/10/15/1	-2,6	0,05	78,56	-1,65	-38,13	1,8
125/11/15/1	-2,6	0,05	-0,29	-1,65	45,73	1,69
125/12/15/1	-2,6	0,05	-79,13	-1,65	-39,37	1,57
125/13/15/1	-50,71	-1,37	54,89	-3,67	58,91	-1,31
125/14/15/1	-50,71	-1,37	-23,96	-3,67	92,04	1,63
125/60/1	-50,71	-1,37	-102,81	-3,67	-43,78	4,58
126/11/1	-79,49	-0,63	117,6	-3,59	-74,34	-2,14
126/2/15/1	-79,49	-0,63	38,75	-3,59	93,17	-0,8
126/3/15/1	-79,49	-0,63	-40,1	-3,59	91,73	0,55
126/4/15/1	-11,99	-0,32	67,36	-1,51	11	-0,82
126/5/15/1	-11,99	-0,32	-11,48	-1,51	70,88	-0,14
126/6/15/1	-11,99	-0,32	-90,33	-1,51	-38,21	0,54
126/7/15/1	-42,82	0,27	153,76	-1,79	-41,78	0,05
126/8/15/1	-30,05	-0,08	-84,34	0,84	207,16	-0,06
126/9/15/1	-30,05	-0,08	-163,19	0,84	-58,05	0,12
126/10/15/1	24,59	-0,02	85,81	-1,24	-59,19	0,08
126/11/15/1	24,59	-0,02	6,96	-1,24	40,2	0,13
126/12/15/1	24,59	-0,02	-71,89	-1,24	-29,37	0,17
126/13/15/1	-59,51	-0,02	53,84	-1,38	57,25	-0,19
126/14/15/1	-59,51	-0,02	-25,01	-1,38	88,14	-0,15
126/61/1	-59,51	-0,02	-103,85	-1,38	-49,92	-0,1
127/12/1	-78,67	-0,41	117,97	-0,66	-73,23	-1,65
127/2/15/1	-78,67	-0,41	39,12	-0,66	95,08	-0,76
127/3/15/1	-78,67	-0,41	-39,73	-0,66	94,43	0,12
127/4/15/1	-12,57	0,01	66,65	-0,19	14,15	-0,12
127/5/15/1	-12,57	0,01	-12,2	-0,19	72,49	-0,15
127/6/15/1	-12,57	0,01	-91,04	-0,19	-38,12	-0,18
127/7/15/1	-50,21	1,95	155,15	-0,09	-41,14	1,49
127/8/15/1	-35,56	-1,92	-87,04	-0,1	211,32	-2,58
127/9/15/1	-35,56	-1,92	-165,88	-0,1	-59,66	1,53
127/10/15/1	29,22	-0,11	85,97	-0,37	-61,95	-0,31
127/11/15/1	29,22	-0,11	7,12	-0,37	37,78	-0,08
127/12/15/1	29,22	-0,11	-71,73	-0,37	-31,44	0,15
127/13/15/1	-55,51	0,27	55,1	-0,54	55,95	-0,12
127/14/15/1	-55,51	0,27	-23,74	-0,54	89,56	-0,71
127/62/1	-55,51	0,27	-102,59	-0,54	-45,8	-1,29
128/13/1	-78,67	0,41	117,97	0,66	-73,23	1,65
128/2/15/1	-78,67	0,41	39,12	0,66	95,08	0,76
128/3/15/1	-78,67	0,41	-39,73	0,66	94,43	-0,12
128/4/15/1	-12,57	-0,01	66,65	0,19	14,15	0,12
128/5/15/1	-12,57	-0,01	-12,2	0,19	72,49	0,15
128/6/15/1	-12,57	-0,01	-91,04	0,19	-38,12	0,18
128/7/15/1	-50,21	-1,95	155,15	0,09	-41,14	-1,49
128/8/15/1	-35,56	1,92	-87,04	0,1	211,32	2,58
128/9/15/1	-35,56	1,92	-165,88	0,1	-59,66	-1,53
128/10/15/1	29,22	0,11	85,97	0,37	-61,95	0,31

## Cas de charge: Gdefav

128/11/15/1	29,22	0,11	7,12	0,37	37,78	0,08
128/12/15/1	29,22	0,11	-71,73	0,37	-31,44	-0,15
128/13/15/1	-55,51	-0,27	55,1	0,54	55,95	0,12
128/14/15/1	-55,51	-0,27	-23,74	0,54	89,56	0,71
128/63/1	-55,51	-0,27	-102,59	0,54	-45,8	1,29
129/14/1	-79,49	0,63	117,6	3,59	-74,34	2,14
129/2/15/1	-79,49	0,63	38,75	3,59	93,17	0,8
129/3/15/1	-79,49	0,63	-40,1	3,59	91,73	-0,55
129/4/15/1	-11,99	0,32	67,36	1,51	11	0,82
129/5/15/1	-11,99	0,32	-11,48	1,51	70,88	0,14
129/6/15/1	-11,99	0,32	-90,33	1,51	-38,21	-0,54
129/7/15/1	-42,82	-0,27	153,76	1,79	-41,78	-0,05
129/8/15/1	-30,05	0,08	-84,34	-0,84	207,16	0,06
129/9/15/1	-30,05	0,08	-163,19	-0,84	-58,05	-0,12
129/10/15/1	24,59	0,02	85,81	1,24	-59,19	-0,08
129/11/15/1	24,59	0,02	6,96	1,24	40,2	-0,13
129/12/15/1	24,59	0,02	-71,89	1,24	-29,37	-0,17
129/13/15/1	-59,51	0,02	53,84	1,38	57,25	0,19
129/14/15/1	-59,51	0,02	-25,01	1,38	88,14	0,15
129/64/1	-59,51	0,02	-103,85	1,38	-49,92	0,1
130/15/1	-58,95	0,09	110,65	3,31	-52,98	0,69
130/2/15/1	-58,95	0,09	31,81	3,31	99,65	0,49
130/3/15/1	-58,95	0,09	-47,04	3,31	83,33	0,29
130/4/15/1	-19,9	0,36	73,76	3,65	-4,55	-0,37
130/5/15/1	-19,9	0,36	-5,09	3,65	69,02	-1,14
130/6/15/1	-19,9	0,36	-83,94	3,65	-26,36	-1,91
130/7/15/1	-20,73	5,47	120,65	-2,23	-36,58	5,31
130/8/15/1	-14,44	-7,58	-47,81	4,31	139,51	-9,83
130/9/15/1	-14,44	-7,58	-126,66	4,31	-47,43	6,41
130/10/15/1	-2,6	-0,05	78,56	1,65	-38,13	-1,8
130/11/15/1	-2,6	-0,05	-0,29	1,65	45,73	-1,69
130/12/15/1	-2,6	-0,05	-79,13	1,65	-39,37	-1,57
130/13/15/1	-50,71	1,37	54,89	3,67	58,91	1,31
130/14/15/1	-50,71	1,37	-23,96	3,67	92,04	-1,63
130/65/1	-50,71	1,37	-102,81	3,67	-43,78	-4,58
131/20/1	-80,18	0,8	123,44	3,76	-88,84	3,01
131/2/15/1	-80,18	0,8	44,6	3,76	91,2	1,29
131/3/15/1	-80,18	0,8	-34,25	3,76	102,29	-0,43
131/4/15/1	-51,6	0,16	79,1	1,08	15,02	0,41
131/5/15/1	-51,6	0,16	0,25	1,08	100,04	0,07
131/6/15/1	-51,6	0,16	-78,59	1,08	16,1	-0,27
131/7/15/1	-7,38	0	78,85	0	-22,9	-0,07
131/8/15/1	-7,38	0	0	0	61,57	-0,07
131/9/15/1	-7,38	0	-78,85	0	-22,9	-0,07
131/10/15/1	-51,6	-0,16	78,59	-1,08	16,1	-0,27
131/11/15/1	-51,6	-0,16	-0,25	-1,08	100,04	0,07
131/12/15/1	-51,6	-0,16	-79,1	-1,08	15,02	0,41
131/13/15/1	-80,18	-0,8	34,25	-3,76	102,29	-0,43
131/14/15/1	-80,18	-0,8	-44,6	-3,76	91,2	1,29
131/25/1	-80,18	-0,8	-123,44	-3,76	-88,84	3,01
132/30/1	-78,35	-0,27	123,38	4,15	-83,72	-1,5
132/2/15/1	-78,35	-0,27	44,53	4,15	96,19	-0,93
132/3/15/1	-78,35	-0,27	-34,31	4,15	107,14	-0,35
132/4/15/1	-57,99	0,3	78,13	0,51	20,55	0,63
132/5/15/1	-57,99	0,3	-0,72	0,51	103,49	-0,02
132/6/15/1	-57,99	0,3	-79,56	0,51	17,48	-0,67

## Cas de charge: Gdefav

132/7/15/1	-12,45	0	78,85	0	-22,05	0,24
132/8/15/1	-12,45	0	0	0	62,43	0,24
132/9/15/1	-12,45	0	-78,85	0	-22,05	0,24
132/10/15/1	-57,99	-0,3	79,56	-0,51	17,48	-0,67
132/11/15/1	-57,99	-0,3	0,72	-0,51	103,49	-0,02
132/12/15/1	-57,99	-0,3	-78,13	-0,51	20,55	0,63
132/13/15/1	-78,35	0,27	34,31	-4,15	107,14	-0,35
132/14/15/1	-78,35	0,27	-44,53	-4,15	96,19	-0,93
132/35/1	-78,35	0,27	-123,38	-4,15	-83,72	-1,5
133/40/1	-78,97	0,9	123,27	-2,15	-82,08	3,63
133/2/15/1	-78,97	0,9	44,42	-2,15	97,58	1,71
133/3/15/1	-78,97	0,9	-34,43	-2,15	108,28	-0,22
133/4/15/1	-58,06	-0,11	77,81	0,15	22,26	-0,15
133/5/15/1	-58,06	-0,11	-1,04	0,15	104,51	0,09
133/6/15/1	-58,06	-0,11	-79,88	0,15	17,81	0,33
133/7/15/1	-11,49	0	78,85	0	-21,62	-0,29
133/8/15/1	-11,49	0	0	0	62,86	-0,29
133/9/15/1	-11,49	0	-78,85	0	-21,62	-0,29
133/10/15/1	-58,06	0,11	79,88	-0,15	17,81	0,33
133/11/15/1	-58,06	0,11	1,04	-0,15	104,51	0,09
133/12/15/1	-58,06	0,11	-77,81	-0,15	22,26	-0,15
133/13/15/1	-78,97	-0,9	34,43	2,15	108,28	-0,22
133/14/15/1	-78,97	-0,9	-44,42	2,15	97,58	1,71
133/45/1	-78,97	-0,9	-123,27	2,15	-82,08	3,63
134/50/1	-86,52	-0,17	122,65	1,61	-79,28	-1,17
134/2/15/1	-86,52	-0,17	43,8	1,61	99,06	-0,8
134/3/15/1	-86,52	-0,17	-35,05	1,61	108,44	-0,43
134/4/15/1	-56,39	0,02	77,44	1,23	25,19	-0,04
134/5/15/1	-56,39	0,02	-1,41	1,23	106,66	-0,09
134/6/15/1	-56,39	0,02	-80,25	1,23	19,17	-0,14
134/7/15/1	-7,36	0	78,85	0	-19,92	-0,04
134/8/15/1	-7,36	0	0	0	64,56	-0,04
134/9/15/1	-7,36	0	-78,85	0	-19,92	-0,04
134/10/15/1	-56,39	-0,02	80,25	-1,23	19,17	-0,14
134/11/15/1	-56,39	-0,02	1,41	-1,23	106,66	-0,09
134/12/15/1	-56,39	-0,02	-77,44	-1,23	25,19	-0,04
134/13/15/1	-86,52	0,17	35,05	-1,61	108,44	-0,43
134/14/15/1	-86,52	0,17	-43,8	-1,61	99,06	-0,8
134/55/1	-86,52	0,17	-122,65	-1,61	-79,28	-1,17
135/60/1	-65,74	-0,71	120,41	2,92	-67,31	-3,41
135/2/15/1	-65,74	-0,71	41,56	2,92	106,23	-1,88
135/3/15/1	-65,74	-0,71	-37,28	2,92	110,81	-0,36
135/4/15/1	-48,44	0,77	79,6	1,08	21,57	1,58
135/5/15/1	-48,44	0,77	0,75	1,08	107,66	-0,08
135/6/15/1	-48,44	0,77	-78,09	1,08	24,8	-1,74
135/7/15/1	-19,14	0	78,85	0	-17,42	0,91
135/8/15/1	-19,14	0	0	0	67,06	0,91
135/9/15/1	-19,14	0	-78,85	0	-17,42	0,91
135/10/15/1	-48,44	-0,77	78,09	-1,08	24,8	-1,74
135/11/15/1	-48,44	-0,77	-0,75	-1,08	107,66	-0,08
135/12/15/1	-48,44	-0,77	-79,6	-1,08	21,57	1,58
135/13/15/1	-65,74	0,71	37,28	-2,92	110,81	-0,36
135/14/15/1	-65,74	0,71	-41,56	-2,92	106,23	-1,88
135/65/1	-65,74	0,71	-120,41	-2,92	-67,31	-3,41
189/10/1	-61,39	0,71	115,56	3,54	-64,55	2,57
189/2/15/1	-61,39	0,71	36,72	3,54	98,61	1,06



## Cas de charge: Gdefav

189/3/15/1	-61,39	0,71	-42,13	3,54	92,8	-0,46
189/4/15/1	-38,42	-0,53	81,31	2,04	2,59	-1,22
189/5/15/1	-38,42	-0,53	2,47	2,04	92,36	-0,08
189/6/15/1	-38,42	-0,53	-76,38	2,04	13,16	1,06
189/7/15/1	-12,41	0	78,85	0	-25,93	-0,89
189/8/15/1	-12,41	0	0	0	58,55	-0,89
189/9/15/1	-12,41	0	-78,85	0	-25,93	-0,89
189/10/15/1	-38,42	0,53	76,38	-2,04	13,16	1,06
189/11/15/1	-38,42	0,53	-2,47	-2,04	92,36	-0,08
189/12/15/1	-38,42	0,53	-81,31	-2,04	2,59	-1,22
189/13/15/1	-61,39	-0,71	42,13	-3,54	92,8	-0,46
189/14/15/1	-61,39	-0,71	-36,72	-3,54	98,61	1,06
189/15/1	-61,39	-0,71	-115,56	-3,54	-64,55	2,57

## Cas de charge: Gfav

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/4	1,05	0	1,82	0,01	-6,49	0,04
125/2/15/4	1,05	0	1,82	0,01	-2,6	0,03
125/3/15/4	1,05	0	1,82	0,01	1,29	0,03
125/4/15/4	1,1	-0,01	1,77	0,01	-4,97	-0,05
125/5/15/4	1,1	-0,01	1,77	0,01	-1,19	-0,03
125/6/15/4	1,1	-0,01	1,77	0,01	2,59	0
125/7/15/4	2,14	-0,25	1,74	0,01	-3,2	0,01
125/8/15/4	-0,69	-0,24	1,74	0,01	-0,41	-0,53
125/9/15/4	-0,69	-0,24	1,74	0,01	3,32	-0,01
125/10/15/4	0,3	-0,04	1,86	0,02	-2,8	-0,02
125/11/15/4	0,3	-0,04	1,86	0,02	1,19	0,07
125/12/15/4	0,3	-0,04	1,86	0,02	5,19	0,16
125/13/15/4	-1,1	-0,09	2,06	-0,03	-0,29	-0,1
125/14/15/4	-1,1	-0,09	2,06	-0,03	4,11	0,1
125/60/4	-1,1	-0,09	2,06	-0,03	8,52	0,3
126/11/4	1,46	-0,01	1,64	-0,01	-5,87	-0,03
126/2/15/4	1,46	-0,01	1,64	-0,01	-2,36	-0,01
126/3/15/4	1,46	-0,01	1,64	-0,01	1,15	0,01
126/4/15/4	1,21	-0,01	1,62	0	-4,63	-0,03
126/5/15/4	1,21	-0,01	1,62	0	-1,17	0
126/6/15/4	1,21	-0,01	1,62	0	2,29	0,02
126/7/15/4	3,05	-0,06	1,6	0,01	-2,74	-0,03
126/8/15/4	-1,14	-0,07	1,6	0,01	-0,59	-0,1
126/9/15/4	-1,14	-0,07	1,6	0,01	2,84	0,05
126/10/15/4	0,94	-0,02	1,69	0	-2,42	-0,04
126/11/15/4	0,94	-0,02	1,69	0	1,2	0,02
126/12/15/4	0,94	-0,02	1,69	0	4,82	0,07
126/13/15/4	-0,42	-0,03	1,72	-0,03	-0,34	-0,03
126/14/15/4	-0,42	-0,03	1,72	-0,03	3,35	0,03
126/61/4	-0,42	-0,03	1,72	-0,03	7,03	0,1
127/12/4	1,48	0	1,64	0	-5,85	-0,01
127/2/15/4	1,48	0	1,64	0	-2,35	0
127/3/15/4	1,48	0	1,64	0	1,16	0
127/4/15/4	1,29	0	1,61	0	-4,63	-0,01
127/5/15/4	1,29	0	1,61	0	-1,17	0
127/6/15/4	1,29	0	1,61	0	2,28	0,01
127/7/15/4	3,3	-0,01	1,61	0	-2,7	-0,01
127/8/15/4	-1,18	-0,01	1,61	0	-0,63	-0,01
127/9/15/4	-1,18	-0,01	1,61	0	2,82	0,01
127/10/15/4	1,02	-0,01	1,68	0	-2,41	-0,01
127/11/15/4	1,02	-0,01	1,68	0	1,19	0
127/12/15/4	1,02	-0,01	1,68	0	4,8	0,02
127/13/15/4	-0,3	-0,01	1,72	0	-0,39	-0,01
127/14/15/4	-0,3	-0,01	1,72	0	3,3	0,01
127/62/4	-0,3	-0,01	1,72	0	6,99	0,02
128/13/4	1,48	0	1,64	0	-5,85	0,01
128/2/15/4	1,48	0	1,64	0	-2,35	0
128/3/15/4	1,48	0	1,64	0	1,16	0
128/4/15/4	1,29	0	1,61	0	-4,63	0,01
128/5/15/4	1,29	0	1,61	0	-1,17	0
128/6/15/4	1,29	0	1,61	0	2,28	-0,01
128/7/15/4	3,3	0,01	1,61	0	-2,7	0,01
128/8/15/4	-1,18	0,01	1,61	0	-0,63	0,01
128/9/15/4	-1,18	0,01	1,61	0	2,82	-0,01
128/10/15/4	1,02	0,01	1,68	0	-2,41	0,01

## Cas de charge: Gfav

128/11/15/4	1,02	0,01	1,68	0	1,19	0
128/12/15/4	1,02	0,01	1,68	0	4,8	-0,02
128/13/15/4	-0,3	0,01	1,72	0	-0,39	0,01
128/14/15/4	-0,3	0,01	1,72	0	3,3	-0,01
128/63/4	-0,3	0,01	1,72	0	6,99	-0,02
129/14/4	1,46	0,01	1,64	0,01	-5,87	0,03
129/2/15/4	1,46	0,01	1,64	0,01	-2,36	0,01
129/3/15/4	1,46	0,01	1,64	0,01	1,15	-0,01
129/4/15/4	1,21	0,01	1,62	0	-4,63	0,03
129/5/15/4	1,21	0,01	1,62	0	-1,17	0
129/6/15/4	1,21	0,01	1,62	0	2,29	-0,02
129/7/15/4	3,05	0,06	1,6	-0,01	-2,74	0,03
129/8/15/4	-1,14	0,07	1,6	-0,01	-0,59	0,1
129/9/15/4	-1,14	0,07	1,6	-0,01	2,84	-0,05
129/10/15/4	0,94	0,02	1,69	0	-2,42	0,04
129/11/15/4	0,94	0,02	1,69	0	1,2	-0,02
129/12/15/4	0,94	0,02	1,69	0	4,82	-0,07
129/13/15/4	-0,42	0,03	1,72	0,03	-0,34	0,03
129/14/15/4	-0,42	0,03	1,72	0,03	3,35	-0,03
129/64/4	-0,42	0,03	1,72	0,03	7,03	-0,1
130/15/4	1,05	0	1,82	-0,01	-6,49	-0,04
130/2/15/4	1,05	0	1,82	-0,01	-2,6	-0,03
130/3/15/4	1,05	0	1,82	-0,01	1,29	-0,03
130/4/15/4	1,1	0,01	1,77	-0,01	-4,97	0,05
130/5/15/4	1,1	0,01	1,77	-0,01	-1,19	0,03
130/6/15/4	1,1	0,01	1,77	-0,01	2,59	0
130/7/15/4	2,14	0,25	1,74	-0,01	-3,2	-0,01
130/8/15/4	-0,69	0,24	1,74	-0,01	-0,41	0,53
130/9/15/4	-0,69	0,24	1,74	-0,01	3,32	0,01
130/10/15/4	0,3	0,04	1,86	-0,02	-2,8	0,02
130/11/15/4	0,3	0,04	1,86	-0,02	1,19	-0,07
130/12/15/4	0,3	0,04	1,86	-0,02	5,19	-0,16
130/13/15/4	-1,1	0,09	2,06	0,03	-0,29	0,1
130/14/15/4	-1,1	0,09	2,06	0,03	4,11	-0,1
130/65/4	-1,1	0,09	2,06	0,03	8,52	-0,3
131/20/4	-0,05	0	0	0,02	0,01	-0,02
131/2/15/4	-0,05	0	0	0,02	0,01	-0,01
131/3/15/4	-0,05	0	0	0,02	0,02	-0,01
131/4/15/4	-0,13	0	0	0	0	0,01
131/5/15/4	-0,13	0	0	0	0	0
131/6/15/4	-0,13	0	0	0	0	-0,01
131/7/15/4	-0,15	0	0	0	0	0
131/8/15/4	-0,15	0	0	0	0	0
131/9/15/4	-0,15	0	0	0	0	0
131/10/15/4	-0,13	0	0	0	0	-0,01
131/11/15/4	-0,13	0	0	0	0	0
131/12/15/4	-0,13	0	0	0	0	0,01
131/13/15/4	-0,05	0	0	-0,02	0,02	-0,01
131/14/15/4	-0,05	0	0	-0,02	0,01	-0,01
131/25/4	-0,05	0	0	-0,02	0,01	-0,02
132/30/4	-0,22	0,02	0	0,04	0	0,08
132/2/15/4	-0,22	0,02	0	0,04	0	0,03
132/3/15/4	-0,22	0,02	0	0,04	0	-0,01
132/4/15/4	-0,22	0	0	0	0	0
132/5/15/4	-0,22	0	0	0	0	0
132/6/15/4	-0,22	0	0	0	0	-0,01

## Cas de charge: Gfav

132/7/15/4	-0,24	0	0	0	0	0
132/8/15/4	-0,24	0	0	0	0	0
132/9/15/4	-0,24	0	0	0	0	0
132/10/15/4	-0,22	0	0	0	0	-0,01
132/11/15/4	-0,22	0	0	0	0	0
132/12/15/4	-0,22	0	0	0	0	0
132/13/15/4	-0,22	-0,02	0	-0,04	0	-0,01
132/14/15/4	-0,22	-0,02	0	-0,04	0	0,03
132/35/4	-0,22	-0,02	0	-0,04	0	0,08
133/40/4	-0,04	0,02	0,02	0,04	-0,07	0,08
133/2/15/4	-0,04	0,02	0,02	0,04	-0,03	0,04
133/3/15/4	-0,04	0,02	0,02	0,04	0	-0,01
133/4/15/4	-0,22	0	0,01	0	-0,03	-0,01
133/5/15/4	-0,22	0	0,01	0	-0,02	-0,01
133/6/15/4	-0,22	0	0,01	0	0	0
133/7/15/4	-0,24	0	0	0	0	-0,01
133/8/15/4	-0,24	0	0	0	0	-0,01
133/9/15/4	-0,24	0	0	0	0	-0,01
133/10/15/4	-0,22	0	-0,01	0	0	0
133/11/15/4	-0,22	0	-0,01	0	-0,02	-0,01
133/12/15/4	-0,22	0	-0,01	0	-0,03	-0,01
133/13/15/4	-0,04	-0,02	-0,02	-0,04	0	-0,01
133/14/15/4	-0,04	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,04
133/45/4	-0,04	-0,02	-0,02	-0,04	-0,07	0,08
134/50/4	-0,2	-0,02	-0,01	0,01	-0,03	-0,09
134/2/15/4	-0,2	-0,02	-0,01	0,01	-0,05	-0,05
134/3/15/4	-0,2	-0,02	-0,01	0,01	-0,06	0
134/4/15/4	-0,2	-0,01	0,01	0	-0,03	-0,02
134/5/15/4	-0,2	-0,01	0,01	0	-0,02	-0,01
134/6/15/4	-0,2	-0,01	0,01	0	-0,01	0
134/7/15/4	-0,19	0	0	0	0	-0,01
134/8/15/4	-0,19	0	0	0	0	-0,01
134/9/15/4	-0,19	0	0	0	0	-0,01
134/10/15/4	-0,2	0,01	-0,01	0	-0,01	0
134/11/15/4	-0,2	0,01	-0,01	0	-0,02	-0,01
134/12/15/4	-0,2	0,01	-0,01	0	-0,03	-0,02
134/13/15/4	-0,2	0,02	0,01	-0,01	-0,06	0
134/14/15/4	-0,2	0,02	0,01	-0,01	-0,05	-0,05
134/55/4	-0,2	0,02	0,01	-0,01	-0,03	-0,09
135/60/4	0,02	4,17	0,03	0,21	-0,14	4,06
135/2/15/4	0,02	1,17	0,03	0,21	-0,07	-1,65
135/3/15/4	0,02	-1,83	0,03	0,21	0	-0,94
135/4/15/4	0,1	3,59	0	0,02	0,04	2,48
135/5/15/4	0,1	0,59	0	0,02	0,03	-2
135/6/15/4	0,1	-2,41	0	0,02	0,03	-0,04
135/7/15/4	0,11	3	0	0	0,02	1,1
135/8/15/4	0,11	0	0	0	0,02	-2,11
135/9/15/4	0,11	-3	0	0	0,02	1,1
135/10/15/4	0,1	2,41	0	-0,02	0,03	-0,04
135/11/15/4	0,1	-0,59	0	-0,02	0,03	-2
135/12/15/4	0,1	-3,59	0	-0,02	0,04	2,48
135/13/15/4	0,02	1,83	-0,03	-0,21	0	-0,94
135/14/15/4	0,02	-1,17	-0,03	-0,21	-0,07	-1,65
135/65/4	0,02	-4,17	-0,03	-0,21	-0,14	4,06
189/10/4	0,11	0,02	-0,01	0,06	0,07	0,07
189/2/15/4	0,11	0,02	-0,01	0,06	0,06	0,04

## Cas de charge: Gfav

189/3/15/4	0,11	0,02	-0,01	0,06	0,04	0,01
189/4/15/4	-0,1	0	0	0,01	-0,02	-0,01
189/5/15/4	-0,1	0	0	0,01	-0,01	0
189/6/15/4	-0,1	0	0	0,01	0	0
189/7/15/4	-0,15	0	0	0	-0,01	0
189/8/15/4	-0,15	0	0	0	-0,01	0
189/9/15/4	-0,15	0	0	0	-0,01	0
189/10/15/4	-0,1	0	0	-0,01	0	0
189/11/15/4	-0,1	0	0	-0,01	-0,01	0
189/12/15/4	-0,1	0	0	-0,01	-0,02	-0,01
189/13/15/4	0,11	-0,02	0,01	-0,06	0,04	0,01
189/14/15/4	0,11	-0,02	0,01	-0,06	0,06	0,04
189/15/4	0,11	-0,02	0,01	-0,06	0,07	0,07

## Cas de charge: Gport

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/Gport +	33,61	5,36	8,25	33,05	33,14	18,8
125/2/15/Gport +	33,61	5,36	8,25	33,05	1,41	7,52
125/3/15/Gport +	33,61	5,36	8,25	33,05	6,11	1,28
125/4/15/Gport +	52,42	1,07	23,47	10,64	3,15	2,85
125/5/15/Gport +	52,42	1,07	23,47	10,64	1,08	0,65
125/6/15/Gport +	52,42	1,07	23,47	10,64	6,46	1,48
125/7/15/Gport +	31,97	0,49	5,65	0	1,14	0,62
125/8/15/Gport +	29,75	2,49	4,64	1,93	1,15	1,35
125/9/15/Gport +	29,75	2,49	4,64	1,93	6,17	0
125/10/15/Gport +	80,6	0,75	1,23	5,57	0,7	2,21
125/11/15/Gport +	80,6	0,75	1,23	5,57	1,73	1,32
125/12/15/Gport +	80,6	0,75	1,23	5,57	4,35	3,05
125/13/15/Gport +	53,15	1,29	47,82	18,6	3,44	1,57
125/14/15/Gport +	53,15	1,29	47,82	18,6	4,39	9,12
125/60/Gport +	53,15	1,29	47,82	18,6	89,65	21,67
126/11/Gport +	57,04	4,58	4,37	26,91	69,44	15,18
126/2/15/Gport +	57,04	4,58	4,37	26,91	0	5,37
126/3/15/Gport +	57,04	4,58	4,37	26,91	3,39	1,77
126/4/15/Gport +	85,52	1	28,88	6,62	0	2,69
126/5/15/Gport +	85,52	1	28,88	6,62	0	0,54
126/6/15/Gport +	85,52	1	28,88	6,62	4,84	0,15
126/7/15/Gport +	40,27	0,08	5,01	0	0	0,19
126/8/15/Gport +	36,42	2,55	4,85	2,75	0,02	3,27
126/9/15/Gport +	36,42	2,55	4,85	2,75	4,2	0,3
126/10/15/Gport +	127,32	0,29	1,43	5,89	0	0,44
126/11/15/Gport +	127,32	0,29	1,43	5,89	1,97	0,56
126/12/15/Gport +	127,32	0,29	1,43	5,89	4,97	2,44
126/13/15/Gport +	82,14	2,62	65,06	21,91	1,49	2,69
126/14/15/Gport +	82,14	2,62	65,06	21,91	2,86	5,88
126/61/Gport +	82,14	2,62	65,06	21,91	135,53	16,32
127/12/Gport +	55,43	4,19	5,06	26,93	71,06	14,18
127/2/15/Gport +	55,43	4,19	5,06	26,93	0	5,19
127/3/15/Gport +	55,43	4,19	5,06	26,93	3,18	2,85
127/4/15/Gport +	86,63	0,84	27,53	7	0	2,24
127/5/15/Gport +	86,63	0,84	27,53	7	0	0,48
127/6/15/Gport +	86,63	0,84	27,53	7	4,91	0,47
127/7/15/Gport +	42,9	0,07	5,53	0	0	0,32
127/8/15/Gport +	39,14	1,75	5,96	2,79	0	2,45
127/9/15/Gport +	39,14	1,75	5,96	2,79	4,42	0,26
127/10/15/Gport +	127,75	0,64	1,61	9,7	0	0,93
127/11/15/Gport +	127,75	0,64	1,61	9,7	1,03	0,56
127/12/15/Gport +	127,75	0,64	1,61	9,7	3,99	2,34
127/13/15/Gport +	81,06	4,6	64,87	36,28	0,9	4,03
127/14/15/Gport +	81,06	4,6	64,87	36,28	2,58	6,18
127/62/Gport +	81,06	4,6	64,87	36,28	135,84	16,46
128/13/Gport +	55,76	4,58	5,67	27,23	68,63	15,37
128/2/15/Gport +	55,76	4,58	5,67	27,23	0	5,56
128/3/15/Gport +	55,76	4,58	5,67	27,23	3,65	2,51
128/4/15/Gport +	87,81	0,93	28,77	6,91	0	2,39
128/5/15/Gport +	87,81	0,93	28,77	6,91	0	0,4
128/6/15/Gport +	87,81	0,93	28,77	6,91	5,81	0,46
128/7/15/Gport +	44,79	0,09	6,91	0	0	0,43
128/8/15/Gport +	39,27	1,98	7,04	2,67	0	2,55
128/9/15/Gport +	39,27	1,98	7,04	2,67	5,11	0,03
128/10/15/Gport +	128,39	0,7	1,98	9,68	0	0,93

## Cas de charge: Gport

128/11/15/Gport +	128,39	0,7	1,98	9,68	1,1	0,42
128/12/15/Gport +	128,39	0,7	1,98	9,68	4,79	2,24
128/13/15/Gport +	79,2	4,43	66,32	36,11	0,91	3,87
128/14/15/Gport +	79,2	4,43	66,32	36,11	3,79	6,45
128/63/Gport +	79,2	4,43	66,32	36,11	141,71	17,39
129/14/Gport +	56,45	3,02	6,37	15,37	61,71	9,57
129/2/15/Gport +	56,45	3,02	6,37	15,37	0	3,11
129/3/15/Gport +	56,45	3,02	6,37	15,37	4,64	2,69
129/4/15/Gport +	83,33	0,48	32,71	3,61	0	0,88
129/5/15/Gport +	83,33	0,48	32,71	3,61	0	0,02
129/6/15/Gport +	83,33	0,48	32,71	3,61	7,3	0,49
129/7/15/Gport +	38,55	0,13	8,86	0	0	0,32
129/8/15/Gport +	30,03	2,77	8,17	3,42	0	3,59
129/9/15/Gport +	30,03	2,77	8,17	3,42	7,28	0
129/10/15/Gport +	123,65	0,74	3,28	9,74	0	1,05
129/11/15/Gport +	123,65	0,74	3,28	9,74	3,17	0,1
129/12/15/Gport +	123,65	0,74	3,28	9,74	10,1	0,82
129/13/15/Gport +	75,71	4,52	69,42	36,5	1,26	4,51
129/14/15/Gport +	75,71	4,52	69,42	36,5	7,35	3,28
129/64/Gport +	75,71	4,52	69,42	36,5	153,02	10,08
130/15/Gport +	18,04	0,8	14,26	11,6	24,61	1,51
130/2/15/Gport +	18,04	0,8	14,26	11,6	0	0,44
130/3/15/Gport +	18,04	0,8	14,26	11,6	7,85	3,05
130/4/15/Gport +	27,7	0,89	31,51	2,92	0	1,48
130/5/15/Gport +	27,7	0,89	31,51	2,92	0	0,17
130/6/15/Gport +	27,7	0,89	31,51	2,92	15,83	0,34
130/7/15/Gport +	15,42	3,14	11,12	0	0	2,51
130/8/15/Gport +	13,4	0,87	12,76	4,5	0	1,76
130/9/15/Gport +	13,4	0,87	12,76	4,5	18,43	3,4
130/10/15/Gport +	51,59	0,89	5,73	13,54	0	0,65
130/11/15/Gport +	51,59	0,89	5,73	13,54	5,49	0,15
130/12/15/Gport +	51,59	0,89	5,73	13,54	17,19	0,92
130/13/15/Gport +	29,07	6,54	52,32	44,92	5,48	5,53
130/14/15/Gport +	29,07	6,54	52,32	44,92	13	0,62
130/65/Gport +	29,07	6,54	52,32	44,92	110,14	3,09
131/20/Gport +	30,22	0,77	22,12	8,25	0	2,32
131/2/15/Gport +	30,22	0,77	22,12	8,25	2,5	0,66
131/3/15/Gport +	30,22	0,77	22,12	8,25	27,32	3,13
131/4/15/Gport +	19,51	1,73	18,3	17,07	9,72	4,55
131/5/15/Gport +	19,51	1,73	18,3	17,07	17,62	0,85
131/6/15/Gport +	19,51	1,73	18,3	17,07	41,56	3,2
131/7/15/Gport +	19,22	1,91	20,02	18,12	5,85	4,12
131/8/15/Gport +	19,22	1,91	20,02	18,12	16,44	0,26
131/9/15/Gport +	19,22	1,91	20,02	18,12	45,11	4,37
131/10/15/Gport +	10,81	1,76	24,69	17,79	7,24	3,07
131/11/15/Gport +	10,81	1,76	24,69	17,79	28,22	1,13
131/12/15/Gport +	10,81	1,76	24,69	17,79	72,17	5,24
131/13/15/Gport +	0,85	2,55	19,04	19,14	17,96	3,41
131/14/15/Gport +	0,85	2,55	19,04	19,14	49,21	0,55
131/25/Gport +	0,85	2,55	19,04	19,14	87,9	1,89
132/30/Gport +	23,94	0,45	16,23	0,72	0	1,49
132/2/15/Gport +	23,94	0,45	16,23	0,72	0	0,55
132/3/15/Gport +	23,94	0,45	16,23	0,72	6,04	0,91
132/4/15/Gport +	11,54	0,2	16,68	1,55	0	0,55
132/5/15/Gport +	11,54	0,2	16,68	1,55	0	0,15
132/6/15/Gport +	11,54	0,2	16,68	1,55	25,26	0,65

## Cas de charge: Gport

132/7/15/Gport +	8,09	0,42	15,61	1,98	0	0,84
132/8/15/Gport +	8,09	0,42	15,61	1,98	0,97	0,15
132/9/15/Gport +	8,09	0,42	15,61	1,98	33,1	0,88
132/10/15/Gport +	4,01	0,4	15,97	1,86	0	0,67
132/11/15/Gport +	4,01	0,4	15,97	1,86	8,91	0,19
132/12/15/Gport +	4,01	0,4	15,97	1,86	42,6	0,7
132/13/15/Gport +	0	1,19	20,81	2,27	0,01	1,12
132/14/15/Gport +	0	1,19	20,81	2,27	35,45	0,34
132/35/Gport +	0	1,19	20,81	2,27	80,05	0,97
133/40/Gport +	25,01	1,74	16,08	3,52	0	5,63
133/2/15/Gport +	25,01	1,74	16,08	3,52	0	1,99
133/3/15/Gport +	25,01	1,74	16,08	3,52	6,36	0,84
133/4/15/Gport +	11,94	1,22	16,59	1,95	0	3,11
133/5/15/Gport +	11,94	1,22	16,59	1,95	0	0,53
133/6/15/Gport +	11,94	1,22	16,59	1,95	25,34	1,8
133/7/15/Gport +	9,68	1,35	14,6	2,03	0	2,85
133/8/15/Gport +	9,68	1,35	14,6	2,03	0,95	0,13
133/9/15/Gport +	9,68	1,35	14,6	2,03	30,95	2,54
133/10/15/Gport +	5,3	1,17	16,24	1,28	0	2,03
133/11/15/Gport +	5,3	1,17	16,24	1,28	8,69	0,39
133/12/15/Gport +	5,3	1,17	16,24	1,28	43,5	2,45
133/13/15/Gport +	0,31	0,2	20,96	0,76	0,16	0,83
133/14/15/Gport +	0,31	0,2	20,96	0,76	36,05	2,07
133/45/Gport +	0,31	0,2	20,96	0,76	80,97	5,4
134/50/Gport +	33,38	3,7	17,64	26,48	0	11,17
134/2/15/Gport +	33,38	3,7	17,64	26,48	6,14	3,28
134/3/15/Gport +	33,38	3,7	17,64	26,48	33,23	1,9
134/4/15/Gport +	26,38	3,31	15,16	23,61	17,17	8,42
134/5/15/Gport +	26,38	3,31	15,16	23,61	25,71	1,33
134/6/15/Gport +	26,38	3,31	15,16	23,61	39,89	5,13
134/7/15/Gport +	24,64	3,48	19,03	23,97	14,53	7,27
134/8/15/Gport +	24,64	3,48	19,03	23,97	22,21	0,05
134/9/15/Gport +	24,64	3,48	19,03	23,97	47,8	6,88
134/10/15/Gport +	17,84	3,4	20,87	22,32	21,74	5,49
134/11/15/Gport +	17,84	3,4	20,87	22,32	34,45	1,19
134/12/15/Gport +	17,84	3,4	20,87	22,32	70,24	7,68
134/13/15/Gport +	6,82	1,57	16,39	11,79	28,9	1,77
134/14/15/Gport +	6,82	1,57	16,39	11,79	46,22	2,65
134/55/Gport +	6,82	1,57	16,39	11,79	75,68	9,8
135/60/Gport +	45,18	2,2	72,9	40,51	15,31	8,04
135/2/15/Gport +	45,18	2,2	72,9	40,51	31,45	4,23
135/3/15/Gport +	45,18	2,2	72,9	40,51	184,72	2,34
135/4/15/Gport +	66,07	2,41	80,6	39,48	224,05	5,28
135/5/15/Gport +	66,07	2,41	80,6	39,48	141,82	2,45
135/6/15/Gport +	66,07	2,41	80,6	39,48	216,48	3,32
135/7/15/Gport +	74,33	1,75	91,11	39,77	210,79	4,36
135/8/15/Gport +	74,33	1,75	91,11	39,77	118,5	2,73
135/9/15/Gport +	74,33	1,75	91,11	39,77	245,08	4,87
135/10/15/Gport +	43,03	2,42	88,69	37,56	191,27	2,91
135/11/15/Gport +	43,03	2,42	88,69	37,56	152,79	2,75
135/12/15/Gport +	43,03	2,42	88,69	37,56	267,84	6,13
135/13/15/Gport +	37,03	2,73	32,07	18,91	178,29	1,57
135/14/15/Gport +	37,03	2,73	32,07	18,91	69,86	3,67
135/65/Gport +	37,03	2,73	32,07	18,91	60,17	7,72
189/10/Gport +	41,81	1,25	65,58	14,08	21,2	6,57
189/2/15/Gport +	41,81	1,25	65,58	14,08	29,94	4,64



## Cas de charge: Gport

189/3/15/Gport +	41,81	1,25	65,58	14,08	148	3,58
189/4/15/Gport +	53,08	0,66	69,93	29,71	191,06	2,07
189/5/15/Gport +	53,08	0,66	69,93	29,71	107,57	1,91
189/6/15/Gport +	53,08	0,66	69,93	29,71	172,93	3,74
189/7/15/Gport +	65,66	0,33	78,22	30,83	170,32	2,39
189/8/15/Gport +	65,66	0,33	78,22	30,83	90,21	2,27
189/9/15/Gport +	65,66	0,33	78,22	30,83	205,27	3,45
189/10/15/Gport +	36,07	1,03	81,73	30,38	144,29	3,64
189/11/15/Gport +	36,07	1,03	81,73	30,38	117,12	2,28
189/12/15/Gport +	36,07	1,03	81,73	30,38	235,45	3,2
189/13/15/Gport +	33,55	0,78	35,01	29,29	139,39	4,19
189/14/15/Gport +	33,55	0,78	35,01	29,29	67,39	6,99
189/15/Gport +	33,55	0,78	35,01	29,29	81,98	11,12

## Cas de charge: Sstoquai

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/10	-21,87	-0,85	10,92	-9,53	-11,94	-2,62
125/2/15/10	-21,87	-0,85	10,92	-9,53	11,46	-0,79
125/3/15/10	-21,87	-0,85	10,92	-9,53	34,85	1,03
125/4/15/10	-7,09	-1,48	-19,1	-5,16	48,58	-2,37
125/5/15/10	-7,09	-1,48	-19,1	-5,16	7,64	0,79
125/6/15/10	-7,09	-1,48	-19,1	-5,16	-33,29	3,95
125/7/15/10	-41,82	-6,7	78,82	-1,34	-2,03	-7,08
125/8/15/10	-36,09	8,27	-84,9	-0,48	168,74	10,07
125/9/15/10	-36,09	8,27	-84,9	-0,48	-13,19	-7,64
125/10/15/10	4,79	1,16	17,28	0,99	-44,56	3,69
125/11/15/10	4,79	1,16	17,28	0,99	-7,54	1,2
125/12/15/10	4,79	1,16	17,28	0,99	29,49	-1,28
125/13/15/10	-17	-0,15	-6,48	4,68	20,54	0,26
125/14/15/10	-17	-0,15	-6,48	4,68	6,66	0,58
125/60/10	-17	-0,15	-6,48	4,68	-7,22	0,9
126/11/10	-38,75	-0,82	22,6	-6,33	-40,11	-2,35
126/2/15/10	-38,75	-0,82	22,6	-6,33	8,32	-0,59
126/3/15/10	-38,75	-0,82	22,6	-6,33	56,76	1,17
126/4/15/10	-2,16	-0,64	-29,78	-2,94	75,76	-1,49
126/5/15/10	-2,16	-0,64	-29,78	-2,94	11,95	-0,12
126/6/15/10	-2,16	-0,64	-29,78	-2,94	-51,86	1,26
126/7/15/10	-95,39	-2,02	142,08	-2,18	-14,9	-1,85
126/8/15/10	-83,68	2,12	-150,85	1,24	293,16	2,8
126/9/15/10	-83,68	2,12	-150,85	1,24	-30,1	-1,74
126/10/15/10	22,8	0,35	29,18	0,49	-70,52	0,86
126/11/15/10	22,8	0,35	29,18	0,49	-7,99	0,1
126/12/15/10	22,8	0,35	29,18	0,49	54,54	-0,66
126/13/15/10	-27,53	0,32	-13,84	2,52	35,88	0,62
126/14/15/10	-27,53	0,32	-13,84	2,52	6,22	-0,06
126/61/10	-27,53	0,32	-13,84	2,52	-23,44	-0,75
127/12/10	-41,37	-0,44	23,15	-0,95	-38,77	-1,59
127/2/15/10	-41,37	-0,44	23,15	-0,95	10,84	-0,66
127/3/15/10	-41,37	-0,44	23,15	-0,95	60,45	0,28
127/4/15/10	-3,54	-0,06	-30,84	-0,34	80,99	-0,29
127/5/15/10	-3,54	-0,06	-30,84	-0,34	14,89	-0,15
127/6/15/10	-3,54	-0,06	-30,84	-0,34	-51,2	-0,01
127/7/15/10	-104,55	1,73	143,65	-0,16	-12,5	1,25
127/8/15/10	-90,93	-1,72	-153,61	-0,07	299,5	-2,39
127/9/15/10	-90,93	-1,72	-153,61	-0,07	-29,67	1,3
127/10/15/10	25,58	-0,02	30,05	-0,24	-72,5	-0,13
127/11/15/10	25,58	-0,02	30,05	-0,24	-8,11	-0,09
127/12/15/10	25,58	-0,02	30,05	-0,24	56,29	-0,05
127/13/15/10	-28,15	0,31	-12,9	-0,14	36,42	0,08
127/14/15/10	-28,15	0,31	-12,9	-0,14	8,77	-0,58
127/62/10	-28,15	0,31	-12,9	-0,14	-18,88	-1,24
128/13/10	-41,37	0,44	23,15	0,95	-38,77	1,59
128/2/15/10	-41,37	0,44	23,15	0,95	10,84	0,66
128/3/15/10	-41,37	0,44	23,15	0,95	60,45	-0,28
128/4/15/10	-3,54	0,06	-30,84	0,34	80,99	0,29
128/5/15/10	-3,54	0,06	-30,84	0,34	14,89	0,15
128/6/15/10	-3,54	0,06	-30,84	0,34	-51,2	0,01
128/7/15/10	-104,55	-1,73	143,65	0,16	-12,5	-1,25
128/8/15/10	-90,93	1,72	-153,61	0,07	299,5	2,39
128/9/15/10	-90,93	1,72	-153,61	0,07	-29,67	-1,3
128/10/15/10	25,58	0,02	30,05	0,24	-72,5	0,13

## Cas de charge: Sstoquai

128/11/15/10	25,58	0,02	30,05	0,24	-8,11	0,09
128/12/15/10	25,58	0,02	30,05	0,24	56,29	0,05
128/13/15/10	-28,15	-0,31	-12,9	0,14	36,42	-0,08
128/14/15/10	-28,15	-0,31	-12,9	0,14	8,77	0,58
128/63/10	-28,15	-0,31	-12,9	0,14	-18,88	1,24
129/14/10	-38,75	0,82	22,6	6,33	-40,11	2,35
129/2/15/10	-38,75	0,82	22,6	6,33	8,32	0,59
129/3/15/10	-38,75	0,82	22,6	6,33	56,76	-1,17
129/4/15/10	-2,16	0,64	-29,78	2,94	75,76	1,49
129/5/15/10	-2,16	0,64	-29,78	2,94	11,95	0,12
129/6/15/10	-2,16	0,64	-29,78	2,94	-51,86	-1,26
129/7/15/10	-95,39	2,02	142,08	2,18	-14,9	1,85
129/8/15/10	-83,68	-2,12	-150,85	-1,24	293,16	-2,8
129/9/15/10	-83,68	-2,12	-150,85	-1,24	-30,1	1,74
129/10/15/10	22,8	-0,35	29,18	-0,49	-70,52	-0,86
129/11/15/10	22,8	-0,35	29,18	-0,49	-7,99	-0,1
129/12/15/10	22,8	-0,35	29,18	-0,49	54,54	0,66
129/13/15/10	-27,53	-0,32	-13,84	-2,52	35,88	-0,62
129/14/15/10	-27,53	-0,32	-13,84	-2,52	6,22	0,06
129/64/10	-27,53	-0,32	-13,84	-2,52	-23,44	0,75
130/15/10	-21,87	0,85	10,92	9,53	-11,94	2,62
130/2/15/10	-21,87	0,85	10,92	9,53	11,46	0,79
130/3/15/10	-21,87	0,85	10,92	9,53	34,85	-1,03
130/4/15/10	-7,09	1,48	-19,1	5,16	48,58	2,37
130/5/15/10	-7,09	1,48	-19,1	5,16	7,64	-0,79
130/6/15/10	-7,09	1,48	-19,1	5,16	-33,29	-3,95
130/7/15/10	-41,82	6,7	78,82	1,34	-2,03	7,08
130/8/15/10	-36,09	-8,27	-84,9	0,48	168,74	-10,07
130/9/15/10	-36,09	-8,27	-84,9	0,48	-13,19	7,64
130/10/15/10	4,79	-1,16	17,28	-0,99	-44,56	-3,69
130/11/15/10	4,79	-1,16	17,28	-0,99	-7,54	-1,2
130/12/15/10	4,79	-1,16	17,28	-0,99	29,49	1,28
130/13/15/10	-17	0,15	-6,48	-4,68	20,54	-0,26
130/14/15/10	-17	0,15	-6,48	-4,68	6,66	-0,58
130/65/10	-17	0,15	-6,48	-4,68	-7,22	-0,9
131/20/10	-39,58	0,87	26,71	6,57	-48,96	2,89
131/2/15/10	-39,58	0,87	26,71	6,57	8,29	1,03
131/3/15/10	-39,58	0,87	26,71	6,57	65,54	-0,84
131/4/15/10	-54,56	0,13	-13,75	2,03	78,05	0,29
131/5/15/10	-54,56	0,13	-13,75	2,03	48,59	0,02
131/6/15/10	-54,56	0,13	-13,75	2,03	19,13	-0,26
131/7/15/10	-13,85	0	0	0	10,81	-0,1
131/8/15/10	-13,85	0	0	0	10,81	-0,1
131/9/15/10	-13,85	0	0	0	10,81	-0,1
131/10/15/10	-54,56	-0,13	13,75	-2,03	19,13	-0,26
131/11/15/10	-54,56	-0,13	13,75	-2,03	48,59	0,02
131/12/15/10	-54,56	-0,13	13,75	-2,03	78,05	0,29
131/13/15/10	-39,58	-0,87	-26,71	-6,57	65,54	-0,84
131/14/15/10	-39,58	-0,87	-26,71	-6,57	8,29	1,03
131/25/10	-39,58	-0,87	-26,71	-6,57	-48,96	2,89
132/30/10	-44,56	-0,57	27,91	6,69	-47,42	-2,7
132/2/15/10	-44,56	-0,57	27,91	6,69	12,37	-1,47
132/3/15/10	-44,56	-0,57	27,91	6,69	72,17	-0,24
132/4/15/10	-62,45	0,05	-15,47	0,95	88,45	-0,18
132/5/15/10	-62,45	0,05	-15,47	0,95	55,3	-0,3
132/6/15/10	-62,45	0,05	-15,47	0,95	22,16	-0,41

## Cas de charge: Sstoquai

132/7/15/10	-20,36	0	0	0	12,35	0,15
132/8/15/10	-20,36	0	0	0	12,35	0,15
132/9/15/10	-20,36	0	0	0	12,35	0,15
132/10/15/10	-62,45	-0,05	15,47	-0,95	22,16	-0,41
132/11/15/10	-62,45	-0,05	15,47	-0,95	55,3	-0,3
132/12/15/10	-62,45	-0,05	15,47	-0,95	88,45	-0,18
132/13/15/10	-44,56	0,57	-27,91	-6,69	72,17	-0,24
132/14/15/10	-44,56	0,57	-27,91	-6,69	12,37	-1,47
132/35/10	-44,56	0,57	-27,91	-6,69	-47,42	-2,7
133/40/10	-45,2	1,04	27,91	-4,9	-46,41	4,23
133/2/15/10	-45,2	1,04	27,91	-4,9	13,39	2
133/3/15/10	-45,2	1,04	27,91	-4,9	73,19	-0,23
133/4/15/10	-62,77	0,12	-15,69	-0,27	89,86	0,63
133/5/15/10	-62,77	0,12	-15,69	-0,27	56,23	0,36
133/6/15/10	-62,77	0,12	-15,69	-0,27	22,6	0,1
133/7/15/10	-19,91	0	0	0	12,87	-0,19
133/8/15/10	-19,91	0	0	0	12,87	-0,19
133/9/15/10	-19,91	0	0	0	12,87	-0,19
133/10/15/10	-62,77	-0,12	15,69	0,27	22,6	0,1
133/11/15/10	-62,77	-0,12	15,69	0,27	56,23	0,36
133/12/15/10	-62,77	-0,12	15,69	0,27	89,86	0,63
133/13/15/10	-45,2	-1,04	-27,91	4,9	73,19	-0,23
133/14/15/10	-45,2	-1,04	-27,91	4,9	13,39	2
133/45/10	-45,2	-1,04	-27,91	4,9	-46,41	4,23
134/50/10	-44	-0,41	26,22	-2,49	-42,52	-1,56
134/2/15/10	-44	-0,41	26,22	-2,49	13,68	-0,69
134/3/15/10	-44	-0,41	26,22	-2,49	69,87	0,18
134/4/15/10	-59,17	0,05	-14,99	-0,06	86,37	0,1
134/5/15/10	-59,17	0,05	-14,99	-0,06	54,26	-0,01
134/6/15/10	-59,17	0,05	-14,99	-0,06	22,14	-0,13
134/7/15/10	-15,18	0	0	0	13,95	0,01
134/8/15/10	-15,18	0	0	0	13,95	0,01
134/9/15/10	-15,18	0	0	0	13,95	0,01
134/10/15/10	-59,17	-0,05	14,99	0,06	22,14	-0,13
134/11/15/10	-59,17	-0,05	14,99	0,06	54,26	-0,01
134/12/15/10	-59,17	-0,05	14,99	0,06	86,37	0,1
134/13/15/10	-44	0,41	-26,22	2,49	69,87	0,18
134/14/15/10	-44	0,41	-26,22	2,49	13,68	-0,69
134/55/10	-44	0,41	-26,22	2,49	-42,52	-1,56
135/60/10	-27,58	-1,36	18,08	-5,04	-23,06	-4,67
135/2/15/10	-27,58	-1,36	18,08	-5,04	15,69	-1,75
135/3/15/10	-27,58	-1,36	18,08	-5,04	54,44	1,17
135/4/15/10	-37,24	0,14	-10,59	-0,82	68,97	-0,19
135/5/15/10	-37,24	0,14	-10,59	-0,82	46,27	-0,5
135/6/15/10	-37,24	0,14	-10,59	-0,82	23,57	-0,81
135/7/15/10	-16,76	0	0	0	14,6	0,65
135/8/15/10	-16,76	0	0	0	14,6	0,65
135/9/15/10	-16,76	0	0	0	14,6	0,65
135/10/15/10	-37,24	-0,14	10,59	0,82	23,57	-0,81
135/11/15/10	-37,24	-0,14	10,59	0,82	46,27	-0,5
135/12/15/10	-37,24	-0,14	10,59	0,82	68,97	-0,19
135/13/15/10	-27,58	1,36	-18,08	5,04	54,44	1,17
135/14/15/10	-27,58	1,36	-18,08	5,04	15,69	-1,75
135/65/10	-27,58	1,36	-18,08	5,04	-23,06	-4,67
189/10/10	-24,62	1,39	14,4	9,56	-19,35	4,27
189/2/15/10	-24,62	1,39	14,4	9,56	11,5	1,29

## Cas de charge: Sstoquai

189/3/15/10	-24,62	1,39	14,4	9,56	42,35	-1,68
189/4/15/10	-29	0,03	-9,9	3,33	55,77	0,44
189/5/15/10	-29	0,03	-9,9	3,33	34,57	0,38
189/6/15/10	-29	0,03	-9,9	3,33	13,36	0,31
189/7/15/10	-10,03	0	0	0	6,45	-0,67
189/8/15/10	-10,03	0	0	0	6,45	-0,67
189/9/15/10	-10,03	0	0	0	6,45	-0,67
189/10/15/10	-29	-0,03	9,9	-3,33	13,36	0,31
189/11/15/10	-29	-0,03	9,9	-3,33	34,57	0,38
189/12/15/10	-29	-0,03	9,9	-3,33	55,77	0,44
189/13/15/10	-24,62	-1,39	-14,4	-9,56	42,35	-1,68
189/14/15/10	-24,62	-1,39	-14,4	-9,56	11,5	1,29
189/15/10	-24,62	-1,39	-14,4	-9,56	-19,35	4,27

## Cas de charge: AC

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/25	-2,2	0,01	-3,75	-0,02	13,44	-0,06
125/2/15/25	-2,2	0,01	-3,75	-0,02	5,4	-0,07
125/3/15/25	-2,2	0,01	-3,75	-0,02	-2,64	-0,08
125/4/15/25	-2,13	0,04	-3,79	-0,03	10,36	0,15
125/5/15/25	-2,13	0,04	-3,79	-0,03	2,25	0,05
125/6/15/25	-2,13	0,04	-3,79	-0,03	-5,86	-0,04
125/7/15/25	-3,95	0,53	-3,88	-0,11	5,77	-0,01
125/8/15/25	1,76	0,22	-3,87	0,01	-0,65	0,89
125/9/15/25	1,76	0,22	-3,87	0,01	-8,95	0,42
125/10/15/25	-4,52	-0,35	-2,08	0,2	3,72	-0,45
125/11/15/25	-4,52	-0,35	-2,08	0,2	-0,73	0,29
125/12/15/25	-4,52	-0,35	-2,08	0,2	-5,18	1,03
125/13/15/25	-21,69	0,12	4,97	0,15	15,6	-0,6
125/14/15/25	-21,69	0,12	4,97	0,15	26,26	-0,87
125/60/25	-21,69	0,12	4,97	0,15	36,92	-1,13
126/11/25	-3,05	0,02	-3,39	0,01	12,16	0,06
126/2/15/25	-3,05	0,02	-3,39	0,01	4,9	0,02
126/3/15/25	-3,05	0,02	-3,39	0,01	-2,37	-0,02
126/4/15/25	-2,08	0,02	-3,51	0	9,68	0,03
126/5/15/25	-2,08	0,02	-3,51	0	2,16	0
126/6/15/25	-2,08	0,02	-3,51	0	-5,36	-0,04
126/7/15/25	-4,85	0,02	-3,62	-0,03	4,78	0,02
126/8/15/25	4,49	-0,09	-3,62	0	-0,09	-0,07
126/9/15/25	4,49	-0,09	-3,62	0	-7,85	0,11
126/10/15/25	-3,64	0	-1,57	0,02	3,54	-0,02
126/11/15/25	-3,64	0	-1,57	0,02	0,18	-0,02
126/12/15/25	-3,64	0	-1,57	0,02	-3,19	-0,03
126/13/15/25	-28,98	-0,07	4,35	-0,11	13,96	-0,05
126/14/15/25	-28,98	-0,07	4,35	-0,11	23,28	0,1
126/61/25	-28,98	-0,07	4,35	-0,11	32,59	0,25
127/12/25	-3,01	0	-3,39	0	12,14	0,01
127/2/15/25	-3,01	0	-3,39	0	4,87	0
127/3/15/25	-3,01	0	-3,39	0	-2,4	-0,01
127/4/15/25	-2,01	0	-3,51	0	9,68	0,01
127/5/15/25	-2,01	0	-3,51	0	2,15	0
127/6/15/25	-2,01	0	-3,51	0	-5,37	-0,01
127/7/15/25	-5,04	-0,01	-3,61	-0,01	4,69	0
127/8/15/25	5,08	-0,01	-3,61	-0,01	0,06	-0,02
127/9/15/25	5,08	-0,01	-3,61	-0,01	-7,67	0,01
127/10/15/25	-3,7	0	-1,59	0,01	3,52	0
127/11/15/25	-3,7	0	-1,59	0,01	0,12	0
127/12/15/25	-3,7	0	-1,59	0,01	-3,28	0
127/13/15/25	-28,49	-0,02	4,36	-0,02	13,72	-0,02
127/14/15/25	-28,49	-0,02	4,36	-0,02	23,06	0,01
127/62/25	-28,49	-0,02	4,36	-0,02	32,4	0,05
128/13/25	-3,01	0	-3,39	0	12,14	-0,01
128/2/15/25	-3,01	0	-3,39	0	4,87	0
128/3/15/25	-3,01	0	-3,39	0	-2,4	0,01
128/4/15/25	-2,01	0	-3,51	0	9,68	-0,01
128/5/15/25	-2,01	0	-3,51	0	2,15	0
128/6/15/25	-2,01	0	-3,51	0	-5,37	0,01
128/7/15/25	-5,04	0,01	-3,61	0,01	4,69	0
128/8/15/25	5,08	0,01	-3,61	0,01	0,06	0,02
128/9/15/25	5,08	0,01	-3,61	0,01	-7,67	-0,01
128/10/15/25	-3,7	0	-1,59	-0,01	3,52	0

## Cas de charge: AC

128/11/15/25	-3,7	0	-1,59	-0,01	0,12	0
128/12/15/25	-3,7	0	-1,59	-0,01	-3,28	0
128/13/15/25	-28,49	0,02	4,36	0,02	13,72	0,02
128/14/15/25	-28,49	0,02	4,36	0,02	23,06	-0,01
128/63/25	-28,49	0,02	4,36	0,02	32,4	-0,05
129/14/25	-3,05	-0,02	-3,39	-0,01	12,16	-0,06
129/2/15/25	-3,05	-0,02	-3,39	-0,01	4,9	-0,02
129/3/15/25	-3,05	-0,02	-3,39	-0,01	-2,37	0,02
129/4/15/25	-2,08	-0,02	-3,51	0	9,68	-0,03
129/5/15/25	-2,08	-0,02	-3,51	0	2,16	0
129/6/15/25	-2,08	-0,02	-3,51	0	-5,36	0,04
129/7/15/25	-4,85	-0,02	-3,62	0,03	4,78	-0,02
129/8/15/25	4,49	0,09	-3,62	0	-0,09	0,07
129/9/15/25	4,49	0,09	-3,62	0	-7,85	-0,11
129/10/15/25	-3,64	0	-1,57	-0,02	3,54	0,02
129/11/15/25	-3,64	0	-1,57	-0,02	0,18	0,02
129/12/15/25	-3,64	0	-1,57	-0,02	-3,19	0,03
129/13/15/25	-28,98	0,07	4,35	0,11	13,96	0,05
129/14/15/25	-28,98	0,07	4,35	0,11	23,28	-0,1
129/64/25	-28,98	0,07	4,35	0,11	32,59	-0,25
130/15/25	-2,2	-0,01	-3,75	0,02	13,44	0,06
130/2/15/25	-2,2	-0,01	-3,75	0,02	5,4	0,07
130/3/15/25	-2,2	-0,01	-3,75	0,02	-2,64	0,08
130/4/15/25	-2,13	-0,04	-3,79	0,03	10,36	-0,15
130/5/15/25	-2,13	-0,04	-3,79	0,03	2,25	-0,05
130/6/15/25	-2,13	-0,04	-3,79	0,03	-5,86	0,04
130/7/15/25	-3,95	-0,53	-3,88	0,11	5,77	0,01
130/8/15/25	1,76	-0,22	-3,87	-0,01	-0,65	-0,89
130/9/15/25	1,76	-0,22	-3,87	-0,01	-8,95	-0,42
130/10/15/25	-4,52	0,35	-2,08	-0,2	3,72	0,45
130/11/15/25	-4,52	0,35	-2,08	-0,2	-0,73	-0,29
130/12/15/25	-4,52	0,35	-2,08	-0,2	-5,18	-1,03
130/13/15/25	-21,69	-0,12	4,97	-0,15	15,6	0,6
130/14/15/25	-21,69	-0,12	4,97	-0,15	26,26	0,87
130/65/25	-21,69	-0,12	4,97	-0,15	36,92	1,13
131/20/25	0,06	0,02	-0,01	-0,04	-0,02	0,08
131/2/15/25	0,06	0,02	-0,01	-0,04	-0,03	0,05
131/3/15/25	0,06	0,02	-0,01	-0,04	-0,04	0,01
131/4/15/25	0,15	0	0	0	-0,01	0
131/5/15/25	0,15	0	0	0	-0,01	0
131/6/15/25	0,15	0	0	0	0	0
131/7/15/25	0,14	0	0	0	0	0
131/8/15/25	0,14	0	0	0	0	0
131/9/15/25	0,14	0	0	0	0	0
131/10/15/25	0,15	0	0	0	0	0
131/11/15/25	0,15	0	0	0	-0,01	0
131/12/15/25	0,15	0	0	0	-0,01	0
131/13/15/25	0,06	-0,02	0,01	0,04	-0,04	0,01
131/14/15/25	0,06	-0,02	0,01	0,04	-0,03	0,05
131/25/25	0,06	-0,02	0,01	0,04	-0,02	0,08
132/30/25	0,36	-0,01	0	-0,05	0,04	-0,04
132/2/15/25	0,36	-0,01	0	-0,05	0,03	-0,02
132/3/15/25	0,36	-0,01	0	-0,05	0,03	0
132/4/15/25	0,12	0,01	0,01	0	-0,03	0,04
132/5/15/25	0,12	0,01	0,01	0	-0,01	0,01
132/6/15/25	0,12	0,01	0,01	0	0	-0,01

## Cas de charge: AC

132/7/15/25	0,05	0	0	0	0	0,01
132/8/15/25	0,05	0	0	0	0	0,01
132/9/15/25	0,05	0	0	0	0	0,01
132/10/15/25	0,12	-0,01	-0,01	0	0	-0,01
132/11/15/25	0,12	-0,01	-0,01	0	-0,01	0,01
132/12/15/25	0,12	-0,01	-0,01	0	-0,03	0,04
132/13/15/25	0,36	0,01	0	0,05	0,03	0
132/14/15/25	0,36	0,01	0	0,05	0,03	-0,02
132/35/25	0,36	0,01	0	0,05	0,04	-0,04
133/40/25	0,02	-0,12	0,04	-0,08	0	-0,45
133/2/15/25	0,02	-0,12	0,04	-0,08	0,08	-0,19
133/3/15/25	0,02	-0,12	0,04	-0,08	0,17	0,07
133/4/15/25	-0,39	-0,02	-0,01	-0,02	0,03	-0,06
133/5/15/25	-0,39	-0,02	-0,01	-0,02	0,02	-0,03
133/6/15/25	-0,39	-0,02	-0,01	-0,02	0	0,01
133/7/15/25	-0,23	0	0	0	0,02	0
133/8/15/25	-0,23	0	0	0	0,02	0
133/9/15/25	-0,23	0	0	0	0,02	0
133/10/15/25	-0,39	0,02	0,01	0,02	0	0,01
133/11/15/25	-0,39	0,02	0,01	0,02	0,02	-0,03
133/12/15/25	-0,39	0,02	0,01	0,02	0,03	-0,06
133/13/15/25	0,02	0,12	-0,04	0,08	0,17	0,07
133/14/15/25	0,02	0,12	-0,04	0,08	0,08	-0,19
133/45/25	0,02	0,12	-0,04	0,08	0	-0,45
134/50/25	-0,21	-0,22	0,01	-0,38	-0,33	-0,91
134/2/15/25	-0,21	-0,22	0,01	-0,38	-0,31	-0,44
134/3/15/25	-0,21	-0,22	0,01	-0,38	-0,3	0,03
134/4/15/25	0,13	0	0,01	0,01	-0,04	0,01
134/5/15/25	0,13	0	0,01	0,01	-0,02	0,01
134/6/15/25	0,13	0	0,01	0,01	0	0
134/7/15/25	-0,05	0	0	0	-0,01	0
134/8/15/25	-0,05	0	0	0	-0,01	0
134/9/15/25	-0,05	0	0	0	-0,01	0
134/10/15/25	0,13	0	-0,01	-0,01	0	0
134/11/15/25	0,13	0	-0,01	-0,01	-0,02	0,01
134/12/15/25	0,13	0	-0,01	-0,01	-0,04	0,01
134/13/15/25	-0,21	0,22	-0,01	0,38	-0,3	0,03
134/14/15/25	-0,21	0,22	-0,01	0,38	-0,31	-0,44
134/55/25	-0,21	0,22	-0,01	0,38	-0,33	-0,91
135/60/25	-3,6	0,3	0,18	0,69	-1,45	1,44
135/2/15/25	-3,6	0,3	0,18	0,69	-1,07	0,8
135/3/15/25	-3,6	0,3	0,18	0,69	-0,69	0,16
135/4/15/25	-0,97	-0,03	-0,03	0,11	0,27	-0,1
135/5/15/25	-0,97	-0,03	-0,03	0,11	0,21	-0,04
135/6/15/25	-0,97	-0,03	-0,03	0,11	0,14	0,01
135/7/15/25	-0,85	0	0	0	0,1	-0,01
135/8/15/25	-0,85	0	0	0	0,1	-0,01
135/9/15/25	-0,85	0	0	0	0,1	-0,01
135/10/15/25	-0,97	0,03	0,03	-0,11	0,14	0,01
135/11/15/25	-0,97	0,03	0,03	-0,11	0,21	-0,04
135/12/15/25	-0,97	0,03	0,03	-0,11	0,27	-0,1
135/13/15/25	-3,6	-0,3	-0,18	-0,69	-0,69	0,16
135/14/15/25	-3,6	-0,3	-0,18	-0,69	-1,07	0,8
135/65/25	-3,6	-0,3	-0,18	-0,69	-1,45	1,44
189/10/25	-0,26	-0,03	0,02	-0,12	-0,17	-0,14
189/2/15/25	-0,26	-0,03	0,02	-0,12	-0,13	-0,08



## Cas de charge: AC

189/3/15/25	-0,26	-0,03	0,02	-0,12	-0,09	-0,01
189/4/15/25	0,11	0,01	-0,01	-0,01	0,04	0,02
189/5/15/25	0,11	0,01	-0,01	-0,01	0,02	0,01
189/6/15/25	0,11	0,01	-0,01	-0,01	0,01	0
189/7/15/25	0,16	0	0	0	0,01	0,01
189/8/15/25	0,16	0	0	0	0,01	0,01
189/9/15/25	0,16	0	0	0	0,01	0,01
189/10/15/25	0,11	-0,01	0,01	0,01	0,01	0
189/11/15/25	0,11	-0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
189/12/15/25	0,11	-0,01	0,01	0,01	0,04	0,02
189/13/15/25	-0,26	0,03	-0,02	0,12	-0,09	-0,01
189/14/15/25	-0,26	0,03	-0,02	0,12	-0,13	-0,08
189/15/25	-0,26	0,03	-0,02	0,12	-0,17	-0,14

## Cas de charge : Pvide +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pvide trans +	12,94	1,59	21,62	5,66	0,38	5,52
125/2/15/ Pvide trans +	12,94	1,59	21,62	5,66	0,25	2,47
125/3/15/ Pvide trans +	12,94	1,59	21,62	5,66	11,5	0,77
125/4/15/ Pvide trans +	10,09	0,57	26,18	2,76	0,56	1,36
125/5/15/ Pvide trans +	10,09	0,57	26,18	2,76	0,18	0,14
125/6/15/ Pvide trans +	10,09	0,57	26,18	2,76	31,97	0,66
125/7/15/ Pvide trans +	23,32	0,4	23,14	1,66	0,18	0,92
125/8/15/ Pvide trans +	2,12	0,32	22,54	2,39	0,26	0,2
125/9/15/ Pvide trans +	2,12	0,32	22,54	2,39	41,36	0
125/10/15/ Pvide trans +	17,01	0,18	21,76	2,2	0,2	0,33
125/11/15/ Pvide trans +	17,01	0,18	21,76	2,2	8,22	0,77
125/12/15/ Pvide trans +	17,01	0,18	21,76	2,2	49,27	1,84
125/13/15/ Pvide trans +	13,67	0,55	36,9	4,49	0,99	0,32
125/14/15/ Pvide trans +	13,67	0,55	36,9	4,49	61,69	0,11
125/60/ Pvide trans +	13,67	0,55	36,9	4,49	140,76	1,37
126/11/ Pvide trans +	13,46	1,55	16,38	4,45	0	4,99
126/2/15/ Pvide trans +	13,46	1,55	16,38	4,45	0	1,67
126/3/15/ Pvide trans +	13,46	1,55	16,38	4,45	6,08	0,62
126/4/15/ Pvide trans +	10,47	0,54	24,32	1,14	0	1,4
126/5/15/ Pvide trans +	10,47	0,54	24,32	1,14	0	0,24
126/6/15/ Pvide trans +	10,47	0,54	24,32	1,14	26,56	0,31
126/7/15/ Pvide trans +	26,86	0,08	20,41	0,26	0	0,25
126/8/15/ Pvide trans +	0	1,05	20,46	1,69	0	1,27
126/9/15/ Pvide trans +	0	1,05	20,46	1,69	33,35	0,22
126/10/15/ Pvide trans +	20,7	0,14	18,44	1,44	0	0,24
126/11/15/ Pvide trans +	20,7	0,14	18,44	1,44	5,45	0,14
126/12/15/ Pvide trans +	20,7	0,14	18,44	1,44	40,73	0,94
126/13/15/ Pvide trans +	1,95	0,28	34,04	3,44	0,13	0,29
126/14/15/ Pvide trans +	1,95	0,28	34,04	3,44	54,06	1,1
126/61/ Pvide trans +	1,95	0,28	34,04	3,44	127	2,85
127/12/ Pvide trans +	18,62	1,28	18,84	4,29	0	4,08
127/2/15/ Pvide trans +	18,62	1,28	18,84	4,29	0	1,34
127/3/15/ Pvide trans +	18,62	1,28	18,84	4,29	6,59	1,05
127/4/15/ Pvide trans +	9,45	0,53	22,74	0,77	0	1,39
127/5/15/ Pvide trans +	9,45	0,53	22,74	0,77	0	0,25
127/6/15/ Pvide trans +	9,45	0,53	22,74	0,77	26,19	0,24
127/7/15/ Pvide trans +	27,78	0,06	20,04	0,06	0	0,18
127/8/15/ Pvide trans +	0	1,11	20,15	1,53	0	1,48
127/9/15/ Pvide trans +	0	1,11	20,15	1,53	32,09	0
127/10/15/ Pvide trans +	21,42	0,05	19,47	1,75	0	0,1
127/11/15/ Pvide trans +	21,42	0,05	19,47	1,75	5,67	0,14
127/12/15/ Pvide trans +	21,42	0,05	19,47	1,75	46,97	0,66
127/13/15/ Pvide trans +	6,19	0,25	31,58	5,37	0,01	0,15
127/14/15/ Pvide trans +	6,19	0,25	31,58	5,37	48,74	0,87
127/62/ Pvide trans +	6,19	0,25	31,58	5,37	116,34	2,2
128/13/ Pvide trans +	18,95	1,63	19,71	4,54	0	5,21
128/2/15/ Pvide trans +	18,95	1,63	19,71	4,54	0	1,72
128/3/15/ Pvide trans +	18,95	1,63	19,71	4,54	7,09	0,93
128/4/15/ Pvide trans +	8,97	0,53	23,52	0,56	0	1,3
128/5/15/ Pvide trans +	8,97	0,53	23,52	0,56	0	0,17
128/6/15/ Pvide trans +	8,97	0,53	23,52	0,56	27,34	0,43
128/7/15/ Pvide trans +	27,32	0,22	20,94	0,1	0	0,19
128/8/15/ Pvide trans +	0	1,17	20,89	1,55	0	1,46
128/9/15/ Pvide trans +	0	1,17	20,89	1,55	33,42	0,07
128/10/15/ Pvide trans +	21,81	0,17	20,4	1,55	0	0,22
128/11/15/ Pvide trans +	21,81	0,17	20,4	1,55	5,77	0,1
128/12/15/ Pvide trans +	21,81	0,17	20,4	1,55	49,49	0,44
128/13/15/ Pvide trans +	5,02	0,43	32,34	5,49	0,01	0,3
128/14/15/ Pvide trans +	5,02	0,43	32,34	5,49	50,63	0,75
128/63/ Pvide trans +	5,02	0,43	32,34	5,49	119,12	1,86
129/14/ Pvide trans +	12,97	1,45	18,57	2,7	0	4,5

## Cas de charge : Pvide +

129/2/15/	Pvide trans +	12,97	1,45	18,57	2,7	0	1,39
129/3/15/	Pvide trans +	12,97	1,45	18,57	2,7	7,09	0,8
129/4/15/	Pvide trans +	7,22	0,46	26,48	0,63	0	1,07
129/5/15/	Pvide trans +	7,22	0,46	26,48	0,63	0	0,1
129/6/15/	Pvide trans +	7,22	0,46	26,48	0,63	29,38	0,58
129/7/15/	Pvide trans +	25,68	0,53	22,62	0,28	0	0,47
129/8/15/	Pvide trans +	0	1,96	22,4	1,63	0	2,66
129/9/15/	Pvide trans +	0	1,96	22,4	1,63	36,93	0,15
129/10/15/	Pvide trans +	18,74	0,29	20,55	1,78	0	0,45
129/11/15/	Pvide trans +	18,74	0,29	20,55	1,78	6,33	0,12
129/12/15/	Pvide trans +	18,74	0,29	20,55	1,78	46,57	0,37
129/13/15/	Pvide trans +	0	0,56	36,82	5,98	0	0,4
129/14/15/	Pvide trans +	0	0,56	36,82	5,98	59,03	0,42
129/64/	Pvide trans +	0	0,56	36,82	5,98	137,93	0,97
130/15/	Pvide trans +	8,65	0,05	25,89	1,27	0	0
130/2/15/	Pvide trans +	8,65	0,05	25,89	1,27	0	0
130/3/15/	Pvide trans +	8,65	0,05	25,89	1,27	13,11	0,76
130/4/15/	Pvide trans +	2,78	0,68	30,61	1,73	0	1,63
130/5/15/	Pvide trans +	2,78	0,68	30,61	1,73	0	0,25
130/6/15/	Pvide trans +	2,78	0,68	30,61	1,73	38,06	0,72
130/7/15/	Pvide trans +	7,2	4,08	26,22	1,37	0	0,82
130/8/15/	Pvide trans +	0,18	3,68	27,04	2,32	0	8,16
130/9/15/	Pvide trans +	0,18	3,68	27,04	2,32	49,06	0,56
130/10/15/	Pvide trans +	7,37	0,51	25,75	2,46	0	0,21
130/11/15/	Pvide trans +	7,37	0,51	25,75	2,46	11,98	0,04
130/12/15/	Pvide trans +	7,37	0,51	25,75	2,46	61,39	0,4
130/13/15/	Pvide trans +	6,81	0,69	39,47	7,97	1,8	1,28
130/14/15/	Pvide trans +	6,81	0,69	39,47	7,97	68,99	1,73
130/65/	Pvide trans +	6,81	0,69	39,47	7,97	153,58	2,28
131/20/	Pvide trans +	16,38	0,65	13,84	1,29	8,08	1,99
131/2/15/	Pvide trans +	16,38	0,65	13,84	1,29	5,26	0,59
131/3/15/	Pvide trans +	16,38	0,65	13,84	1,29	7,71	0,61
131/4/15/	Pvide trans +	4,8	0,57	11,58	3,04	6,17	1,51
131/5/15/	Pvide trans +	4,8	0,57	11,58	3,04	2,91	0,28
131/6/15/	Pvide trans +	4,8	0,57	11,58	3,04	20,07	0,98
131/7/15/	Pvide trans +	3,68	0,55	10,2	2,97	1,59	1,3
131/8/15/	Pvide trans +	3,68	0,55	10,2	2,97	2,45	0,12
131/9/15/	Pvide trans +	3,68	0,55	10,2	2,97	21,19	1,46
131/10/15/	Pvide trans +	0,01	0,46	12,78	2,79	1,96	0,93
131/11/15/	Pvide trans +	0,01	0,46	12,78	2,79	8,59	0,3
131/12/15/	Pvide trans +	0,01	0,46	12,78	2,79	34,8	1,63
131/13/15/	Pvide trans +	1,67	0,86	13,82	2,43	0,94	0,88
131/14/15/	Pvide trans +	1,67	0,86	13,82	2,43	26,59	0,53
131/25/	Pvide trans +	1,67	0,86	13,82	2,43	56,2	1,77
132/30/	Pvide trans +	12,43	0,72	10,9	0,36	0	2,43
132/2/15/	Pvide trans +	12,43	0,72	10,9	0,36	0	0,9
132/3/15/	Pvide trans +	12,43	0,72	10,9	0,36	4,12	0,67
132/4/15/	Pvide trans +	4,54	0,55	9,6	0,58	0	1,48
132/5/15/	Pvide trans +	4,54	0,55	9,6	0,58	0,01	0,29
132/6/15/	Pvide trans +	4,54	0,55	9,6	0,58	14,52	1,14
132/7/15/	Pvide trans +	1,72	0,64	8,99	0,64	0,02	1,44
132/8/15/	Pvide trans +	1,72	0,64	8,99	0,64	0,14	0,06
132/9/15/	Pvide trans +	1,72	0,64	8,99	0,64	19,18	1,47
132/10/15/	Pvide trans +	0	0,7	9,58	0,45	0,02	1,17
132/11/15/	Pvide trans +	0	0,7	9,58	0,45	5,97	0,31
132/12/15/	Pvide trans +	0	0,7	9,58	0,45	26,5	1,57
132/13/15/	Pvide trans +	0	0,75	11,72	0	0,01	0,83
132/14/15/	Pvide trans +	0	0,75	11,72	0	20,65	0,73
132/35/	Pvide trans +	0	0,75	11,72	0	45,77	2
133/40/	Pvide trans +	12,82	0,87	9,18	1,07	0	2,83
133/2/15/	Pvide trans +	12,82	0,87	9,18	1,07	0	0,99
133/3/15/	Pvide trans +	12,82	0,87	9,18	1,07	3,65	0,67

## Cas de charge : Pvide +

133/4/15/	Pvide trans +	3,85	0,69	8,27	0,38	0	1,75
133/5/15/	Pvide trans +	3,85	0,69	8,27	0,38	0	0,29
133/6/15/	Pvide trans +	3,85	0,69	8,27	0,38	12,54	1,34
133/7/15/	Pvide trans +	1,08	0,81	7,5	0,22	0	1,72
133/8/15/	Pvide trans +	1,08	0,81	7,5	0,22	0,17	0,02
133/9/15/	Pvide trans +	1,08	0,81	7,5	0,22	16,07	1,52
133/10/15/	Pvide trans +	0	0,9	8,06	0,32	0	1,46
133/11/15/	Pvide trans +	0	0,9	8,06	0,32	4,67	0,23
133/12/15/	Pvide trans +	0	0,9	8,06	0,32	21,93	1,4
133/13/15/	Pvide trans +	0	0,42	9,76	0,06	0	0,67
133/14/15/	Pvide trans +	0	0,42	9,76	0,06	17,06	1,01
133/45/	Pvide trans +	0	0,42	9,76	0,06	37,96	2,69
134/50/	Pvide trans +	12,82	0,99	9,59	3,94	0,26	2,78
134/2/15/	Pvide trans +	12,82	0,99	9,59	3,94	0,16	0,67
134/3/15/	Pvide trans +	12,82	0,99	9,59	3,94	6,09	0,73
134/4/15/	Pvide trans +	6,89	1,13	7,24	3,22	0,24	2,87
134/5/15/	Pvide trans +	6,89	1,13	7,24	3,22	1,2	0,46
134/6/15/	Pvide trans +	6,89	1,13	7,24	3,22	11,59	1,8
134/7/15/	Pvide trans +	4,86	1,17	8,31	3,25	0,09	2,43
134/8/15/	Pvide trans +	4,86	1,17	8,31	3,25	3,35	0,08
134/9/15/	Pvide trans +	4,86	1,17	8,31	3,25	18,03	2,18
134/10/15/	Pvide trans +	2,29	1,19	8,38	2,73	1,37	1,99
134/11/15/	Pvide trans +	2,29	1,19	8,38	2,73	8,89	0,39
134/12/15/	Pvide trans +	2,29	1,19	8,38	2,73	26,78	2,46
134/13/15/	Pvide trans +	0,6	0,79	8,9	1,98	3,78	0,64
134/14/15/	Pvide trans +	0,6	0,79	8,9	1,98	18,57	0,38
134/55/	Pvide trans +	0,6	0,79	8,9	1,98	37,64	2,02
135/60/	Pvide trans +	7,29	1,66	20,59	6,81	14,65	5,6
135/2/15/	Pvide trans +	7,29	1,66	20,59	6,81	6,16	2,56
135/3/15/	Pvide trans +	7,29	1,66	20,59	6,81	29,62	1,17
135/4/15/	Pvide trans +	12,76	1,24	18,71	4,59	9,26	2,87
135/5/15/	Pvide trans +	12,76	1,24	18,71	4,59	16,47	0,48
135/6/15/	Pvide trans +	12,76	1,24	18,71	4,59	41,41	2,11
135/7/15/	Pvide trans +	12,7	1,18	21,34	3,72	23,73	2,3
135/8/15/	Pvide trans +	12,7	1,18	21,34	3,72	18,12	0,39
135/9/15/	Pvide trans +	12,7	1,18	21,34	3,72	50,76	2,45
135/10/15/	Pvide trans +	8,48	1,43	16,99	2,28	27,85	1,97
135/11/15/	Pvide trans +	8,48	1,43	16,99	2,28	24,39	0,72
135/12/15/	Pvide trans +	8,48	1,43	16,99	2,28	54,35	3,27
135/13/15/	Pvide trans +	3,4	0,33	12,3	1,09	25,97	0,92
135/14/15/	Pvide trans +	3,4	0,33	12,3	1,09	22,38	1,42
135/65/	Pvide trans +	3,4	0,33	12,3	1,09	46,97	4,59
189/10/	Pvide trans +	16,27	1,02	18,78	3,46	14,88	3,57
189/2/15/	Pvide trans +	16,27	1,02	18,78	3,46	13,57	1,87
189/3/15/	Pvide trans +	16,27	1,02	18,78	3,46	24,03	1,06
189/4/15/	Pvide trans +	15,4	1,06	19,08	6,46	37,69	2,91
189/5/15/	Pvide trans +	15,4	1,06	19,08	6,46	16,63	0,76
189/6/15/	Pvide trans +	15,4	1,06	19,08	6,46	39,88	2,13
189/7/15/	Pvide trans +	20,54	1,01	16,14	5,9	24,96	2,17
189/8/15/	Pvide trans +	20,54	1,01	16,14	5,9	13,22	0,32
189/9/15/	Pvide trans +	20,54	1,01	16,14	5,9	43,39	1,96
189/10/15/	Pvide trans +	13,67	1,19	21,09	5,67	17,8	2,34
189/11/15/	Pvide trans +	13,67	1,19	21,09	5,67	22,37	0,47
189/12/15/	Pvide trans +	13,67	1,19	21,09	5,67	61,76	2,3
189/13/15/	Pvide trans +	8,86	0	14,79	4,45	17,5	1,13
189/14/15/	Pvide trans +	8,86	0	14,79	4,45	31,45	3,54
189/15/	Pvide trans +	8,86	0	14,79	4,45	53,78	6,19

## Cas de charge: Pserv +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pserv trans +	30,46	5,14	14,08	26,54	6,73	16,99
125/2/15/ Pserv trans +	30,46	5,14	14,08	26,54	2,89	6,09
125/3/15/ Pserv trans +	30,46	5,14	14,08	26,54	9,53	0,5
125/4/15/ Pserv trans +	59,89	1,52	29,59	8,22	5,92	3,46
125/5/15/ Pserv trans +	59,89	1,52	29,59	8,22	1,78	0,28
125/6/15/ Pserv trans +	59,89	1,52	29,59	8,22	16,59	0,86
125/7/15/ Pserv trans +	57,72	1,01	15,82	0	2,38	1,26
125/8/15/ Pserv trans +	40,36	1,84	13,04	5,96	2,14	0,99
125/9/15/ Pserv trans +	40,36	1,84	13,04	5,96	17,6	0
125/10/15/ Pserv trans +	104,34	0,54	5,32	6,28	1,65	1,71
125/11/15/ Pserv trans +	104,34	0,54	5,32	6,28	2,58	1,41
125/12/15/ Pserv trans +	104,34	0,54	5,32	6,28	11,55	3,56
125/13/15/ Pserv trans +	63,1	1,55	64,57	20,71	2,31	0,59
125/14/15/ Pserv trans +	63,1	1,55	64,57	20,71	26,2	7,82
125/60/ Pserv trans +	63,1	1,55	64,57	20,71	157,61	19,96
126/11/ Pserv trans +	41,37	5,29	7,91	21,42	18,22	17,22
126/2/15/ Pserv trans +	41,37	5,29	7,91	21,42	0	5,93
126/3/15/ Pserv trans +	41,37	5,29	7,91	21,42	5,45	0,85
126/4/15/ Pserv trans +	62,26	1,55	34,26	4,75	0	3,98
126/5/15/ Pserv trans +	62,26	1,55	34,26	4,75	0	0,66
126/6/15/ Pserv trans +	62,26	1,55	34,26	4,75	11,27	0
126/7/15/ Pserv trans +	48,19	0	14,05	0	0	0,01
126/8/15/ Pserv trans +	27,76	5,46	14,28	6,38	0	7,19
126/9/15/ Pserv trans +	27,76	5,46	14,28	6,38	9,91	0,01
126/10/15/ Pserv trans +	130,73	0,29	4,97	6,13	0	0,25
126/11/15/ Pserv trans +	130,73	0,29	4,97	6,13	3,93	0,56
126/12/15/ Pserv trans +	130,73	0,29	4,97	6,13	13,69	2,76
126/13/15/ Pserv trans +	79,36	2,06	77,94	22,52	1,54	2,07
126/14/15/ Pserv trans +	79,36	2,06	77,94	22,52	24,97	6,21
126/61/ Pserv trans +	79,36	2,06	77,94	22,52	191,98	16,89
127/12/ Pserv trans +	43,17	4,45	9,49	20,77	22,16	14,5
127/2/15/ Pserv trans +	43,17	4,45	9,49	20,77	0	5,04
127/3/15/ Pserv trans +	43,17	4,45	9,49	20,77	5,5	1,7
127/4/15/ Pserv trans +	61,71	1,64	33,1	4,89	0	4,15
127/5/15/ Pserv trans +	61,71	1,64	33,1	4,89	0	0,63
127/6/15/ Pserv trans +	61,71	1,64	33,1	4,89	15,33	0,01
127/7/15/ Pserv trans +	49,67	0,01	15,92	0	0	0,09
127/8/15/ Pserv trans +	26,89	4,47	16,52	6,46	0	6,11
127/9/15/ Pserv trans +	26,89	4,47	16,52	6,46	12,51	0
127/10/15/ Pserv trans +	128,72	0,49	6,55	9,48	0	0,57
127/11/15/ Pserv trans +	128,72	0,49	6,55	9,48	3,17	0,6
127/12/15/ Pserv trans +	128,72	0,49	6,55	9,48	14,88	2,69
127/13/15/ Pserv trans +	77,55	4,02	77,11	36,44	0,79	3,45
127/14/15/ Pserv trans +	77,55	4,02	77,11	36,44	25,3	6,4
127/62/ Pserv trans +	77,55	4,02	77,11	36,44	188,89	17,02
128/13/ Pserv trans +	44,49	4,94	12,08	21,19	15,79	16,21
128/2/15/ Pserv trans +	44,49	4,94	12,08	21,19	0	5,62
128/3/15/ Pserv trans +	44,49	4,94	12,08	21,19	6,92	1,4
128/4/15/ Pserv trans +	61,35	1,62	35,99	4,66	0	3,88
128/5/15/ Pserv trans +	61,35	1,62	35,99	4,66	0	0,47
128/6/15/ Pserv trans +	61,35	1,62	35,99	4,66	19,41	0,21
128/7/15/ Pserv trans +	46,67	0	19,2	0	0	0,04
128/8/15/ Pserv trans +	28,21	4,59	19,08	6,37	0	6
128/9/15/ Pserv trans +	28,21	4,59	19,08	6,37	16,91	0
128/10/15/ Pserv trans +	130,39	0,67	7,62	9,33	0	0,83
128/11/15/ Pserv trans +	130,39	0,67	7,62	9,33	3,41	0,42
128/12/15/ Pserv trans +	130,39	0,67	7,62	9,33	17,48	2,54
128/13/15/ Pserv trans +	73,82	4,09	80,31	36,41	0,81	3,61
128/14/15/ Pserv trans +	73,82	4,09	80,31	36,41	32,19	6,63

## Cas de charge: Pserv +

128/63/	Pserv trans +	73,82	4,09	80,31	36,41	202,82	17,81
129/14/	Pserv trans +	39,24	3,97	14,16	11,96	0	12,81
129/2/15/	Pserv trans +	39,24	3,97	14,16	11,96	0	4,31
129/3/15/	Pserv trans +	39,24	3,97	14,16	11,96	8,31	1,23
129/4/15/	Pserv trans +	54,37	1,16	43,2	2,15	0	2,37
129/5/15/	Pserv trans +	54,37	1,16	43,2	2,15	0	0,03
129/6/15/	Pserv trans +	54,37	1,16	43,2	2,15	22,21	0,42
129/7/15/	Pserv trans +	39,61	0	23,16	0	0	0
129/8/15/	Pserv trans +	12,41	6,24	22,15	6,9	0	8,27
129/9/15/	Pserv trans +	12,41	6,24	22,15	6,9	24,43	0
129/10/15/	Pserv trans +	122,03	0,71	10,13	9,54	0	0,95
129/11/15/	Pserv trans +	122,03	0,71	10,13	9,54	6,94	0,13
129/12/15/	Pserv trans +	122,03	0,71	10,13	9,54	25,98	0,99
129/13/15/	Pserv trans +	64,17	4,15	88,57	37,59	0,96	4,33
129/14/15/	Pserv trans +	64,17	4,15	88,57	37,59	44,97	3,19
129/64/	Pserv trans +	64,17	4,15	88,57	37,59	234,77	10,35
130/15/	Pserv trans +	8,46	0,63	29,8	7,88	0	0,32
130/2/15/	Pserv trans +	8,46	0,63	29,8	7,88	0	0
130/3/15/	Pserv trans +	8,46	0,63	29,8	7,88	14,22	1,33
130/4/15/	Pserv trans +	4,97	1,4	48,5	1,29	0	2,64
130/5/15/	Pserv trans +	4,97	1,4	48,5	1,29	0	0,17
130/6/15/	Pserv trans +	4,97	1,4	48,5	1,29	41,14	0,33
130/7/15/	Pserv trans +	8,21	5,34	28,8	0	0	2,14
130/8/15/	Pserv trans +	2,29	2,28	32,26	8,46	0	7,5
130/9/15/	Pserv trans +	2,29	2,28	32,26	8,46	49,5	2,91
130/10/15/	Pserv trans +	40,89	1,1	21,33	12,57	0	0,26
130/11/15/	Pserv trans +	40,89	1,1	21,33	12,57	13,13	0,09
130/12/15/	Pserv trans +	40,89	1,1	21,33	12,57	50,45	0,4
130/13/15/	Pserv trans +	22,46	6,69	75,19	47,65	7,23	6,16
130/14/15/	Pserv trans +	22,46	6,69	75,19	47,65	49,65	0,73
130/65/	Pserv trans +	22,46	6,69	75,19	47,65	210,78	3,38
131/20/	Pserv trans +	56	0,82	50,6	6,14	0	2,37
131/2/15/	Pserv trans +	56	0,82	50,6	6,14	0	0,63
131/3/15/	Pserv trans +	56	0,82	50,6	6,14	33,5	2,04
131/4/15/	Pserv trans +	21,31	0,65	41,22	12,77	0	1,61
131/5/15/	Pserv trans +	21,31	0,65	41,22	12,77	6,08	0,23
131/6/15/	Pserv trans +	21,31	0,65	41,22	12,77	74,43	2,06
131/7/15/	Pserv trans +	18,49	0,87	37,87	13,35	0	1,76
131/8/15/	Pserv trans +	18,49	0,87	37,87	13,35	12,09	0,32
131/9/15/	Pserv trans +	18,49	0,87	37,87	13,35	77,71	2,75
131/10/15/	Pserv trans +	2,96	0,86	47,76	12,97	0	1,72
131/11/15/	Pserv trans +	2,96	0,86	47,76	12,97	35,69	0,94
131/12/15/	Pserv trans +	2,96	0,86	47,76	12,97	131	3,52
131/13/15/	Pserv trans +	0	2,01	48,96	13,34	4,82	2,73
131/14/15/	Pserv trans +	0	2,01	48,96	13,34	95,59	0,52
131/25/	Pserv trans +	0	2,01	48,96	13,34	200,51	1,61
132/30/	Pserv trans +	49,87	0,86	42,35	0,68	0	2,89
132/2/15/	Pserv trans +	49,87	0,86	42,35	0,68	0	1,14
132/3/15/	Pserv trans +	49,87	0,86	42,35	0,68	15,63	0,58
132/4/15/	Pserv trans +	18,24	0,48	37,43	1,52	0	1,32
132/5/15/	Pserv trans +	18,24	0,48	37,43	1,52	0	0,3
132/6/15/	Pserv trans +	18,24	0,48	37,43	1,52	56,42	0,6
132/7/15/	Pserv trans +	7,07	0,39	35,34	1,74	0	0,99
132/8/15/	Pserv trans +	7,07	0,39	35,34	1,74	0,87	0,16
132/9/15/	Pserv trans +	7,07	0,39	35,34	1,74	75,42	1,22
132/10/15/	Pserv trans +	0	0,42	36,92	1,54	0	0,7
132/11/15/	Pserv trans +	0	0,42	36,92	1,54	22,78	0,38
132/12/15/	Pserv trans +	0	0,42	36,92	1,54	101,89	1,69
132/13/15/	Pserv trans +	0	1,43	45,72	1,47	0	1,24
132/14/15/	Pserv trans +	0	1,43	45,72	1,47	79,82	0,53

## Cas de charge: Pserv +

132/35/	Pserv trans +	0	1,43	45,72	1,47	177,79	1,58
133/40/	Pserv trans +	51,36	2,25	39,76	3,61	0	7,17
133/2/15/	Pserv trans +	51,36	2,25	39,76	3,61	0	2,35
133/3/15/	Pserv trans +	51,36	2,25	39,76	3,61	15,43	1,17
133/4/15/	Pserv trans +	18,59	1,71	36,79	1,53	0	4,38
133/5/15/	Pserv trans +	18,59	1,71	36,79	1,53	0	0,73
133/6/15/	Pserv trans +	18,59	1,71	36,79	1,53	56,04	2,39
133/7/15/	Pserv trans +	9,3	1,82	33,08	1,57	0	3,8
133/8/15/	Pserv trans +	9,3	1,82	33,08	1,57	0,88	0,07
133/9/15/	Pserv trans +	9,3	1,82	33,08	1,57	70,62	3,08
133/10/15/	Pserv trans +	1,29	1,73	36,28	0,77	0	2,91
133/11/15/	Pserv trans +	1,29	1,73	36,28	0,77	21,12	0,41
133/12/15/	Pserv trans +	1,29	1,73	36,28	0,77	98,86	2,82
133/13/15/	Pserv trans +	0	0,39	44,62	0,61	0	1,15
133/14/15/	Pserv trans +	0	0,39	44,62	0,61	77,56	2,51
133/45/	Pserv trans +	0	0,39	44,62	0,61	173,17	6,45
134/50/	Pserv trans +	54,06	4,21	38,04	26,09	0	12,75
134/2/15/	Pserv trans +	54,06	4,21	38,04	26,09	0	3,74
134/3/15/	Pserv trans +	54,06	4,21	38,04	26,09	36,38	2,29
134/4/15/	Pserv trans +	33,34	3,9	28,11	23,01	0	9,93
134/5/15/	Pserv trans +	33,34	3,9	28,11	23,01	19,22	1,58
134/6/15/	Pserv trans +	33,34	3,9	28,11	23,01	57,76	5,6
134/7/15/	Pserv trans +	25,59	4,06	34,69	23,56	0	8,42
134/8/15/	Pserv trans +	25,59	4,06	34,69	23,56	22,24	0,12
134/9/15/	Pserv trans +	25,59	4,06	34,69	23,56	76,86	7,38
134/10/15/	Pserv trans +	12,87	4,02	38,03	21,7	10,34	6,46
134/11/15/	Pserv trans +	12,87	4,02	38,03	21,7	44,25	1,24
134/12/15/	Pserv trans +	12,87	4,02	38,03	21,7	120,15	8,13
134/13/15/	Pserv trans +	1,55	1,86	35,25	11,66	26,16	1,93
134/14/15/	Pserv trans +	1,55	1,86	35,25	11,66	82,63	2,2
134/55/	Pserv trans +	1,55	1,86	35,25	11,66	156,04	9,27
135/60/	Pserv trans +	62,3	3,11	94,94	40,01	1,2	9,87
135/2/15/	Pserv trans +	62,3	3,11	94,94	40,01	1,03	5,14
135/3/15/	Pserv trans +	62,3	3,11	94,94	40,01	189,75	3,32
135/4/15/	Pserv trans +	79,81	3	95,08	37,21	182,65	6,09
135/5/15/	Pserv trans +	79,81	3	95,08	37,21	132,5	2,37
135/6/15/	Pserv trans +	79,81	3	95,08	37,21	236,25	4,4
135/7/15/	Pserv trans +	91,5	2,52	109,6	37,75	184,46	5,02
135/8/15/	Pserv trans +	91,5	2,52	109,6	37,75	118,56	2,76
135/9/15/	Pserv trans +	91,5	2,52	109,6	37,75	264,26	6,04
135/10/15/	Pserv trans +	52,77	3,28	107,12	34,73	176,38	3,61
135/11/15/	Pserv trans +	52,77	3,28	107,12	34,73	158,76	3,09
135/12/15/	Pserv trans +	52,77	3,28	107,12	34,73	316,39	8,07
135/13/15/	Pserv trans +	30,78	3,03	44,93	17,26	173,92	1,82
135/14/15/	Pserv trans +	30,78	3,03	44,93	17,26	107,52	3,78
135/65/	Pserv trans +	30,78	3,03	44,93	17,26	116,6	8,91
189/10/	Pserv trans +	56,47	0,66	77,84	11,06	7,72	2,95
189/2/15/	Pserv trans +	56,47	0,66	77,84	11,06	8,18	2,72
189/3/15/	Pserv trans +	56,47	0,66	77,84	11,06	115,17	2,82
189/4/15/	Pserv trans +	57,12	0,92	73,96	22,96	117,16	2,57
189/5/15/	Pserv trans +	57,12	0,92	73,96	22,96	73,2	1,95
189/6/15/	Pserv trans +	57,12	0,92	73,96	22,96	165,86	3,34
189/7/15/	Pserv trans +	77,38	0,81	75,7	23,34	103,32	1,57
189/8/15/	Pserv trans +	77,38	0,81	75,7	23,34	66,46	1,83
189/9/15/	Pserv trans +	77,38	0,81	75,7	23,34	184,15	2,57
189/10/15/	Pserv trans +	50,61	0,71	86,25	22,56	80,97	2,45
189/11/15/	Pserv trans +	50,61	0,71	86,25	22,56	97,14	1,75
189/12/15/	Pserv trans +	50,61	0,71	86,25	22,56	240,73	1,26
189/13/15/	Pserv trans +	31,01	0,28	49,66	20,24	94,8	3,66
189/14/15/	Pserv trans +	31,01	0,28	49,66	20,24	109,79	9

## Cas de charge: Pserv +

189/15/ Pserv trans +	31,01	0,28	49,66	20,24	165,98	14,33
-----------------------	-------	------	-------	-------	--------	-------



## Cas de charge: Pbroché +

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/ Pbroché trans +	16,29	3,06	13,72	14,29	2,52	10,11
125/2/15/ Pbroché trans +	16,29	3,06	13,72	14,29	1,35	3,66
125/3/15/ Pbroché trans +	16,29	3,06	13,72	14,29	8,44	0,37
125/4/15/ Pbroché trans +	34,76	0,96	24,2	4,68	2,77	2,09
125/5/15/ Pbroché trans +	34,76	0,96	24,2	4,68	0,83	0,13
125/6/15/ Pbroché trans +	34,76	0,96	24,2	4,68	18,94	0,57
125/7/15/ Pbroché trans +	39,43	0,66	17,94	0,11	1,08	1,01
125/8/15/ Pbroché trans +	14,8	0,65	16,14	4,36	1,08	0,59
125/9/15/ Pbroché trans +	14,8	0,65	16,14	4,36	27	0
125/10/15/ Pbroché trans +	48,25	0,15	11,02	3,13	0,79	0,38
125/11/15/ Pbroché trans +	48,25	0,15	11,02	3,13	3,34	0,77
125/12/15/ Pbroché trans +	48,25	0,15	11,02	3,13	20,47	1,97
125/13/15/ Pbroché trans +	28,89	0,8	40,78	9,38	0,57	0,47
125/14/15/ Pbroché trans +	28,89	0,8	40,78	9,38	40,51	2,23
125/60/ Pbroché trans +	28,89	0,8	40,78	9,38	127,89	6,54
126/11/ Pbroché trans +	22,05	3,24	8,19	11,54	0	10,52
126/2/15/ Pbroché trans +	22,05	3,24	8,19	11,54	0	3,58
126/3/15/ Pbroché trans +	22,05	3,24	8,19	11,54	4,72	0,53
126/4/15/ Pbroché trans +	32,91	0,96	25,84	2,49	0	2,45
126/5/15/ Pbroché trans +	32,91	0,96	25,84	2,49	0	0,4
126/6/15/ Pbroché trans +	32,91	0,96	25,84	2,49	16,09	0
126/7/15/ Pbroché trans +	32,96	0	16,23	0	0	0,03
126/8/15/ Pbroché trans +	3,94	3,13	16,44	4,14	0	4,07
126/9/15/ Pbroché trans +	3,94	3,13	16,44	4,14	22,1	0
126/10/15/ Pbroché trans +	52,41	0,12	8,5	2,68	0	0,12
126/11/15/ Pbroché trans +	52,41	0,12	8,5	2,68	3,95	0,23
126/12/15/ Pbroché trans +	52,41	0,12	8,5	2,68	15,93	1,41
126/13/15/ Pbroché trans +	26,25	0,48	42,99	9,08	0,61	0,51
126/14/15/ Pbroché trans +	26,25	0,48	42,99	9,08	38,5	2,5
126/61/ Pbroché trans +	26,25	0,48	42,99	9,08	130,18	6,64
127/12/ Pbroché trans +	27,62	2,69	12,61	11,09	0	8,66
127/2/15/ Pbroché trans +	27,62	2,69	12,61	11,09	0	2,95
127/3/15/ Pbroché trans +	27,62	2,69	12,61	11,09	4,9	1,08
127/4/15/ Pbroché trans +	31,52	1,07	24,67	2,38	0	2,71
127/5/15/ Pbroché trans +	31,52	1,07	24,67	2,38	0	0,42
127/6/15/ Pbroché trans +	31,52	1,07	24,67	2,38	18,38	0,03
127/7/15/ Pbroché trans +	33,13	0	17,07	0	0	0,06
127/8/15/ Pbroché trans +	2,92	2,85	17,4	4,13	0	3,85
127/9/15/ Pbroché trans +	2,92	2,85	17,4	4,13	22,99	0
127/10/15/ Pbroché trans +	51,12	0,12	12,29	3,79	0	0,05
127/11/15/ Pbroché trans +	51,12	0,12	12,29	3,79	3,74	0,26
127/12/15/ Pbroché trans +	51,12	0,12	12,29	3,79	18,83	1,26
127/13/15/ Pbroché trans +	27,25	1,22	41,22	14,28	0,25	0,96
127/14/15/ Pbroché trans +	27,25	1,22	41,22	14,28	36,7	2,53
127/62/ Pbroché trans +	27,25	1,22	41,22	14,28	124,24	6,69
128/13/ Pbroché trans +	28,49	3,05	14,66	11,4	0	9,92
128/2/15/ Pbroché trans +	28,49	3,05	14,66	11,4	0	3,38
128/3/15/ Pbroché trans +	28,49	3,05	14,66	11,4	5,92	0,88
128/4/15/ Pbroché trans +	30,06	1,06	26,43	2,17	0	2,56
128/5/15/ Pbroché trans +	30,06	1,06	26,43	2,17	0	0,3
128/6/15/ Pbroché trans +	30,06	1,06	26,43	2,17	21,05	0,19
128/7/15/ Pbroché trans +	30,69	0	19,21	0	0	0,03
128/8/15/ Pbroché trans +	4,02	2,93	19,09	4,12	0	3,82
128/9/15/ Pbroché trans +	4,02	2,93	19,09	4,12	26,06	0
128/10/15/ Pbroché trans +	52,44	0,27	14,48	3,62	0	0,3
128/11/15/ Pbroché trans +	52,44	0,27	14,48	3,62	3,98	0,18
128/12/15/ Pbroché trans +	52,44	0,27	14,48	3,62	20,47	1,12
128/13/15/ Pbroché trans +	24,66	1,39	43,53	14,33	0,25	1,21
128/14/15/ Pbroché trans +	24,66	1,39	43,53	14,33	40,85	2,56
128/63/ Pbroché trans +	24,66	1,39	43,53	14,33	133,96	6,79
129/14/ Pbroché trans +	20,59	2,56	12,64	6,48	0	8,14

## Cas de charge: Pbroché +

129/2/15/ Pbroché trans +	20,59	2,56	12,64	6,48	0	2,71
129/3/15/ Pbroché trans +	20,59	2,56	12,64	6,48	6,6	0,71
129/4/15/ Pbroché trans +	26,44	0,79	31,55	0,88	0	1,63
129/5/15/ Pbroché trans +	26,44	0,79	31,55	0,88	0	0,04
129/6/15/ Pbroché trans +	26,44	0,79	31,55	0,88	23,52	0,36
129/7/15/ Pbroché trans +	27,92	0	22,09	0	0	0,1
129/8/15/ Pbroché trans +	0	4,13	21,52	4,27	0	5,54
129/9/15/ Pbroché trans +	0	4,13	21,52	4,27	31,55	0
129/10/15/ Pbroché trans +	46,86	0,32	13,25	3,83	0	0,37
129/11/15/ Pbroché trans +	46,86	0,32	13,25	3,83	5,85	0,08
129/12/15/ Pbroché trans +	46,86	0,32	13,25	3,83	24,8	0,51
129/13/15/ Pbroché trans +	16,69	1,39	49,63	15,19	0,23	1,54
129/14/15/ Pbroché trans +	16,69	1,39	49,63	15,19	51,43	1,11
129/64/ Pbroché trans +	16,69	1,39	49,63	15,19	157,56	3,8
130/15/ Pbroché trans +	6,86	0,31	24,42	3,94	0	0,01
130/2/15/ Pbroché trans +	6,86	0,31	24,42	3,94	0	0
130/3/15/ Pbroché trans +	6,86	0,31	24,42	3,94	11,9	0,73
130/4/15/ Pbroché trans +	2,41	0,95	36,27	1,28	0	1,96
130/5/15/ Pbroché trans +	2,41	0,95	36,27	1,28	0	0,11
130/6/15/ Pbroché trans +	2,41	0,95	36,27	1,28	35,41	0,4
130/7/15/ Pbroché trans +	4,39	4,63	26,25	0,03	0	1,4
130/8/15/ Pbroché trans +	0,07	3,42	28,42	5,1	0	8,08
130/9/15/ Pbroché trans +	0,07	3,42	28,42	5,1	47,98	0,74
130/10/15/ Pbroché trans +	13,04	0,62	21,75	4,83	0	0,05
130/11/15/ Pbroché trans +	13,04	0,62	21,75	4,83	11,16	0,03
130/12/15/ Pbroché trans +	13,04	0,62	21,75	4,83	53,37	0,33
130/13/15/ Pbroché trans +	8,13	2,55	47,59	19,9	3,73	2,74
130/14/15/ Pbroché trans +	8,13	2,55	47,59	19,9	60,1	0,59
130/65/ Pbroché trans +	8,13	2,55	47,59	19,9	162,08	1,91
131/20/ Pbroché trans +	36,52	0,67	32,99	3,25	0	2,01
131/2/15/ Pbroché trans +	36,52	0,67	32,99	3,25	0	0,57
131/3/15/ Pbroché trans +	36,52	0,67	32,99	3,25	19,93	1,06
131/4/15/ Pbroché trans +	12,32	0,5	27,19	6,88	0	1,29
131/5/15/ Pbroché trans +	12,32	0,5	27,19	6,88	2,77	0,23
131/6/15/ Pbroché trans +	12,32	0,5	27,19	6,88	47,63	1,12
131/7/15/ Pbroché trans +	10,51	0,42	23,6	7,08	0	0,99
131/8/15/ Pbroché trans +	10,51	0,42	23,6	7,08	6,4	0,2
131/9/15/ Pbroché trans +	10,51	0,42	23,6	7,08	48,58	1,63
131/10/15/ Pbroché trans +	1,18	0,44	30,62	6,83	0	0,89
131/11/15/ Pbroché trans +	1,18	0,44	30,62	6,83	21,11	0,52
131/12/15/ Pbroché trans +	1,18	0,44	30,62	6,83	83,28	1,79
131/13/15/ Pbroché trans +	0	1,21	32,29	6,73	0,59	1,55
131/14/15/ Pbroché trans +	0	1,21	32,29	6,73	61,85	0,42
131/25/ Pbroché trans +	0	1,21	32,29	6,73	131,04	1,43
132/30/ Pbroché trans +	32,07	0,74	27,7	0,34	0	2,41
132/2/15/ Pbroché trans +	32,07	0,74	27,7	0,34	0	0,93
132/3/15/ Pbroché trans +	32,07	0,74	27,7	0,34	10,39	0,52
132/4/15/ Pbroché trans +	10,88	0,47	24,3	0,82	0	1,27
132/5/15/ Pbroché trans +	10,88	0,47	24,3	0,82	0	0,26
132/6/15/ Pbroché trans +	10,88	0,47	24,3	0,82	36,6	0,78
132/7/15/ Pbroché trans +	3,7	0,46	22,74	0,92	0	1,08
132/8/15/ Pbroché trans +	3,7	0,46	22,74	0,92	0,38	0,09
132/9/15/ Pbroché trans +	3,7	0,46	22,74	0,92	48,58	1,22
132/10/15/ Pbroché trans +	0	0,51	24,09	0,72	0	0,85
132/11/15/ Pbroché trans +	0	0,51	24,09	0,72	14,9	0,31
132/12/15/ Pbroché trans +	0	0,51	24,09	0,72	66,53	1,51
132/13/15/ Pbroché trans +	0	1,02	29,47	0,56	0	0,96
132/14/15/ Pbroché trans +	0	1,02	29,47	0,56	51,65	0,51

## Cas de charge: Pbroché +

132/35/ Pbroché trans +	0	1,02	29,47	0,56	114,79	1,6
133/40/ Pbroché trans +	32,11	1,22	25,62	1,72	0	3,9
133/2/15/ Pbroché trans +	32,11	1,22	25,62	1,72	0	1,28
133/3/15/ Pbroché trans +	32,11	1,22	25,62	1,72	10,02	0,74
133/4/15/ Pbroché trans +	10,52	0,98	23,07	0,52	0	2,51
133/5/15/ Pbroché trans +	10,52	0,98	23,07	0,52	0	0,42
133/6/15/ Pbroché trans +	10,52	0,98	23,07	0,52	35,14	1,48
133/7/15/ Pbroché trans +	3,6	1,04	20,82	0,47	0	2,18
133/8/15/ Pbroché trans +	3,6	1,04	20,82	0,47	0,4	0,01
133/9/15/ Pbroché trans +	3,6	1,04	20,82	0,47	44,53	1,68
133/10/15/ Pbroché trans +	0	1,1	22,7	0,18	0	1,81
133/11/15/ Pbroché trans +	0	1,1	22,7	0,18	13,37	0,22
133/12/15/ Pbroché trans +	0	1,1	22,7	0,18	62,01	1,52
133/13/15/ Pbroché trans +	0	0,33	27,54	0,21	0	0,72
133/14/15/ Pbroché trans +	0	0,33	27,54	0,21	47,96	1,34
133/45/ Pbroché trans +	0	0,33	27,54	0,21	106,98	3,46
134/50/ Pbroché trans +	30,67	1,94	23,9	10,05	0	5,82
134/2/15/ Pbroché trans +	30,67	1,94	23,9	10,05	0	1,67
134/3/15/ Pbroché trans +	30,67	1,94	23,9	10,05	15,58	1,16
134/4/15/ Pbroché trans +	16,27	1,91	17,24	8,69	0	4,89
134/5/15/ Pbroché trans +	16,27	1,91	17,24	8,69	4,4	0,79
134/6/15/ Pbroché trans +	16,27	1,91	17,24	8,69	31,62	2,68
134/7/15/ Pbroché trans +	12,28	1,98	20,67	8,96	0	4,1
134/8/15/ Pbroché trans +	12,28	1,98	20,67	8,96	8,67	0,1
134/9/15/ Pbroché trans +	12,28	1,98	20,67	8,96	43,94	3,4
134/10/15/ Pbroché trans +	3,19	2	22,13	8,06	0	3,23
134/11/15/ Pbroché trans +	3,19	2	22,13	8,06	22,66	0,57
134/12/15/ Pbroché trans +	3,19	2	22,13	8,06	68,75	3,73
134/13/15/ Pbroché trans +	0,2	1,01	22,69	4,58	9,08	0,92
134/14/15/ Pbroché trans +	0,2	1,01	22,69	4,58	48,21	0,7
134/55/ Pbroché trans +	0,2	1,01	22,69	4,58	96,35	3,65
135/60/ Pbroché trans +	30,3	2	47,07	15,7	0	6,09
135/2/15/ Pbroché trans +	30,3	2	47,07	15,7	0	3,22
135/3/15/ Pbroché trans +	30,3	2	47,07	15,7	76,32	1,88
135/4/15/ Pbroché trans +	36,77	1,64	44,13	13,08	49,02	3,39
135/5/15/ Pbroché trans +	36,77	1,64	44,13	13,08	46,93	0,93
135/6/15/ Pbroché trans +	36,77	1,64	44,13	13,08	101,72	2,63
135/7/15/ Pbroché trans +	41,97	1,54	51,47	13,29	59,07	2,79
135/8/15/ Pbroché trans +	41,97	1,54	51,47	13,29	46,44	1,12
135/9/15/ Pbroché trans +	41,97	1,54	51,47	13,29	122,35	3,31
135/10/15/ Pbroché trans +	26,93	1,92	49,1	11,44	63,6	2,18
135/11/15/ Pbroché trans +	26,93	1,92	49,1	11,44	63,72	1,43
135/12/15/ Pbroché trans +	26,93	1,92	49,1	11,44	147,44	4,54
135/13/15/ Pbroché trans +	14,89	1,22	26	5,68	66,12	1,01
135/14/15/ Pbroché trans +	14,89	1,22	26	5,68	57,29	1,74
135/65/ Pbroché trans +	14,89	1,22	26	5,68	80,92	4,73
189/10/ Pbroché trans +	35,41	0,6	45,85	6,34	5,83	2
189/2/15/ Pbroché trans +	35,41	0,6	45,85	6,34	6,3	1,74
189/3/15/ Pbroché trans +	35,41	0,6	45,85	6,34	62,3	1,62
189/4/15/ Pbroché trans +	33,82	0,82	43,63	12,85	63,01	2,55
189/5/15/ Pbroché trans +	33,82	0,82	43,63	12,85	38,28	1,26
189/6/15/ Pbroché trans +	33,82	0,82	43,63	12,85	95,12	2,13
189/7/15/ Pbroché trans +	46,35	0,81	41,87	12,78	52,49	1,66
189/8/15/ Pbroché trans +	46,35	0,81	41,87	12,78	34,93	0,99
189/9/15/ Pbroché trans +	46,35	0,81	41,87	12,78	103,87	1,87
189/10/15/ Pbroché trans +	31,38	0,71	50,56	12,27	37,32	2,11
189/11/15/ Pbroché trans +	31,38	0,71	50,56	12,27	53,73	0,83
189/12/15/ Pbroché trans +	31,38	0,71	50,56	12,27	139,82	1,01
189/13/15/ Pbroché trans +	19,39	0,01	31,48	10,45	48,14	2,11
189/14/15/ Pbroché trans +	19,39	0,01	31,48	10,45	69,78	5,91
189/15/ Pbroché trans +	19,39	0,01	31,48	10,45	110,37	9,7

## Efforts sous combinaison 48d

Barres/Nœuds	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
125/10/1	268,839	56,482	234,563	317,439	188,26	193,224
125/2/15/1	268,839	56,482	155,723	317,439	138,687	74,04
125/3/15/1	268,839	56,482	76,873	317,439	197,871	11,024
125/4/15/1	576,62	11,933	334,845	96,004	101,467	32,021
125/5/15/1	576,62	11,933	255,995	96,004	93,902	7,363
125/6/15/1	576,62	11,933	177,145	96,004	51,502	19,1
125/7/15/1	400,423	-3,907	303,957	0,78	-14,71	-2,698
125/8/15/1	324,311	40,221	-47,364	34,795	324,689	33,849
125/9/15/1	324,311	40,221	-126,214	34,795	50,261	-13,63
125/10/15/1	985,414	8,069	125,981	63,519	-66,97	26,829
125/11/15/1	985,414	8,069	47,131	63,519	60,227	17,982
125/12/15/1	985,414	8,069	-31,709	63,519	65,475	36,911
125/13/15/1	535,705	13,857	651,668	213,606	127,348	10,955
125/14/15/1	535,705	13,857	572,818	213,606	273,137	94,768
125/60/1	535,705	13,857	493,968	213,606	1275,721	232,687
126/11/1	428,364	51,758	200,727	258,155	418,994	170,416
126/2/15/1	428,364	51,758	121,877	258,155	106,39	59,739
126/3/15/1	428,364	51,758	43,027	258,155	192,547	16,761
126/4/15/1	808,942	12,49	373,61	59,106	96,44	32,975
126/5/15/1	808,942	12,49	294,77	59,106	84,99	6,178
126/6/15/1	808,942	12,49	215,92	59,106	-13,096	2,705
126/7/15/1	332,315	-1,226	388,413	-4	-51,9	-0,537
126/8/15/1	247,902	43,131	-142,567	48,753	500,356	56,345
126/9/15/1	247,902	43,131	-221,417	48,753	-23,954	0,426
126/10/15/1	1447,224	3,491	145,291	64,575	-126,17	4,842
126/11/15/1	1447,224	3,491	66,441	64,575	62,879	6,314
126/12/15/1	1447,224	3,491	-12,409	64,575	116,265	27,548
126/13/15/1	766,518	26,212	812,752	242,655	123,561	26,849
126/14/15/1	766,518	26,212	733,902	242,655	250,52	65,5
126/61/1	766,518	26,212	655,062	242,655	1696,177	179,91
127/12/1	424,741	46,017	213,262	263,591	449,754	152,804
127/2/15/1	424,741	46,017	134,412	263,591	110,79	54,461
127/3/15/1	424,741	46,017	55,562	263,591	197,814	26,165
127/4/15/1	811,515	12,786	357,999	66,064	104,82	32,802
127/5/15/1	811,515	12,786	279,149	66,064	89,53	5,622
127/6/15/1	811,515	12,786	200,309	66,064	6,761	2,807
127/7/15/1	338,952	4,157	403,261	-0,26	-48,95	5,17
127/8/15/1	248,866	27,937	-130,72	47,113	510,88	38,551
127/9/15/1	248,866	27,937	-209,56	47,113	-11,608	4,478
127/10/15/1	1448,037	6,156	154,703	104,118	-130,93	8,041
127/11/15/1	1448,037	6,156	75,853	104,118	50,861	6,118
127/12/15/1	1448,037	6,156	-2,997	104,118	115,155	27,216
127/13/15/1	755,258	48,032	809,947	395,488	115,394	41,199
127/14/15/1	755,258	48,032	731,107	395,488	254,024	67,094
127/62/1	755,258	48,032	652,257	395,488	1692,406	179,51
128/13/1	432,892	52,428	229,019	270,633	405,143	174,627
128/2/15/1	432,892	52,428	150,169	270,633	110,79	62,3
128/3/15/1	432,892	52,428	71,319	270,633	207,307	21,863
128/4/15/1	817,293	13,361	379,105	65,499	104,82	33,305
128/5/15/1	817,293	13,361	300,255	65,499	89,53	4,982
128/6/15/1	817,293	13,361	221,415	65,499	31,199	4,064
128/7/15/1	337,059	-3,103	427,043	0,26	-48,95	0,153
128/8/15/1	255,757	37,238	-112,14	46,303	510,88	48,655
128/9/15/1	255,757	37,238	-190,98	46,303	12,979	-2,651
128/10/15/1	1459,751	7,622	161,956	104,502	-130,93	10,117

## Efforts sous combinaison 48d

128/11/15/1	1459,751	7,622	83,106	104,502	52,406	4,748
128/12/15/1	1459,751	7,622	4,256	104,502	132,155	25,696
128/13/15/1	726,382	46,163	833,802	395,679	115,549	41,047
128/14/15/1	726,382	46,163	754,962	395,679	293,341	72,413
128/63/1	726,382	46,163	676,112	395,679	1793,465	193,963
129/14/1	414,849	38,718	242,077	161,757	286,483	123,647
129/2/15/1	414,849	38,718	163,227	161,757	106,39	40,789
129/3/15/1	414,849	38,718	84,377	161,757	213,578	20,905
129/4/15/1	758,851	9,3	438,863	37,083	96,44	18,726
129/5/15/1	758,851	9,3	360,023	37,083	84,99	0,524
129/6/15/1	758,851	9,3	281,173	37,083	52,726	3,259
129/7/15/1	282,011	2,549	454,574	4	-51,9	3,796
129/8/15/1	137,035	44,205	-85,449	51,206	500,23	57,989
129/9/15/1	137,035	44,205	-164,299	51,206	62,242	1,51
129/10/15/1	1384,083	7,598	180,682	105,976	-126,17	10,065
129/11/15/1	1384,083	7,598	101,832	105,976	84,285	1,018
129/12/15/1	1384,083	7,598	22,982	105,976	205,118	10,24
129/13/15/1	656,135	47,336	889,118	401,834	119,444	47,951
129/14/15/1	656,135	47,336	810,268	401,834	370,807	35,448
129/64/1	656,135	47,336	731,428	401,834	2003,198	111,714
130/15/1	69,548	8,868	344,738	122,188	103,563	14,355
130/2/15/1	69,548	8,868	265,898	122,188	116,51	4,122
130/3/15/1	69,548	8,868	187,048	122,188	230,407	24,673
130/4/15/1	168,252	13,847	472,483	33,17	54,39	23,318
130/5/15/1	168,252	13,847	393,633	33,17	78,91	-0,127
130/6/15/1	168,252	13,847	314,783	33,17	223,463	-2,16
130/7/15/1	68,412	55,986	398,126	-0,78	-32,84	38,057
130/8/15/1	46,184	-0,101	92,204	72,046	307,6	24,798
130/9/15/1	46,184	-0,101	13,354	72,046	274,239	48,436
130/10/15/1	510,781	9,807	227,977	143,584	-78,97	0,251
130/11/15/1	510,781	9,807	149,127	143,584	132,445	-1,821
130/12/15/1	510,781	9,807	70,287	143,584	325,307	6,316
130/13/15/1	197,057	73,376	728,87	501,026	162,832	64,825
130/14/15/1	197,057	73,376	650,02	501,026	435,25	5,924
130/65/1	197,057	73,376	571,17	501,026	1649,39	30,665
131/20/1	328,286	10,313	522,256	90,509	-137,82	31,498
131/2/15/1	328,286	10,313	443,416	90,509	115,21	9,426
131/3/15/1	328,286	10,313	364,566	90,509	494,006	27,843
131/4/15/1	114,929	14,179	370,252	169,393	154,296	36,771
131/5/15/1	114,929	14,179	291,402	169,393	287,594	6,503
131/6/15/1	114,929	14,179	212,562	169,393	639,436	29,106
131/7/15/1	185,05	16,035	379,178	175,566	24,765	33,882
131/8/15/1	185,05	16,035	300,328	175,566	231,566	2,94
131/9/15/1	185,05	16,035	221,478	175,566	629,569	40,011
131/10/15/1	-24,291	14,754	467,583	168,629	80,842	26,723
131/11/15/1	-24,291	14,754	388,743	168,629	490,58	11,533
131/12/15/1	-24,291	14,754	309,893	168,629	1150,331	49,904
131/13/15/1	-114,345	23,621	352,718	171,656	303,11	32,781
131/14/15/1	-114,345	23,621	273,868	171,656	849,197	8,227
131/25/1	-114,345	23,621	195,028	171,656	1338,296	25,293
132/30/1	257,674	5,941	448,349	18,454	-131,1	18,441
132/2/15/1	257,674	5,941	369,499	18,454	108,59	6,289
132/3/15/1	257,674	5,941	290,659	18,454	289,29	7,811
132/4/15/1	36,286	3,828	339,932	18,217	108,97	10,027
132/5/15/1	36,286	3,828	261,082	18,217	158,78	2,015
132/6/15/1	36,286	3,828	182,242	18,217	458,31	5,765

## Efforts sous combinaison 48d

132/7/15/1	50,729	4,44	339,757	20,478	-9,7	10,246
132/8/15/1	50,729	4,44	260,907	20,478	84,893	2,081
132/9/15/1	50,729	4,44	182,057	20,478	545,762	11,556
132/10/15/1	-95,057	4,092	365,463	17,342	39,64	6,351
132/11/15/1	-95,057	4,092	286,623	17,342	319,701	2,635
132/12/15/1	-95,057	4,092	207,773	17,342	846,044	12,674
132/13/15/1	-122,55	14,925	347,815	10,273	179,403	12,17
132/14/15/1	-122,55	14,925	268,975	10,273	699,097	2,16
132/35/1	-122,55	14,925	190,125	10,273	1191,049	9,139
133/40/1	269,669	23,132	435,42	31,652	-128,49	75,861
133/2/15/1	269,669	23,132	356,57	31,652	111,05	26,867
133/3/15/1	269,669	23,132	277,72	31,652	292,686	10,294
133/4/15/1	39,516	15,542	335,861	19,183	112,15	40,161
133/5/15/1	39,516	15,542	257,011	19,183	160,76	7,117
133/6/15/1	39,516	15,542	178,171	19,183	457,836	22,774
133/7/15/1	72,134	16,877	322,998	20,011	-8,73	34,955
133/8/15/1	72,134	16,877	244,148	20,011	85,783	0,661
133/9/15/1	72,134	16,877	165,298	20,011	511,107	29,69
133/10/15/1	-81,896	15,339	364,78	11,746	40,41	26,615
133/11/15/1	-81,896	15,339	285,94	11,746	312,659	4,763
133/12/15/1	-81,896	15,339	207,09	11,746	840,956	28,827
133/13/15/1	-122,197	1,234	343,78	14,724	182,648	10,139
133/14/15/1	-122,197	1,234	264,93	14,724	694,941	28,107
133/45/1	-122,197	1,234	186,08	14,724	1178,203	71,1
134/50/1	328,24	41,876	434,996	285,578	-122,13	125,381
134/2/15/1	328,24	41,876	356,146	285,578	151,112	35,938
134/3/15/1	328,24	41,876	277,296	285,578	554,707	22,284
134/4/15/1	204,128	38,863	287,274	255,769	219,691	98,794
134/5/15/1	204,128	38,863	208,424	255,769	411,285	15,557
134/6/15/1	204,128	38,863	129,584	255,769	558,313	57,809
134/7/15/1	250,356	40,6	358,313	259,387	85,559	84,503
134/8/15/1	250,356	40,6	279,463	259,387	320,727	0,837
134/9/15/1	250,356	40,6	200,613	259,387	648,716	77,262
134/10/15/1	56,164	39,842	401,649	239,256	225,836	64,033
134/11/15/1	56,164	39,842	322,809	239,256	581,485	13,111
134/12/15/1	56,164	39,842	243,959	239,256	1106,722	85,852
134/13/15/1	-80,634	19,247	274,227	129,173	480,416	19,809
134/14/15/1	-80,634	19,247	195,377	129,173	783,714	24,885
134/55/1	-80,634	19,247	116,527	129,173	1072,438	100,742
135/60/1	474,294	26,396	1034,664	437,829	10,153	89,414
135/2/15/1	474,294	26,396	955,814	437,829	323,723	47,463
135/3/15/1	474,294	26,396	876,974	437,829	2201,146	30,984
135/4/15/1	696,717	29,863	1014,128	420,26	2342,515	62,568
135/5/15/1	696,717	29,863	935,278	420,26	1657,106	25,717
135/6/15/1	696,717	29,863	856,438	420,26	2499,084	38,616
135/7/15/1	852,429	22,617	1157,003	424,201	2173,773	52,11
135/8/15/1	852,429	22,617	1078,153	424,201	1373,686	31,445
135/9/15/1	852,429	22,617	999,303	424,201	2756,88	60,015
135/10/15/1	427,181	29,454	1140,209	396,016	2064,859	32,399
135/11/15/1	427,181	29,454	1061,369	396,016	1847,013	30,919
135/12/15/1	427,181	29,454	982,519	396,016	3233,596	77,031
135/13/15/1	277,957	32,907	427,739	199,959	2087,819	19,233
135/14/15/1	277,957	32,907	348,899	199,959	1055,56	37,679
135/65/1	277,957	32,907	270,049	199,959	823,611	82,982
189/10/1	436,895	12,981	901,198	152,56	85,002	61,661
189/2/15/1	436,895	12,981	822,358	152,56	336,23	44,014

## Efforts sous combinaison 48d

189/3/15/1	436,895	12,981	743,508	152,56	1597,242	33,376
189/4/15/1	529,846	7,9	852,175	298,149	1801,014	24,103
189/5/15/1	529,846	7,9	773,335	298,149	1141,361	21,313
189/6/15/1	529,846	7,9	694,485	298,149	1878,945	40,296
189/7/15/1	747,326	5,805	919,856	301,593	1528,818	20,729
189/8/15/1	747,326	5,805	841,006	301,593	939,049	21,169
189/9/15/1	747,326	5,805	762,156	301,593	2120,821	32,007
189/10/15/1	392,737	10,245	997,939	289,81	1308,019	35,572
189/11/15/1	392,737	10,245	919,089	289,81	1311,65	22,724
189/12/15/1	392,737	10,245	840,249	289,81	2649,093	25,196
189/13/15/1	267,741	4,132	476,709	264,651	1449,297	41,083
189/14/15/1	267,741	4,132	397,859	264,651	1039,571	87,707
189/15/1	267,741	4,132	319,019	264,651	1195,912	142,674

min=

-122,6

max=

3233,6

232,7

**ANNEXE I**  
**DIMENSIONNEMENT DU RIDEAU**



**Justification du rideau principal****Justification du rideau principal (niveau de fiche à -8,40)**

(inclinaison de la poussée: 0, inclinaison de la butée: -2/3).

Niveau de la tête du rideau =	2,00	NGG
Niveau de fond du canal	-2,50	NGG
Hauteur de soutènement =	10,40	m

Niveau de la fiche

Niveau retenu pour le pied du rideau =	-8,40	NGG
Hauteur du rideau =	10,40	m
Rapport butée mobilisée / butée mobilisable =	0,495	
Sécurité pa rapport à la fiche (Rido)	2,02	> 2
	obtenu à la phase	3

Déplacements du rideau

 $\delta_{\max} = \delta$  sur la portée = 1,6 cm (phase 4) acceptable.

Moment fléchissant maximal dans la palplanche :	151	KNm/m
Nuance de l'acier :	S240 GP	$\sigma_e = 240$ Mpa
Contrainte admissible	$2/3 \sigma_e =$	160 Mpa

Choix du module de palplanche: PU 18

On obtient (voir feuille de dimensionnement des palplanches ci-jointe) :

Sans corrosion, contrainte	83,9	< 160	Mpa
Epaisseur corrodable	5,33	> 2	mm

**Dimensionnement des tirants d'ancrage**

Niveau +2,00

Espacement des tirants	$e =$	1,00	m	
Effort dans tirant	$a_{\max} =$	191,70	KN/ml	(phase 6)
Effort dans le tirant	$A_{\max} =$	192	KN	

Nuance de l'acier : **S 500**  
 Avec des tirants de type HA 32

$\sigma$ Sollicitations normales		238	<	$\geq$ Re =	300 Mpa
$\sigma$ Sollicitations exceptionnelles (rupture d'un tirant)		358	<	$\geq$ Re =	450 Mpa

**Corrosion**

e cédable à la corrosion 1,3 > 1 mm

**Dimensionnement des liernes**

Effort dans un tirant q	$q =$	192	KN
Espacement	$l =$	1,00	m

Nuance de l'acier : **S 235**  
 Avec des liernes 2 UPN 160

**Sollicitations normales**

$M_{\max} = ql^2/10$	$M_{\max} =$	19,2	KNm/m	
	$\sigma =$	158	<	160 Mpa

**Cas accidentel dimensionnant****Justification du rideau arrière**

(inclinaison de la poussée: 0, inclinaison de la butée: -2/3).

Niveau de la tête du rideau =	2,00	NGG
Niveau du pied du rideau	-3,00	NGG
Hauteur du rideau =	5,00	m

Moment max dans la palplanche :	109	KN/m
Nuance de l'acier :	<b>S 240</b>	Re = 240 Mpa
Contrainte admissible = 2/3 Re =		160 Mpa

Choix du module : **PU 12**

Sans corrosion, contrainte	131,33	<	160	Mpa
Epaisseur corrodable	1,43	>	0,6	mm

### Détermination du module de la palplanche du rideau frontal ( méthode élastoplastique )

Moment max : 151 KNm  
 Contrainte admissible : 160 Mpa à 2/3 Re.  
 Corrosion 2 mm

Pour une contrainte admissible égale à :

2/3 Re

E 240	160
S 270	180
S 320	213
S 355	237
S 390	260
S 430	287

Type de palplanche	Sans corrosion				Contrainte (Mpa)	Choix
	l/v	e	h	v		
PU 6	600	7,5	226	113	251,7	NON
PU 8	830	8	280	140	181,9	NON
PU 12	1 200	9,8	360	180	125,8	OK
PU 18	1 800	11,2	430	215	83,9	OK
PU 22	2 200	12,1	450	225	68,6	OK
PU 28	2 500	15,2	454	227	60,4	OK
PU 32	3 200	19,5	452	226	47,2	OK

Type de palplanche	Avec corrosion			E corrodée	Choix
	l/v minimum	e normale	e corrodée		
PU 6	944	7,50	11,80	-4,30	NON
PU 8	944	8,00	9,10	-1,10	NON
PU 12	944	9,80	7,71	2,09	OK
PU 18	944	11,20	5,87	5,33	OK
PU 22	944	12,10	5,19	6,91	OK
PU 28	944	15,20	5,74	9,46	OK
PU 32	944	19,50	5,75	13,75	OK

### Détermination du tirant

Effort repris dans le tirant, A = 191,70 KN/m  
 Espacement 1,00 m  
 nuance choisie A = 191,70 KN  
 Epaisseur minimale corrodée  $\sigma_e = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 e = 0,6 mm

0.6 $\sigma_e$	0.85 $\sigma_e$
300	425

diamètre d (mm)	Section résistante (mm <sup>2</sup> )	Contrainte normale (MPa)	Sollicitations normales	Sollicitations except	Epaisseur cédale à la corrosion (mm)
			Choix coef 0.6	Choix coef 0.84	
6	28,26	6 783,44	NON	NON	-11,7
8	50,24	3 815,68	NON	NON	-10,7
10	78,50	2 442,04	NON	NON	-9,7
12	113,04	1 695,86	NON	NON	-8,7
14	153,86	1 245,94	NON	NON	-7,7
16	200,96	953,92	NON	NON	-6,7
20	314,00	610,51	NON	NON	-4,7
25	490,63	390,73	NON	NON	-2,2
32	803,84	238,48	OK	OK	1,3
40	1 256,00	152,63	OK	OK	5,3

### Détermination du rideau d'ancrage

Moment max : 109 KNm  
 Contrainte admissible : 160 Mpa à 2/3 Re.  
 Corosion 0,6 mm

Pour une contrainte admissible égale à :

2/3 Re

E 240	160
S 270	180
S 320	213
S 355	237
S 390	260
S 430	287

Type de palplanche	Sans corrosion				Contrainte (Mpa)	Choix
	l/v	e	h	v		
PU 6	600	7,5	226	113	181,7	NON
PU 8	830	8	280	140	131,3	OK
PU 12	1 200	9,8	360	180	90,8	OK
PU 16	1 600	12	380	190	68,1	OK
PU 20	2 000	12,4	430	215	54,5	OK
PU 25	2 500	14,2	452	226	43,6	OK
PU 32	3 200	19,5	452	226	34,1	OK

Type de palplanche	Avec corrosion			E corrodée	Choix
	l/v minimum	e normale	e corrodée		
PU 6	681	7,50	8,52	-1,02	NON
PU 8	681	8,00	6,57	1,43	OK
PU 12	681	9,80	5,56	4,24	OK
PU 16	681	12,00	5,11	6,89	OK
PU 20	681	12,40	4,22	8,18	OK
PU 25	681	14,20	3,87	10,33	OK
PU 32	681	19,50	4,15	15,35	OK

CALCUL DU RIDEAU AVANT
------------------------

\*\*\*\*\* FICHER DE DONNEES : JARRY-2905-c.RIO

```
JARRY Rideau arriPre Quai sur pieu                *200L AFE*
: 2
1 ... 2
: -8.7 8117 0
2 ... -8.7 8117 0
: 2
3 ... 2
: -7 2 1.1 0 0 0 0 35 0 -.666 4000 0
4 ... -7 2 1.1 0.2709901 0.4264236 7.153684 0 35 0 -0.666 4000 0
: -14 2 1.1 0 0 0 0 35 0 -.666 4000 0
5 ... -14 2 1.1 0.2709901 0.4264236 7.153684 0 35 0 -0.666 4000 0
: 0.5 1
6 ... 0.5 1
: TIR(2) 1.5 1 0 0 1688.9
7 ... TIR(2) 1.5 1 0 0 1688.9
: suc(2) 2
8 ... suc(2) 2
: EXC(1) -2.5 -7 2 9
9 ... EXC(1) -2.5 -7 2 9
: cal(2,1)
10 ... cal(2,1)
: lim(1,1)
11 ... lim(1,1)
: cal(2,1)
12 ... cal(2,1)
: SUC(2) 4.5
13 ... SUC(2) 4.5
: cal(2,1)
14 ... cal(2,1)
: suc(2) 4.6
15 ... suc(2) 4.6
: lim(1)
16 ... lim(1)
: fmc 2 -10 0
17 ... fmc 2 -10 0
: cal(2,1)
18 ... cal(2,1)
: fin
19 ... fin
```

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arripre Quai sur pieu

\*\* PAGE 1 \*\*

\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*

\*\* 29/05/09 \*\*

\*\* DONNEES DE BASE \*\*

\* EFFET DE FLAMBAGE PRIS EN COMPTE

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

\*\*\* DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO	1 DE	2.000 m	A	-8.700 m	:	PRODUIT D'INERTIE EI	RIGIDITE CYLINDRIQUE
						8117. T.m2/m	0. T/m3

\*\*\* DESCRIPTION DU SOL :

COUCHE No 1 DE 2.000 m A -7.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	2.000 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	1.100 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	7.154
COHESION	C =	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	35.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.666
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	4000.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

COUCHE No 2 DE -7.000 m A -14.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	2.000 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	1.100 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	7.154
COHESION	C =	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	35.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.666
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	4000.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m



\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arripre Quai sur pieu

\*\* PAGE 2 \*\*

\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*

\*\* 29/05/09 \*\*

\*\* PHASE No 1 \*\*

\* POSE NAPPE DE TIRANTS NO 1

NIVEAU = 1.500 m  
ESPACEMENT = 1.000 m  
INCLINAISON = 0.000 DEGRES  
PRECHARGE = 0.000 T  
RIGIDITE = 1688.900 T/m  
LIAISON UNILATERALE : ECRAN LIBRE VERS SOL 2

\* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 2.000 T/m2

\* EXCAVATION DANS LE SOL 1

NIVEAU = -2.500 m  
AVEC RISBERME NIVEAU = -7.000 m A = 2.000 m B = 9.000 m  
MODELISATION AVEC DES SURCHARGES DE BOUSSINESQ

PHASE 1						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	-2.50 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	2.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-1.880	-1.621	0.00	0.00		0				1	0.54	0.54	4000		
1.500	-2.691	-1.623	-0.08	-0.34		0				1	0.81	0.54	4000		
				4.21		0				1	0.81	0.54	4000	1	4.55
0.500	-4.238	-1.393	3.63	3.12		0				1	1.35	0.54	4000		
-0.250	-5.132	-0.962	5.57	2.02		0				1	1.58	0.54	4000		
-1.000	-5.645	-0.391	6.62	0.75		0				1	1.80	0.54	4000		
-1.750	-5.705	0.231	6.66	-0.68		0				1	2.03	0.54	4000		
-2.500	-5.310	0.805	5.56	-2.28		0				1	2.25	0.54	4000		
-3.062	-4.758	1.138	3.96	-3.33		3	0.94		4000	1	2.42	0.54	4000		
-3.625	-4.054	1.343	1.90	-3.91		3	2.01		4000	1	2.58	0.54	4000		
-4.188	-3.276	1.398	-0.33	-3.92		3	3.30		4000	1	2.75	0.54	4000		
-4.750	-2.509	1.302	-2.37	-3.19		3	4.95		4000	1	2.92	0.54	4000		
-5.312	-1.834	1.085	-3.73	-1.49		3	7.11		4000	1	3.09	0.54	4000		
-5.875	-1.299	0.811	-4.00	0.44		2	6.09		4000	1	3.26	0.54	4000		
-6.438	-0.918	0.552	-3.38	1.59		2	4.67		4000	1	3.42	0.54	4000		
-7.000	-0.667	0.352	-2.35	1.99		2	3.78		4000	1	3.59	0.54	4000		
-7.850	-0.448	0.193	-0.75	1.57		2	3.08		4000	2	4.26	0.85	4000		
-8.700	-0.302	0.165	0.00	0.00		2	2.72		4000	2	5.24	0.85	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T

DEPLACEMENT MAXIMUM =	-5.71 mm	CODIFICATION :	-1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM =	6.66 m.T/m	DE L'ETAT :	0 = EXCAVATION
		DU SOL :	1 = POUSSEE
			2 = ELASTIQUE
			3 = BUTEE

( 5 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 6.20 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.346 = (22.79 T/m)/(65.86 T/m)  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.039 = (27.34 T/m)/(699.64 T/m) SANS INTERET

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

\*\* PAGE 4 \*\*

-----  
\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*  
-----

-----  
\*\* 29/05/09 \*\*  
-----

\*\* PHASE No 2 \*\*  
-----

\* CONDITION LIMITE EN TETE  
APPUI SIMPLE

PHASE 2						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	-2.50 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	2.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-1.880	-1.621	0.00	0.00		0				2	0.54	0.54	4000		
1.500	-2.691	-1.623	-0.08	-0.34		0				2	0.81	0.54	4000		
				4.21		0				2	0.81	0.54	4000	1	4.55
0.500	-4.238	-1.393	3.63	3.12		0				2	1.35	0.54	4000		
-0.250	-5.132	-0.962	5.57	2.02		0				1	1.58	0.54	4000		
-1.000	-5.645	-0.391	6.62	0.75		0				1	1.80	0.54	4000		
-1.750	-5.705	0.231	6.66	-0.68		0				1	2.03	0.54	4000		
-2.500	-5.310	0.805	5.56	-2.28		0				1	2.25	0.54	4000		
-3.062	-4.758	1.138	3.96	-3.33		2	0.94		4000	2	2.42	0.54	4000		
-3.625	-4.054	1.343	1.90	-3.91		2	2.01		4000	2	2.58	0.54	4000		
-4.188	-3.276	1.398	-0.33	-3.92		2	3.30		4000	2	2.75	0.54	4000		
-4.750	-2.509	1.302	-2.37	-3.19		2	4.95		4000	2	2.92	0.54	4000		
-5.312	-1.834	1.085	-3.73	-1.49		2	7.11		4000	2	3.09	0.54	4000		
-5.875	-1.299	0.811	-4.00	0.44		2	6.09		4000	2	3.26	0.54	4000		
-6.438	-0.918	0.552	-3.38	1.59		2	4.67		4000	1	3.42	0.54	4000		
-7.000	-0.667	0.352	-2.35	1.99		2	3.78		4000	1	3.59	0.54	4000		
-7.850	-0.448	0.193	-0.75	1.57		2	3.08		4000	2	4.26	0.85	4000		
-8.700	-0.302	0.165	0.00	0.00		2	2.72		4000	2	5.24	0.85	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T

DEPLACEMENT MAXIMUM =	-5.71 mm	CODIFICATION :	-1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM =	6.66 m.T/m	DE L'ETAT :	0 = EXCAVATION
		DU SOL :	1 = POUSSEE
			2 = ELASTIQUE
			3 = BUTEE

( 3 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 6.20 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.269 = (22.79 T/m)/(84.85 T/m)  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.039 = (27.34 T/m)/(699.64 T/m) SANS INTERET

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

\*\* PAGE 6 \*\*

-----  
\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*

\*\* 29/05/09 \*\*  
-----

\*\* PHASE No 3 \*\*  
-----

\* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 4.500 T/m2

PHASE 3						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	-2.50 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	4.50 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-1.880	-4.860	0.00	1.25		0				2	1.61	1.61	4000		
1.500	-4.308	-4.845	0.43	0.47		0				1	1.49	1.22	4000		
				7.75		0				1	1.49	1.22	4000	1	7.28
0.500	-8.975	-4.348	7.34	5.99		0				1	2.03	1.22	4000		
-0.250	-11.934	-3.480	11.24	4.38		0				1	2.26	1.22	4000		
-1.000	-14.120	-2.310	13.87	2.60		0				1	2.48	1.22	4000		
-1.750	-15.354	-0.960	15.10	0.66		0				1	2.70	1.22	4000		
-2.500	-15.549	0.434	14.82	-1.45		0				1	2.93	1.22	4000		
-3.062	-15.023	1.422	13.54	-3.07		3	0.27		4000	1	3.09	1.22	4000		
-3.625	-13.972	2.291	11.39	-4.58		3	0.69		4000	1	3.26	1.22	4000		
-4.188	-12.479	2.982	8.43	-5.89		3	1.36		4000	1	3.43	1.22	4000		
-4.750	-10.660	3.444	4.84	-6.79		3	2.44		4000	1	3.60	1.22	4000		
-5.312	-8.654	3.644	0.91	-7.00		3	4.18		4000	1	3.77	1.22	4000		
-5.875	-6.611	3.575	-2.82	-6.03		3	6.99		4000	1	3.93	1.22	4000		
-6.438	-4.675	3.277	-5.50	-3.10		3	11.47		4000	1	4.10	1.22	4000		
-7.000	-2.946	2.864	-6.01	1.40		2	12.89		4000	1	4.27	1.22	4000		
-7.850	-0.743	2.378	-2.78	4.95		2	4.26		4000	1	4.52	1.22	4000		
-8.700	1.210	2.269	0.00	0.00		1	0.96		4000	2	12.35	1.92	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T

DEPLACEMENT MAXIMUM = -15.55 mm	CODIFICATION : -1 = DECOLLEMENT
MOMENT MAXIMUM = 15.10 m.T/m	0 = EXCAVATION
	1 = POUSSEE
	2 = ELASTIQUE
	3 = BUTEE

( 4 IT. )

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 13.44 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.495 = (28.55 T/m)/(57.67 T/m) SANS INTERET  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.042 = (37.07 T/m)/(891.01 T/m) SANS INTERET

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arripre Quai sur pieu

\*\* PAGE 8 \*\*

-----  
\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*  
-----

-----  
\*\* 29/05/09 \*\*  
-----

-----  
\*\* PHASE No 4 \*\*  
-----

\* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 4.600 T/m2

\* CONDITION LIMITE EN TETE  
LIBRE

\* CHARGEMENT CONCENTRE A 2.000 m : FORCE = -10.000 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m  
LIAISON ELASTIQUE -> SANS

PHASE 4						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	-2.50 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	4.60 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-10.346	-1.957	0.00	0.00		0				0					
2.000	-10.346	-1.957	0.00	-10.00		0				1	1.25	1.25	4000		
1.500	-11.351	-2.114	-5.17	-10.69		0				1	1.52	1.25	4000		
				8.48		0				1	1.52	1.25	4000	1	19.17
0.500	-13.618	-2.263	2.46	6.69		0				1	2.06	1.25	4000		
-0.250	-15.175	-1.822	6.88	5.06		0				1	2.28	1.25	4000		
-1.000	-16.262	-1.031	10.01	3.27		0				1	2.51	1.25	4000		
-1.750	-16.664	-0.014	11.74	1.30		0				1	2.73	1.25	4000		
-2.500	-16.262	1.091	11.93	-0.83		0				1	2.95	1.25	4000		
-3.062	-15.420	1.891	11.01	-2.41		3	0.45		4000	1	3.12	1.25	4000		
-3.625	-14.152	2.597	9.25	-3.79		3	1.07		4000	1	3.29	1.25	4000		
-4.188	-12.526	3.157	6.79	-4.95		2	1.55		4000	1	3.46	1.25	4000		
-4.750	-10.637	3.524	3.73	-5.88		2	2.35		4000	2	3.73	1.35	4000		
-5.312	-8.604	3.664	0.28	-6.27		2	3.98		4000	2	4.01	1.46	4000		
-5.875	-6.561	3.563	-3.12	-5.54		2	6.78		4000	2	4.18	1.46	4000		
-6.438	-4.635	3.253	-5.59	-2.84		2	11.31		4000	2	4.30	1.42	4000		
-7.000	-2.921	2.837	-6.00	1.49		2	12.79		4000	2	4.41	1.36	4000		
-7.850	-0.741	2.353	-2.76	4.93		2	4.25		4000	1	4.55	1.25	4000		
-8.700	1.192	2.245	0.00	0.00		2	1.03		4000	2	12.32	1.96	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -16.66 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
MOMENT MAXIMUM = 11.93 m.T/m						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

( 7 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 14.12 T/m

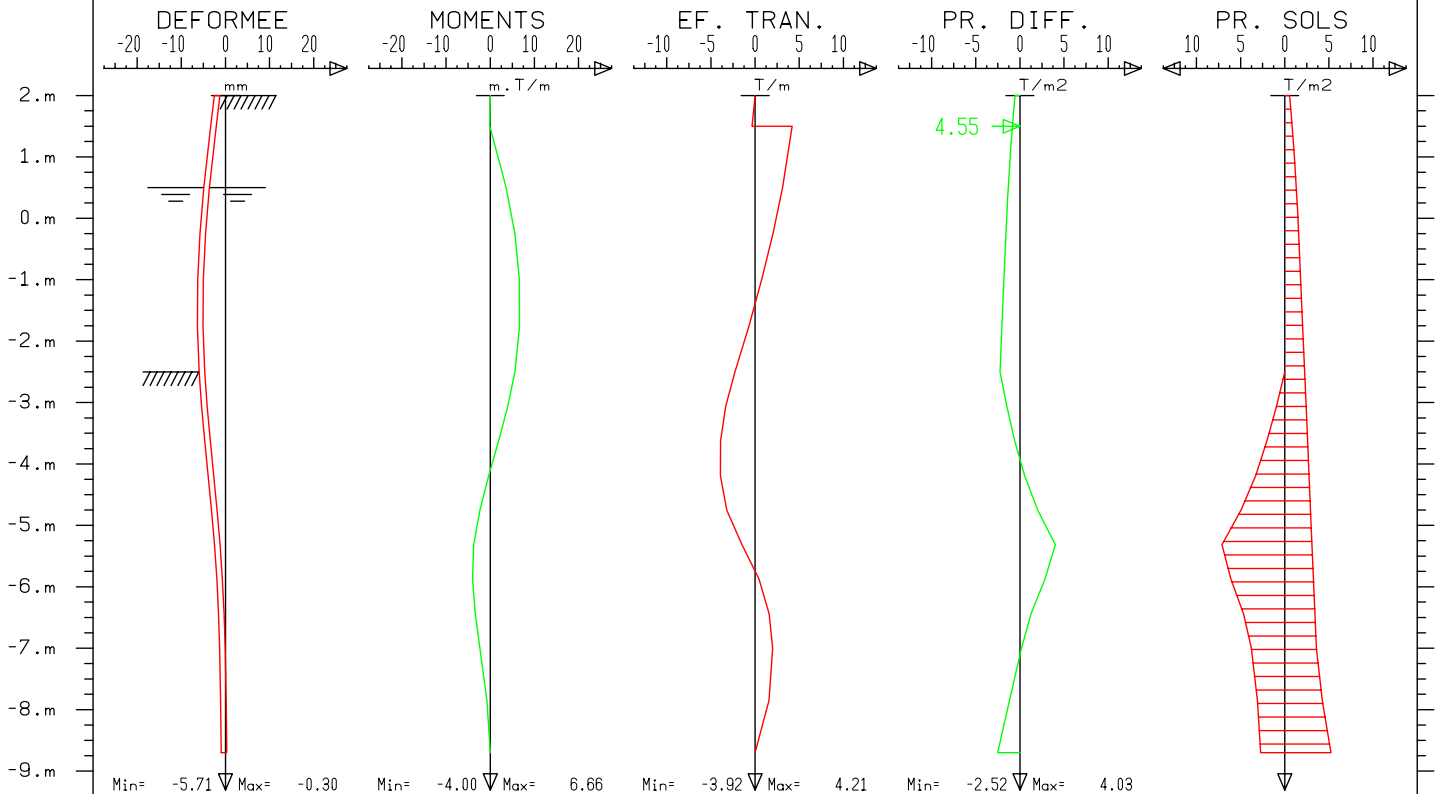
RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.473 = (28.55 T/m)/(60.42 T/m) SANS INTERET  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.042 = (37.72 T/m)/(898.66 T/m) SANS INTERET

\*\*\* CALCUL TERMINE



# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 1



RIDO 4.11 (C) R.F.L

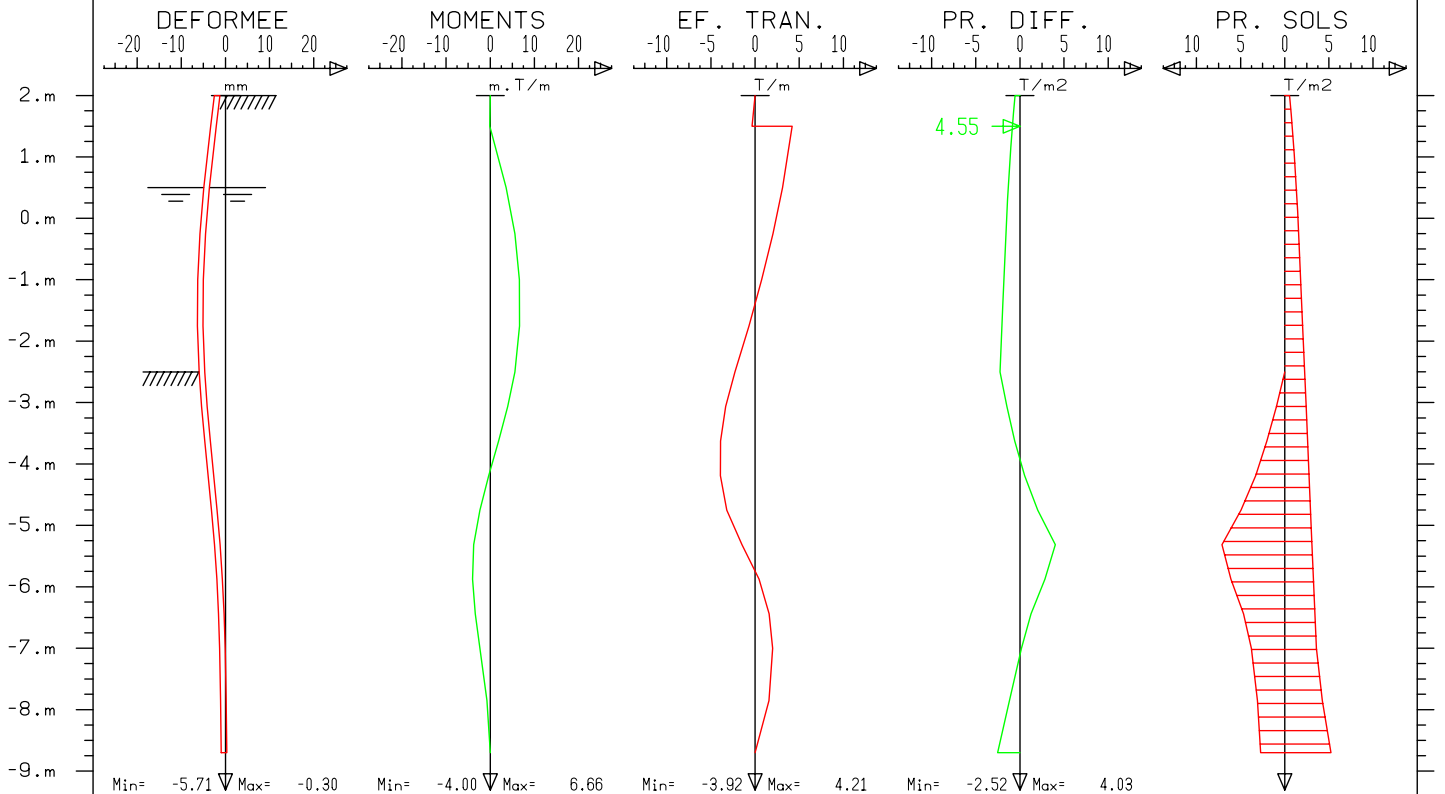
EGIS EAU - MONTPELLIER

29/05/09

JARRY-29

# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 2



RIDO 4.11 (C) R.F.L

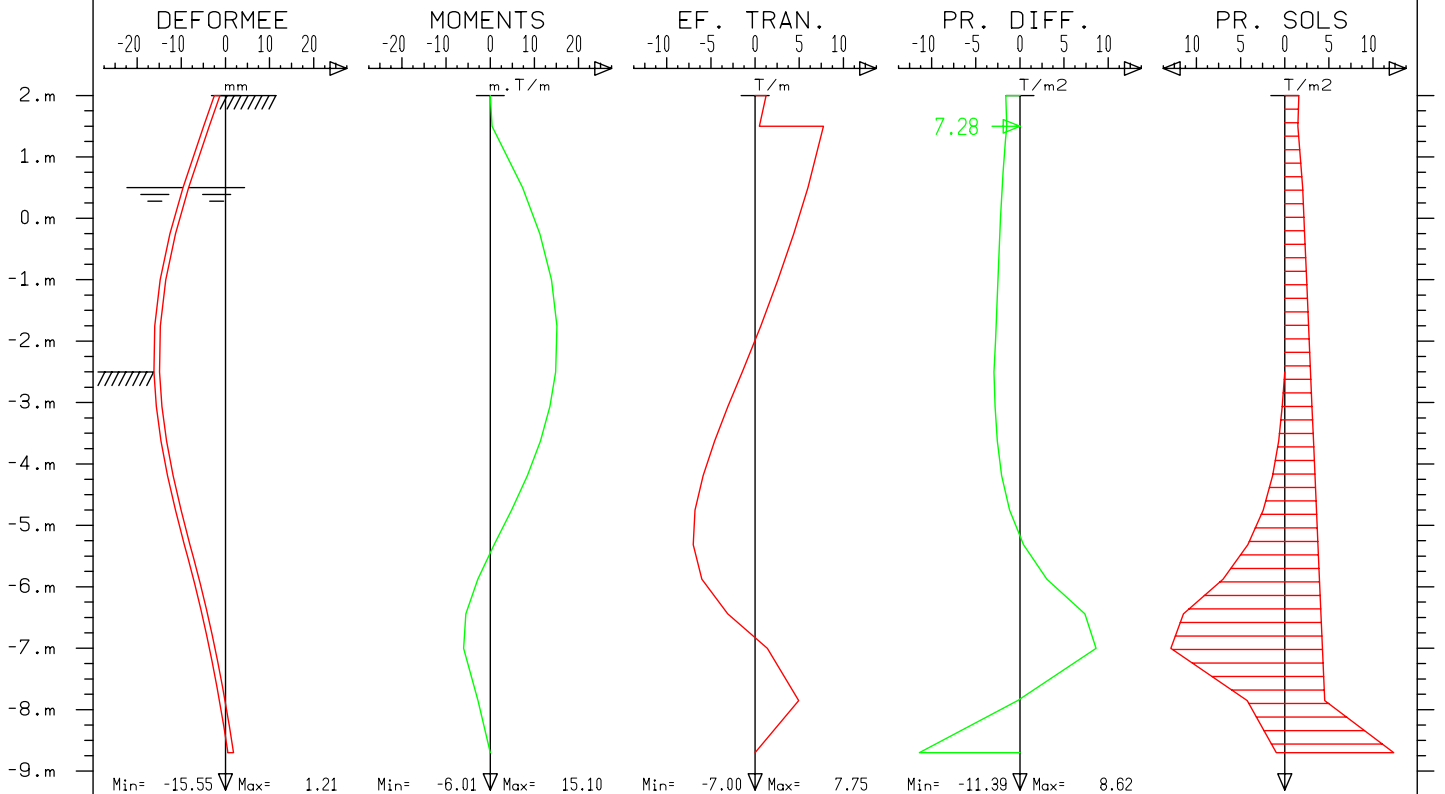
EGIS EAU - MONTPELLIER

29/05/09

JARRY-29

# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 3



RIDO 4.11 (C) R.F.L

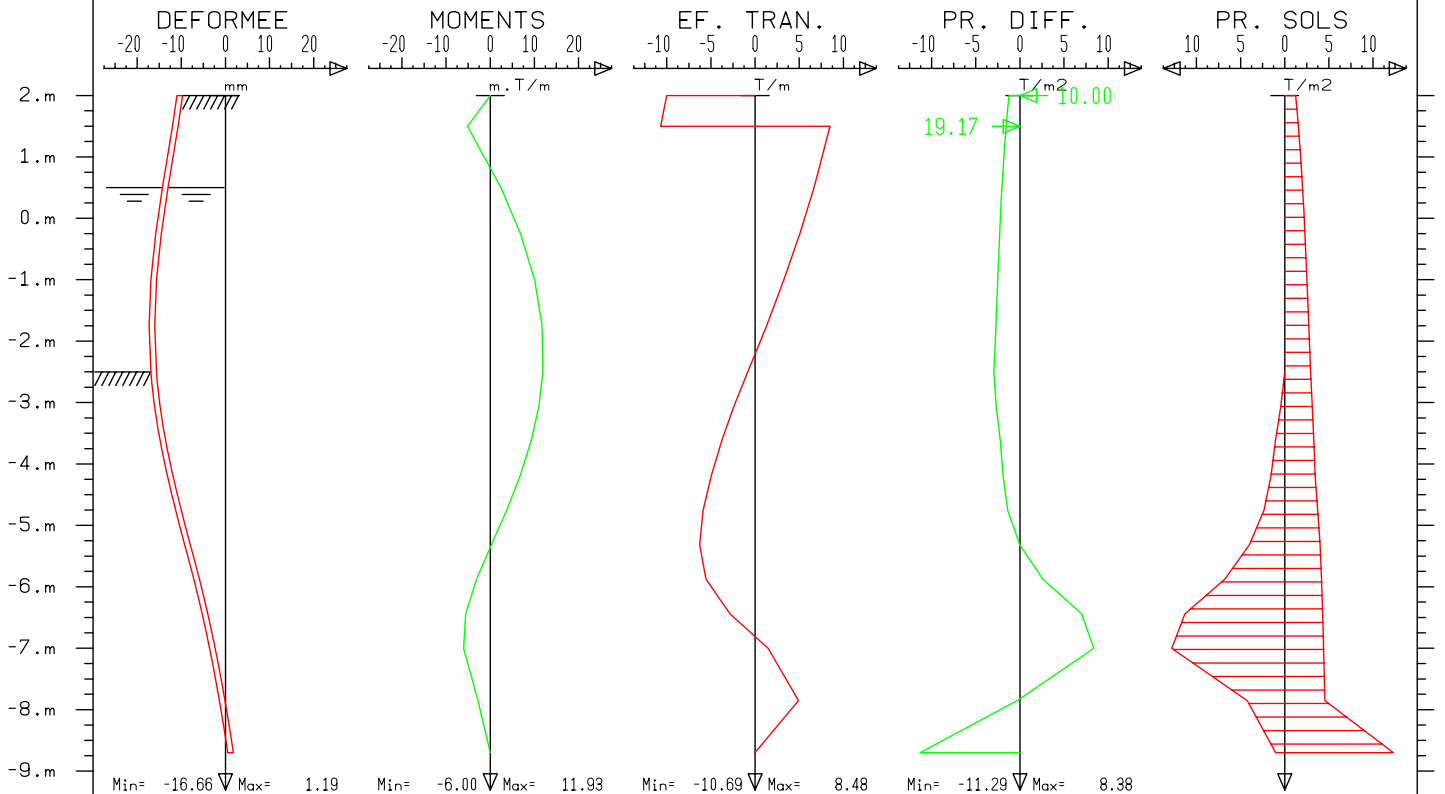
EGIS EAU - MONTPELLIER

29/05/09

JARRY-29

# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 4



RIDO 4.11 (C) R.F.L

EGIS EAU - MONTPELLIER

29/05/09

JARRY-29

CALCUL DU RIDEAU D'ANCRAGE
----------------------------

\*\*\*\*\* FICHER DE DONNEES : JARRY4.RIO

```
JARRY Rideau arriere Quai sur pieu          *200L AFE*
: 2
1 ... 2
: -3 4536 0
2 ... -3 4536 0
: 2
3 ... 2
: -7 2 1.1 0 0 0 0 35 0 -.666 4000 0
4 ... -7 2 1.1 0.2709901 0.4264236 7.153684 0 35 0 -0.666 4000 0
: -14 1.7 0.8 0 0 0 5 0 0 -.666 1100 0
5 ... -14 1.7 0.8 1 1 1 5 0 0 -0.666 1100 0
: 0.5 1
6 ... 0.5 1
: suc(2) 2
7 ... suc(2) 2
: cal(2,1)
8 ... cal(2,1)
: SUC(2) 4.5
9 ... SUC(2) 4.5
: cal(2,1)
10 ... cal(2,1)
: lim(1)
11 ... lim(1)
: FMC 0 -30 0
12 ... FMC 0 -30 0
: cal(2,1)
13 ... cal(2,1)
: fin
14 ... fin
```

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arripre Quai sur pieu

\*\* PAGE 1 \*\*

\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*

\*\* 30/04/09 \*\*

\*\* DONNEES DE BASE \*\*

\* EFFET DE FLAMBAGE PRIS EN COMPTE

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

\*\*\* DESCRIPTION DU RIDEAU :

SECTION NO	1 DE	2.000 m	A	-3.000 m	:	PRODUIT D'INERTIE EI	RIGIDITE CYLINDRIQUE
						4536. T.m2/m	0. T/m3

\*\*\* DESCRIPTION DU SOL :

COUCHE No 1 DE 2.000 m A -7.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	2.000 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	1.100 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	0.271
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	0.426
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	7.154
COHESION	C =	0.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	35.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.666
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	4000.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

COUCHE No 2 DE -7.000 m A -14.000 m :

POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE	GH =	1.700 T/m3
POIDS VOLUMIQUE DU SOL DEJAUGE	GD =	0.800 T/m3
COEFF. DE POUSSEE HORIZONTALE	KA =	1.000
COEFF. DE POUSSEE HOR. AU REPOS	K0 =	1.000
COEFF. DE BUTEE HORIZONTALE	KP =	1.000
COHESION	C =	5.000 T/m2
ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE	PHI =	0.000 DEGRES
EN POUSSEE DELTA/PHI	=	0.000
EN BUTEE DELTA/PHI	=	-0.666
COEFF. DE REACTION ELASTIQUE (A P=0)	=	1100.000 T/m3
GAIN DE CE COEFF. A LA PRESSION	=	0.000 l/m

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arripre Quai sur pieu

\*\* PAGE 2 \*\*

-----  
\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*  
-----

-----  
\*\* 30/04/09 \*\*  
-----

\*\* PHASE No 1 \*\*  
-----

\* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 2.000 T/m2



PHASE 1						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	2.00 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	2.00 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-0.174	0.045	0.00	0.00		3	0.00		4000	1	0.54	0.54	4000		
1.250	-0.142	0.039	-0.08	-0.11		2	1.21		4000	1	0.95	0.54	4000		
0.500	-0.118	0.023	-0.10	0.02		2	1.75		4000	2	1.66	0.85	4000		
0.000	-0.109	0.013	-0.08	0.05		2	1.95		4000	2	1.93	0.85	4000		
-0.750	-0.103	0.003	-0.04	0.05		2	2.28		4000	2	2.31	0.85	4000		
-1.500	-0.103	-0.001	-0.01	0.03		2	2.63		4000	2	2.66	0.85	4000		
-2.250	-0.104	-0.002	0.00	0.01		2	2.99		4000	2	3.00	0.85	4000		
-3.000	-0.106	-0.003	0.00	0.00		2	3.35		4000	2	3.35	0.85	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -0.17 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
MOMENT MAXIMUM = -0.10 m.T/m						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

( 4 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 3.91 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.075 = (10.39 T/m)/(139.41 T/m)  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.049 = (10.39 T/m)/(210.94 T/m) SANS INTERET

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

\*\* PAGE 4 \*\*

-----  
\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*  
-----

-----  
\*\* 30/04/09 \*\*  
-----

\*\* PHASE No 2 \*\*  
-----

\* SURCHARGE CAQUOT SUR SOL 2 = 4.500 T/m2

PHASE 2						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	2.00 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	4.50 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-0.454	0.131	0.00	0.00		3	0.00		4000	1	1.22	1.22	4000		
1.250	-0.358	0.119	-0.19	-0.29		2	2.07		4000	1	1.63	1.22	4000		
0.500	-0.284	0.076	-0.29	0.01		2	2.42		4000	2	2.06	1.25	4000		
0.000	-0.254	0.046	-0.25	0.12		2	2.53		4000	2	2.42	1.46	4000		
-0.750	-0.232	0.014	-0.14	0.14		2	2.79		4000	2	2.86	1.67	4000		
-1.500	-0.229	-0.002	-0.05	0.09		2	3.13		4000	2	3.22	1.81	4000		
-2.250	-0.232	-0.006	-0.01	0.03		2	3.50		4000	2	3.56	1.92	4000		
-3.000	-0.237	-0.007	0.00	0.00		2	3.87		4000	2	3.89	1.92	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -0.45 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
MOMENT MAXIMUM = -0.29 m.T/m						DE L'ETAT			0 = EXCAVATION						
						DU SOL			1 = POUSSEE						
									2 = ELASTIQUE						
									3 = BUTEE						

( 3 IT.)

EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 7.83 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.094 = (13.16 T/m)/(139.41 T/m)  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.044 = (13.16 T/m)/(300.37 T/m) SANS INTERET

\*\* R I D O 4.11 (C) R.F.L \*\*

JARRY Rideau arripre Quai sur pieu

\*\* PAGE 6 \*\*

-----  
\*\* EGIS EAU - MONTPELLIER \*\*  
-----

-----  
\*\* 30/04/09 \*\*  
-----

\*\* PHASE No 3 \*\*  
-----

\* CONDITION LIMITE EN TETE  
LIBRE

\* CHARGEMENT CONCENTRE A 0.000 m : FORCE = -30.000 T/m COUPLE = 0.000 m.T/m  
LIAISON ELASTIQUE -> SANS

PHASE 3						S O L 1			S O L 2			BUTONS/ TIRANTS			
R I D E A U						EXCAVATION:	2.00 m	EXCAVATION:	2.00 m						
						NAPPE D'EAU:	0.50 m	NAPPE D'EAU:	0.50 m						
						SURC. CAQUOT:	0.00 T/m2	SURC. CAQUOT:	4.50 T/m2						
NIVEAU	DEPLAC.	ROTATION	MOMENT	EF.TR.	CH.REP.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	ETAT	PRES.	SURCH.	ELAST.	NO	CHARGE
2.000	-1.396	-1.062	0.00	0.00		3	0.00		4000	1	1.22	1.22	4000		
1.250	-2.191	-1.046	0.50	2.46		2	9.40		4000	1	1.63	1.22	4000		
0.500	-2.882	-0.679	4.81	9.42		2	12.81		4000	1	2.03	1.22	4000		
0.000	-3.039	0.162	10.90	14.98		2	13.67		4000	1	2.18	1.22	4000		
				-15.02		2	13.67		4000	1	2.18	1.22	4000		
-0.750	-2.443	1.202	2.66	-7.25		2	11.64		4000	1	2.41	1.22	4000		
-1.500	-1.464	1.321	-0.54	-1.74		2	8.07		4000	1	2.63	1.22	4000		
-2.250	-0.520	1.194	-0.65	0.97		2	4.65		4000	1	2.85	1.22	4000		
-3.000	0.352	1.150	0.00	0.00		1	1.86		4000	2	6.25	1.92	4000		
m	mm	/1000	m.T/m	T/m	T/m2		T/m2	T/m2	T/m3		T/m2	T/m2	T/m3		T
DEPLACEMENT MAXIMUM = -3.04 mm						CODIFICATION			-1 = DECOLLEMENT						
MOMENT MAXIMUM = 10.90 m.T/m						DE L'ETAT			: 0 = EXCAVATION						
						DU SOL			: 1 = POUSSEE						
									: 2 = ELASTIQUE						
									: 3 = BUTEE						

( 5 IT. )

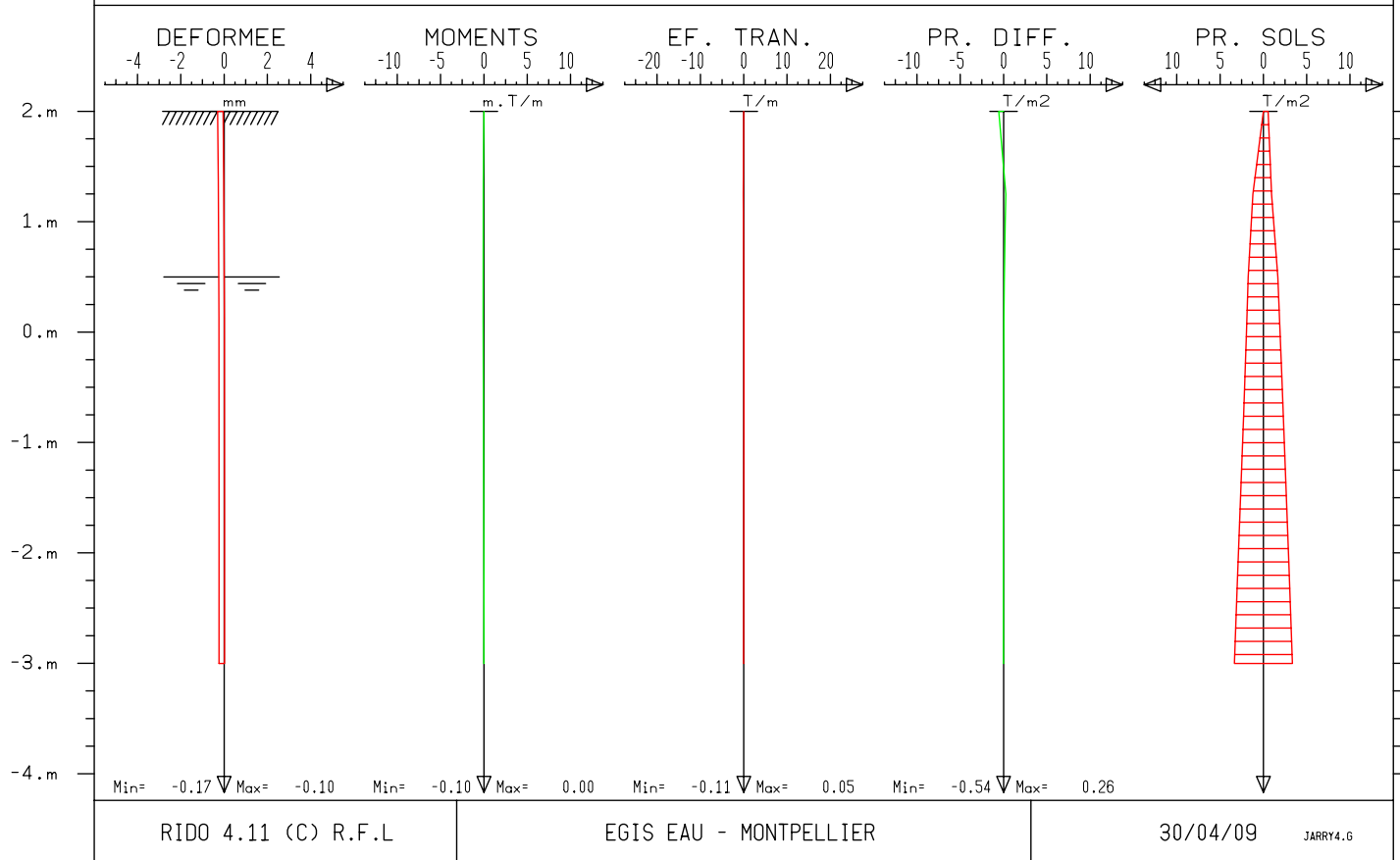
EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 1 = 0.00 T/m  
 EFFET HORIZONTAL CUMULE DES SURCHARGES SUR LE SOL 2 = 6.36 T/m

RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 1 = 0.305 = (42.57 T/m)/(139.41 T/m) SANS INTERET  
 RAPPORT (PRESSION MOBILISEE)/(BUTEE MOBILISABLE) POUR LE SOL 2 = 0.042 = (12.57 T/m)/(300.37 T/m) SANS INTERET

\*\*\* CALCUL TERMINE

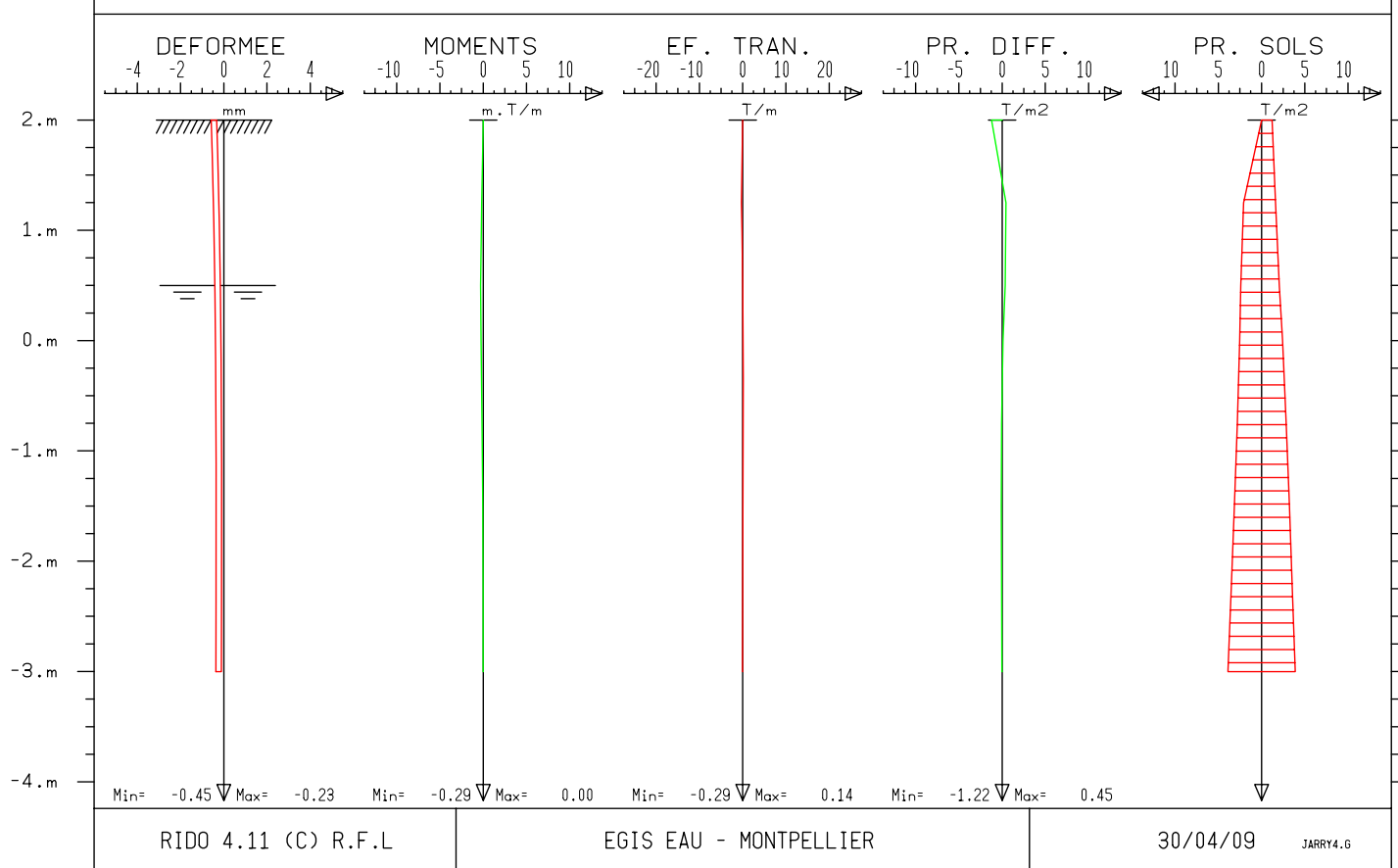
# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 1



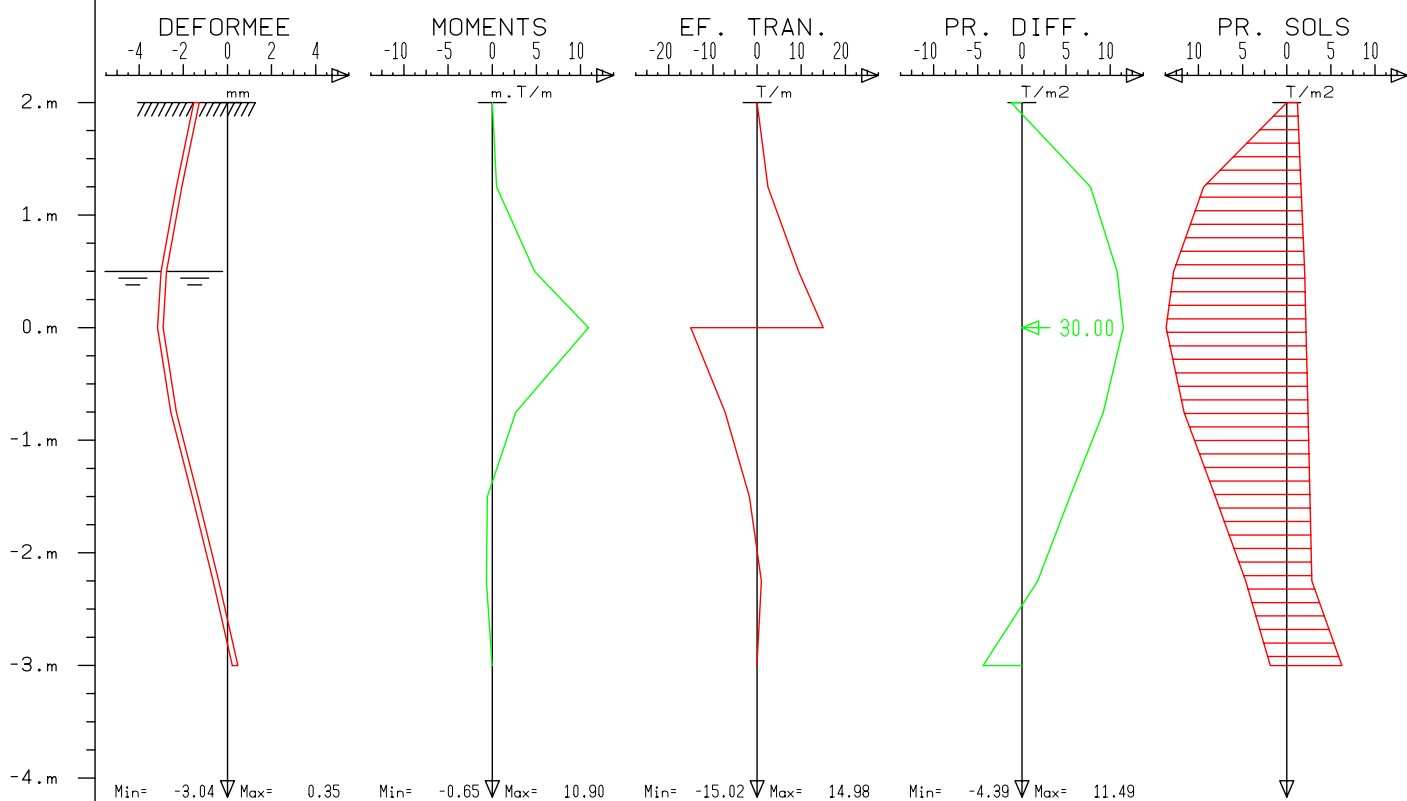
# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 2



# JARRY Rideau arriere Quai sur pieu

GRAPHES DE LA PHASE No 3



RIDO 4.11 (C) R.F.L

EGIS EAU - MONTPELLIER

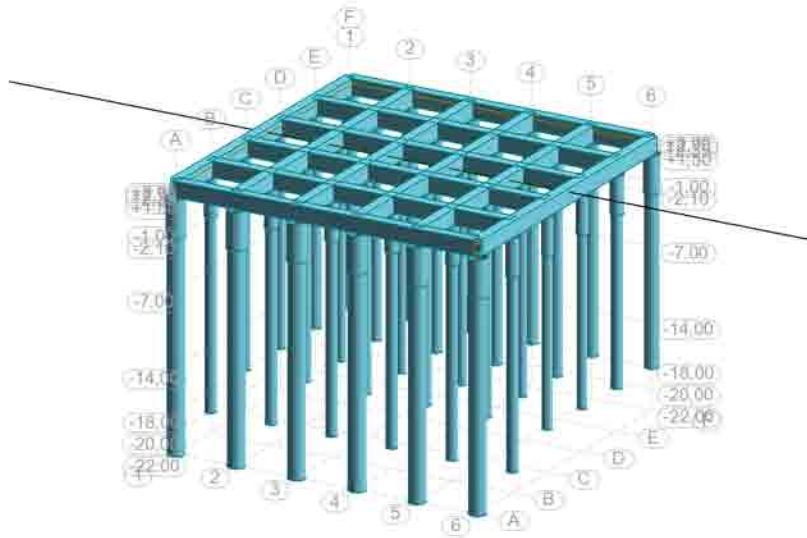
30/04/09

JARRY4.6



**ANNEXE J**  
**DONNEES D'ENTREE ROBOT**

Structure - Cas : 1 (Gpp)



-PZ kG  
Cas : 1 (Gpp)

## Données - Noeuds

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
7	0,0	15,00	2,75		
10	0,0	0,0	2,75		
11	6,00	0,0	2,75		
12	12,00	0,0	2,75		
13	18,00	0,0	2,75		
14	24,00	0,0	2,75		
15	30,00	0,0	2,75		
18	6,00	15,00	2,75		
20	0,0	6,00	2,75		
21	6,00	6,00	2,75		
22	12,00	6,00	2,75		
23	18,00	6,00	2,75		
24	24,00	6,00	2,75		
25	30,00	6,00	2,75		
26	12,00	15,00	2,75		
30	0,0	12,00	2,75		
31	6,00	12,00	2,75		
32	12,00	12,00	2,75		
33	18,00	12,00	2,75		
34	24,00	12,00	2,75		
35	30,00	12,00	2,75		
39	18,00	15,00	2,75		
40	0,0	18,00	2,75		
41	6,00	18,00	2,75		
42	12,00	18,00	2,75		
43	18,00	18,00	2,75		
44	24,00	18,00	2,75		
45	30,00	18,00	2,75		
50	0,0	24,00	2,75		
51	6,00	24,00	2,75		
52	12,00	24,00	2,75		
53	18,00	24,00	2,75		
54	24,00	24,00	2,75		
55	30,00	24,00	2,75		
60	0,0	30,00	2,75		
61	6,00	30,00	2,75		
62	12,00	30,00	2,75		
63	18,00	30,00	2,75		
64	24,00	30,00	2,75		
65	30,00	30,00	2,75		
70	24,00	15,00	2,75		
71	30,00	15,00	2,75		
110	0,0	0,0	-2,10		
111	6,00	0,0	-2,10		
112	12,00	0,0	-2,10		
113	18,00	0,0	-2,10		
114	24,00	0,0	-2,10		
115	30,00	0,0	-2,10		
120	0,0	6,00	-2,10		
121	6,00	6,00	-2,10		
122	12,00	6,00	-2,10		

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
123	18,00	6,00	-2,10		
124	24,00	6,00	-2,10		
125	30,00	6,00	-2,10		
130	0,0	12,00	-2,10		
131	6,00	12,00	-2,10		
132	12,00	12,00	-2,10		
133	18,00	12,00	-2,10		
134	24,00	12,00	-2,10		
135	30,00	12,00	-2,10		
140	0,0	18,00	-2,10		
141	6,00	18,00	-2,10		
142	12,00	18,00	-2,10		
143	18,00	18,00	-2,10		
144	24,00	18,00	-2,10		
145	30,00	18,00	-2,10		
150	0,0	24,00	-2,10		
151	6,00	24,00	-2,10		
152	12,00	24,00	-2,10		
153	18,00	24,00	-2,10		
154	24,00	24,00	-2,10		
155	30,00	24,00	-2,10		
160	0,0	30,00	-2,10		
161	6,00	30,00	-2,10		
162	12,00	30,00	-2,10		
163	18,00	30,00	-2,10		
164	24,00	30,00	-2,10		
165	30,00	30,00	-2,10		
5260	0,0	30,00	-5,20	Remblai file F-D1550	eeIIII
5261	6,00	30,00	-5,20	Remblai file F-D1550	eeIIII
5262	12,00	30,00	-5,20	Remblai file F-D1550	eeIIII
5263	18,00	30,00	-5,20	Remblai file F-D1550	eeIIII
5264	24,00	30,00	-5,20	Remblai file F-D1550	eeIIII
5265	30,00	30,00	-5,20	Remblai file F-D1550	eeIIII
6060	0,0	30,00	-6,00	Remblai-D1550	eeIIII
6061	6,00	30,00	-6,00	Remblai-D1550	eeIIII
6062	12,00	30,00	-6,00	Remblai-D1550	eeIIII
6063	18,00	30,00	-6,00	Remblai-D1550	eeIIII
6064	24,00	30,00	-6,00	Remblai-D1550	eeIIII
6065	30,00	30,00	-6,00	Remblai-D1550	eeIIII
7060	0,0	30,00	-7,00	Argile-D1550	eeIIII
7061	6,00	30,00	-7,00	Argile-D1550	eeIIII
7062	12,00	30,00	-7,00	Argile-D1550	eeIIII
7063	18,00	30,00	-7,00	Argile-D1550	eeIIII
7064	24,00	30,00	-7,00	Argile-D1550	eeIIII
7065	30,00	30,00	-7,00	Argile-D1550	eeIIII
8060	0,0	30,00	-8,00	Argile-D1550	eeIIII
8061	6,00	30,00	-8,00	Argile-D1550	eeIIII
8062	12,00	30,00	-8,00	Argile-D1550	eeIIII
8063	18,00	30,00	-8,00	Argile-D1550	eeIIII
8064	24,00	30,00	-8,00	Argile-D1550	eeIIII
8065	30,00	30,00	-8,00	Argile-D1550	eeIIII
8450	0,0	24,00	-8,45	Remblai-File E-D140	eeIIII

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
8451	6,00	24,00	-8,45	Remblai-File E-D140	eeIIII
8452	12,00	24,00	-8,45	Remblai-File E-D140	eeIIII
8453	18,00	24,00	-8,45	Remblai-File E-D140	eeIIII
8454	24,00	24,00	-8,45	Remblai-File E-D140	eeIIII
8455	30,00	24,00	-8,45	Remblai-File E-D140	eeIIII
9050	0,0	24,00	-9,00	Argile-D1400	eeIIII
9051	6,00	24,00	-9,00	Argile-D1400	eeIIII
9052	12,00	24,00	-9,00	Argile-D1400	eeIIII
9053	18,00	24,00	-9,00	Argile-D1400	eeIIII
9054	24,00	24,00	-9,00	Argile-D1400	eeIIII
9055	30,00	24,00	-9,00	Argile-D1400	eeIIII
9060	0,0	30,00	-9,00	Argile-D1550	eeIIII
9061	6,00	30,00	-9,00	Argile-D1550	eeIIII
9062	12,00	30,00	-9,00	Argile-D1550	eeIIII
9063	18,00	30,00	-9,00	Argile-D1550	eeIIII
9064	24,00	30,00	-9,00	Argile-D1550	eeIIII
9065	30,00	30,00	-9,00	Argile-D1550	eeIIII
10050	0,0	24,00	-10,00	Argile-D1400	eeIIII
10051	6,00	24,00	-10,00	Argile-D1400	eeIIII
10052	12,00	24,00	-10,00	Argile-D1400	eeIIII
10053	18,00	24,00	-10,00	Argile-D1400	eeIIII
10054	24,00	24,00	-10,00	Argile-D1400	eeIIII
10055	30,00	24,00	-10,00	Argile-D1400	eeIIII
10060	0,0	30,00	-10,00	Argile-D1550	eeIIII
10061	6,00	30,00	-10,00	Argile-D1550	eeIIII
10062	12,00	30,00	-10,00	Argile-D1550	eeIIII
10063	18,00	30,00	-10,00	Argile-D1550	eeIIII
10064	24,00	30,00	-10,00	Argile-D1550	eeIIII
10065	30,00	30,00	-10,00	Argile-D1550	eeIIII
11050	0,0	24,00	-11,00	Argile-D1400	eeIIII
11051	6,00	24,00	-11,00	Argile-D1400	eeIIII
11052	12,00	24,00	-11,00	Argile-D1400	eeIIII
11053	18,00	24,00	-11,00	Argile-D1400	eeIIII
11054	24,00	24,00	-11,00	Argile-D1400	eeIIII
11055	30,00	24,00	-11,00	Argile-D1400	eeIIII
11060	0,0	30,00	-11,00	Argile-D1550	eeIIII
11061	6,00	30,00	-11,00	Argile-D1550	eeIIII
11062	12,00	30,00	-11,00	Argile-D1550	eeIIII
11063	18,00	30,00	-11,00	Argile-D1550	eeIIII
11064	24,00	30,00	-11,00	Argile-D1550	eeIIII
11065	30,00	30,00	-11,00	Argile-D1550	eeIIII
11240	0,0	18,00	-11,20	Argile-File D-D1100	eeIIII
11241	6,00	18,00	-11,20	Argile-File D-D1100	eeIIII
11242	12,00	18,00	-11,20	Argile-File D-D1100	eeIIII
11243	18,00	18,00	-11,20	Argile-File D-D1100	eeIIII
11244	24,00	18,00	-11,20	Argile-File D-D1100	eeIIII
11245	30,00	18,00	-11,20	Argile-File D-D1100	eeIIII
12040	0,0	18,00	-12,00	Argile-D1100	eeIIII
12041	6,00	18,00	-12,00	Argile-D1100	eeIIII
12042	12,00	18,00	-12,00	Argile-D1100	eeIIII
12043	18,00	18,00	-12,00	Argile-D1100	eeIIII
12044	24,00	18,00	-12,00	Argile-D1100	eeIIII

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-190509-classe C-**Projet : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C**

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
12045	30,00	18,00	-12,00	Argile-D1100	eeIIII
12050	0,0	24,00	-12,00	Argile-D1400	eeIIII
12051	6,00	24,00	-12,00	Argile-D1400	eeIIII
12052	12,00	24,00	-12,00	Argile-D1400	eeIIII
12053	18,00	24,00	-12,00	Argile-D1400	eeIIII
12054	24,00	24,00	-12,00	Argile-D1400	eeIIII
12055	30,00	24,00	-12,00	Argile-D1400	eeIIII
12060	0,0	30,00	-12,00	Argile-D1550	eeIIII
12061	6,00	30,00	-12,00	Argile-D1550	eeIIII
12062	12,00	30,00	-12,00	Argile-D1550	eeIIII
12063	18,00	30,00	-12,00	Argile-D1550	eeIIII
12064	24,00	30,00	-12,00	Argile-D1550	eeIIII
12065	30,00	30,00	-12,00	Argile-D1550	eeIIII
13040	0,0	18,00	-13,00	Argile-D1100	eeIIII
13041	6,00	18,00	-13,00	Argile-D1100	eeIIII
13042	12,00	18,00	-13,00	Argile-D1100	eeIIII
13043	18,00	18,00	-13,00	Argile-D1100	eeIIII
13044	24,00	18,00	-13,00	Argile-D1100	eeIIII
13045	30,00	18,00	-13,00	Argile-D1100	eeIIII
13050	0,0	24,00	-13,00	Argile-D1400	eeIIII
13051	6,00	24,00	-13,00	Argile-D1400	eeIIII
13052	12,00	24,00	-13,00	Argile-D1400	eeIIII
13053	18,00	24,00	-13,00	Argile-D1400	eeIIII
13054	24,00	24,00	-13,00	Argile-D1400	eeIIII
13055	30,00	24,00	-13,00	Argile-D1400	eeIIII
13060	0,0	30,00	-13,00	Argile-D1550	eeIIII
13061	6,00	30,00	-13,00	Argile-D1550	eeIIII
13062	12,00	30,00	-13,00	Argile-D1550	eeIIII
13063	18,00	30,00	-13,00	Argile-D1550	eeIIII
13064	24,00	30,00	-13,00	Argile-D1550	eeIIII
13065	30,00	30,00	-13,00	Argile-D1550	eeIIII
14030	0,0	12,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14031	6,00	12,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14032	12,00	12,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14033	18,00	12,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14034	24,00	12,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14035	30,00	12,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14040	0,0	18,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14041	6,00	18,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14042	12,00	18,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14043	18,00	18,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14044	24,00	18,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14045	30,00	18,00	-14,00	MC-D1100	eeIIII
14050	0,0	24,00	-14,00	MC-D1400	eeIIII
14051	6,00	24,00	-14,00	MC-D1400	eeIIII
14052	12,00	24,00	-14,00	MC-D1400	eeIIII
14053	18,00	24,00	-14,00	MC-D1400	eeIIII
14054	24,00	24,00	-14,00	MC-D1400	eeIIII
14055	30,00	24,00	-14,00	MC-D1400	eeIIII
14060	0,0	30,00	-14,00	MC-D1550	eeIIII
14061	6,00	30,00	-14,00	MC-D1550	eeIIII
14062	12,00	30,00	-14,00	MC-D1550	eeIIII

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-190509-classe C-**Projet : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C**

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
14063	18,00	30,00	-14,00	MC-D1550	eeIIII
14064	24,00	30,00	-14,00	MC-D1550	eeIIII
14065	30,00	30,00	-14,00	MC-D1550	eeIIII
15030	0,0	12,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15031	6,00	12,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15032	12,00	12,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15033	18,00	12,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15034	24,00	12,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15035	30,00	12,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15040	0,0	18,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15041	6,00	18,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15042	12,00	18,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15043	18,00	18,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15044	24,00	18,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15045	30,00	18,00	-15,00	MC-D1100	eeIIII
15050	0,0	24,00	-15,00	MC-D1400	eeIIII
15051	6,00	24,00	-15,00	MC-D1400	eeIIII
15052	12,00	24,00	-15,00	MC-D1400	eeIIII
15053	18,00	24,00	-15,00	MC-D1400	eeIIII
15054	24,00	24,00	-15,00	MC-D1400	eeIIII
15055	30,00	24,00	-15,00	MC-D1400	eeIIII
15060	0,0	30,00	-15,00	MC-D1550	eeIIII
15061	6,00	30,00	-15,00	MC-D1550	eeIIII
15062	12,00	30,00	-15,00	MC-D1550	eeIIII
15063	18,00	30,00	-15,00	MC-D1550	eeIIII
15064	24,00	30,00	-15,00	MC-D1550	eeIIII
15065	30,00	30,00	-15,00	MC-D1550	eeIIII
16020	0,0	6,00	-16,00	MC-D1300	eeIIII
16021	6,00	6,00	-16,00	MC-D1300	eeIIII
16022	12,00	6,00	-16,00	MC-D1300	eeIIII
16023	18,00	6,00	-16,00	MC-D1300	eeIIII
16024	24,00	6,00	-16,00	MC-D1300	eeIIII
16025	30,00	6,00	-16,00	MC-D1300	eeIIII
16030	0,0	12,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16031	6,00	12,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16032	12,00	12,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16033	18,00	12,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16034	24,00	12,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16035	30,00	12,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16040	0,0	18,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16041	6,00	18,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16042	12,00	18,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16043	18,00	18,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16044	24,00	18,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16045	30,00	18,00	-16,00	MC-D1100	eeIIII
16050	0,0	24,00	-16,00	MC-D1400	eeIIII
16051	6,00	24,00	-16,00	MC-D1400	eeIIII
16052	12,00	24,00	-16,00	MC-D1400	eeIIII
16053	18,00	24,00	-16,00	MC-D1400	eeIIII
16054	24,00	24,00	-16,00	MC-D1400	eeIIII
16055	30,00	24,00	-16,00	MC-D1400	eeIIII
16060	0,0	30,00	-16,00	MC-D1550	eeIIII

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
16061	6,00	30,00	-16,00	MC-D1550	eeIIII
16062	12,00	30,00	-16,00	MC-D1550	eeIIII
16063	18,00	30,00	-16,00	MC-D1550	eeIIII
16064	24,00	30,00	-16,00	MC-D1550	eeIIII
16065	30,00	30,00	-16,00	MC-D1550	eeIIII
17020	0,0	6,00	-17,00	MC-D1300	eeIIII
17021	6,00	6,00	-17,00	MC-D1300	eeIIII
17022	12,00	6,00	-17,00	MC-D1300	eeIIII
17023	18,00	6,00	-17,00	MC-D1300	eeIIII
17024	24,00	6,00	-17,00	MC-D1300	eeIIII
17025	30,00	6,00	-17,00	MC-D1300	eeIIII
17030	0,0	12,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17031	6,00	12,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17032	12,00	12,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17033	18,00	12,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17034	24,00	12,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17035	30,00	12,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17040	0,0	18,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17041	6,00	18,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17042	12,00	18,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17043	18,00	18,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17044	24,00	18,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17045	30,00	18,00	-17,00	MC-D1100	eeIIII
17050	0,0	24,00	-17,00	MC-D1400	eeIIII
17051	6,00	24,00	-17,00	MC-D1400	eeIIII
17052	12,00	24,00	-17,00	MC-D1400	eeIIII
17053	18,00	24,00	-17,00	MC-D1400	eeIIII
17054	24,00	24,00	-17,00	MC-D1400	eeIIII
17055	30,00	24,00	-17,00	MC-D1400	eeIIII
17060	0,0	30,00	-17,00	MC-D1550	eeIIII
17061	6,00	30,00	-17,00	MC-D1550	eeIIII
17062	12,00	30,00	-17,00	MC-D1550	eeIIII
17063	18,00	30,00	-17,00	MC-D1550	eeIIII
17064	24,00	30,00	-17,00	MC-D1550	eeIIII
17065	30,00	30,00	-17,00	MC-D1550	eeIIII
18020	0,0	6,00	-18,00	MC-D1300	eeIIII
18021	6,00	6,00	-18,00	MC-D1300	eeIIII
18022	12,00	6,00	-18,00	MC-D1300	eeIIII
18023	18,00	6,00	-18,00	MC-D1300	eeIIII
18024	24,00	6,00	-18,00	MC-D1300	eeIIII
18025	30,00	6,00	-18,00	MC-D1300	eeIIII
18030	0,0	12,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18031	6,00	12,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18032	12,00	12,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18033	18,00	12,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18034	24,00	12,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18035	30,00	12,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18040	0,0	18,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18041	6,00	18,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18042	12,00	18,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18043	18,00	18,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb
18044	24,00	18,00	-18,00	Appui simple séisme	bbIIb



Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
18045	30,00	18,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18050	0,0	24,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18051	6,00	24,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18052	12,00	24,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18053	18,00	24,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18054	24,00	24,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18055	30,00	24,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18060	0,0	30,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18061	6,00	30,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18062	12,00	30,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18063	18,00	30,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18064	24,00	30,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
18065	30,00	30,00	-18,00	Appui simple séisme	bbbllb
19010	0,0	0,0	-19,00	MC-D2150	eeIIII
19011	6,00	0,0	-19,00	MC-D2150	eeIIII
19012	12,00	0,0	-19,00	MC-D2150	eeIIII
19013	18,00	0,0	-19,00	MC-D2150	eeIIII
19014	24,00	0,0	-19,00	MC-D2150	eeIIII
19015	30,00	0,0	-19,00	MC-D2150	eeIIII
19020	0,0	6,00	-19,00	MC-D1300	eeIIII
19021	6,00	6,00	-19,00	MC-D1300	eeIIII
19022	12,00	6,00	-19,00	MC-D1300	eeIIII
19023	18,00	6,00	-19,00	MC-D1300	eeIIII
19024	24,00	6,00	-19,00	MC-D1300	eeIIII
19025	30,00	6,00	-19,00	MC-D1300	eeIIII
20010	0,0	0,0	-20,00	MC-D2150	eeIIII
20011	6,00	0,0	-20,00	MC-D2150	eeIIII
20012	12,00	0,0	-20,00	MC-D2150	eeIIII
20013	18,00	0,0	-20,00	MC-D2150	eeIIII
20014	24,00	0,0	-20,00	MC-D2150	eeIIII
20015	30,00	0,0	-20,00	MC-D2150	eeIIII
20020	0,0	6,00	-20,00	Appui simple séisme	bbbllb
20021	6,00	6,00	-20,00	Appui simple séisme	bbbllb
20022	12,00	6,00	-20,00	Appui simple séisme	bbbllb
20023	18,00	6,00	-20,00	Appui simple séisme	bbbllb
20024	24,00	6,00	-20,00	Appui simple séisme	bbbllb
20025	30,00	6,00	-20,00	Appui simple séisme	bbbllb
21010	0,0	0,0	-21,00	MC-D2150	eeIIII
21011	6,00	0,0	-21,00	MC-D2150	eeIIII
21012	12,00	0,0	-21,00	MC-D2150	eeIIII
21013	18,00	0,0	-21,00	MC-D2150	eeIIII
21014	24,00	0,0	-21,00	MC-D2150	eeIIII
21015	30,00	0,0	-21,00	MC-D2150	eeIIII
22010	0,0	0,0	-22,00	Appui simple séisme	bbbllb
22011	6,00	0,0	-22,00	Appui simple séisme	bbbllb
22012	12,00	0,0	-22,00	Appui simple séisme	bbbllb
22013	18,00	0,0	-22,00	Appui simple séisme	bbbllb
22014	24,00	0,0	-22,00	Appui simple séisme	bbbllb
22015	30,00	0,0	-22,00	Appui simple séisme	bbbllb

## Données - Barres

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre
82	160	18060	D1320 e 19	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
83	161	18061	D1320 e 19	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
84	162	18062	D1320 e 19	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
85	163	18063	D1320 e 19	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
86	164	18064	D1320 e 19	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
87	165	18065	D1320 e 19	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
94	150	18050	D1117 e15.9	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
95	151	18051	D1117 e15.9	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
96	152	18052	D1117 e15.9	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
97	153	18053	D1117 e15.9	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
98	154	18054	D1117 e15.9	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
99	155	18055	D1117 e15.9	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
100	140	18040	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
101	141	18041	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
102	142	18042	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
103	143	18043	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
104	144	18044	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
105	145	18045	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
106	130	18030	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
107	131	18031	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
108	132	18032	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
109	133	18033	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
110	134	18034	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
111	135	18035	D914 e12.7	ACIER	15,90	0,0	Arbalétrier_CM66
112	120	20020	D1066 e15.9	ACIER	17,90	0,0	Arbalétrier_CM66
113	121	20021	D1066 e15.9	ACIER	17,90	0,0	Arbalétrier_CM66
114	122	20022	D1066 e15.9	ACIER	17,90	0,0	Arbalétrier_CM66
115	123	20023	D1066 e15.9	ACIER	17,90	0,0	Arbalétrier_CM66
117	124	20024	D1066 e15.9	ACIER	17,90	0,0	Arbalétrier_CM66
118	125	20025	D1066 e15.9	ACIER	17,90	0,0	Arbalétrier_CM66
119	110	22010	D1625 e22.2	ACIER	19,90	0,0	Arbalétrier_CM66
120	111	22011	D1625 e22.2	ACIER	19,90	0,0	Arbalétrier_CM66
121	112	22012	D1625 e22.2	ACIER	19,90	0,0	Arbalétrier_CM66
122	113	22013	D1625 e22.2	ACIER	19,90	0,0	Arbalétrier_CM66
123	114	22014	D1625 e22.2	ACIER	19,90	0,0	Arbalétrier_CM66
124	115	22015	D1625 e22.2	ACIER	19,90	0,0	Arbalétrier_CM66
125	10	60	B R150x100	BETON	30,00	0,0	Poutre BA
126	11	61	B R150x100	BETON	30,00	0,0	Poutre BA
127	12	62	B R150x100	BETON	30,00	0,0	Poutre BA
128	13	63	B R150x100	BETON	30,00	0,0	Poutre BA
129	14	64	B R150x100	BETON	30,00	0,0	Poutre BA
130	15	65	B R150x100	BETON	30,00	-0,0	Poutre BA
131	20	25	B R150x100	BETON	30,00	-0,0	Poutre BA
132	30	35	B R150x100	BETON	30,00	-0,0	Poutre BA
133	40	45	B R150x100	BETON	30,00	-0,0	Poutre BA
134	50	55	B R150x100	BETON	30,00	-0,0	Poutre BA
135	60	65	B R150x100	BETON	30,00	0,0	Poutre BA
149	60	160	C C_132	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
150	61	161	C C_132	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
151	62	162	C C_132	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
152	63	163	C C_132	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre
153	64	164	C C_132	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
154	65	165	C C_132	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
155	50	150	C C_111.7	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
156	51	151	C C_111.7	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
157	52	152	C C_111.7	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
158	53	153	C C_111.7	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
160	54	154	C C_111.7	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
161	55	155	C C_111.7	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
162	40	140	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
163	41	141	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
164	42	142	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
165	43	143	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
166	44	144	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
167	45	145	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
168	30	130	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
170	31	131	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
171	32	132	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
172	33	133	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
173	34	134	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
174	35	135	C C_91.4	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
175	20	120	C C_106.6	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
176	21	121	C C_106.6	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
177	22	122	C C_106.6	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
179	23	123	C C_106.6	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
180	24	124	C C_106.6	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
182	25	125	C C_106.6	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
183	10	110	C C_162.5	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
184	11	111	C C_162.5	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
185	12	112	C C_162.5	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
186	13	113	C C_162.5	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
187	14	114	C C_162.5	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
188	15	115	C C_162.5	BETON	3,60	0,0	Diagonale_CM66
189	10	15	B R150x100	BETON	30,00	-0,0	Poutre BA

**Données - Sections**

Nom de la section ▲	Liste des barres	AX [cm <sup>2</sup> ]	AY [cm <sup>2</sup> ]	AZ [cm <sup>2</sup> ]	IX [cm <sup>4</sup> ]	IY [cm <sup>4</sup> ]
B R150x100	125A135 189	15000,000	0,0	0,0	29364713,6	28125000,0
C C_91.4	162A168 170A174	9331,316	7873,298	7873,298	13858170,0	6929085,02
C C_106.6	175A177 179 180 182	12271,846	10354,370	10354,370	23968449,8	11984224,9
C C_111.7	155A158 160 161	13069,811	11027,653	11027,653	27186840,2	13593420,1
C C_132	149A154	17671,459	14910,293	14910,293	49700977,5	24850488,7
C C_162.5	183A188	25730,429	21710,050	21710,050	105369324,	52684662,0
D914 e12.7	100A111	367,975	183,987	183,987	746961,139	373480,570
D1066 e15.9	112A115 117 118	527,788	263,894	263,894	1455052,26	727526,131
D1117 e15.9	94A99	553,423	276,711	276,711	1677503,86	838751,930
D1320 e 19	82A87	776,570	388,285	388,285	3286759,97	1643379,98
D1625 e22.2	119A124	1107,914	553,957	553,957	7118605,45	3559302,73

**IZ [cm<sup>4</sup>]**

12500000,0
6929085,02
11984224,9
13593420,1
24850488,7
52684662,0
373480,570
727526,131
838751,930
1643379,98
3559302,73

**Données - Appuis**

	Nom de l'appui	Liste de noeuds	Liste de bords	Liste d'objets	Conditions d'appui
	Appui simple séisme	18030A18035 18040A18			UX UY UZ RZ
	Remblai file F-D1550	5260A5265			KX=8426,00 [kN/m] KY=842
	Remblai-File E-D140	8450A8455			KX=7729,00 [kN/m] KY=772
	Argile-File D-D1100	11240A11245			KX=7542,00 [kN/m] KY=754
	Remblai-D1550	6060A6065			KX=84260,00 [kN/m] KY=84
	MC-D1550	14060A14065 15060A15			KX=397280,00 [kN/m] KY=3
	Argile-D1550	7060A7065 8060A8065 9			KX=13690,00 [kN/m] KY=13
	MC-D1400	14050A14055 15050A15			KX=373070,00 [kN/m] KY=3
	Argile-D1400	9050A9055 10050A1005			KX=13130,00 [kN/m] KY=13
	MC-D1100	14030A14035 14040A14			KX=366470,00 [kN/m] KY=3
	Argile-D1100	12040A12045 13040A13			KX=12970,00 [kN/m] KY=12
	MC-D1300	16020A16025 17020A17			KX=345350,00 [kN/m] KY=3
	MC-D2150	19010A19015 20010A20			KX=428830,00 [kN/m] KY=4

**Chargements - Valeurs**

	Cas	Type de charge	Liste	Valeurs de la charge
	1	poids propre	82A87 94A11	PZ Moins Coef=1,00
	10	(EF) surfacique uniforme	137	PZ=-20,00[kN/m2]

ROBOT 2009

Date: 13/05/09

Propriétés du projet: **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C**Nom du fichier :: **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-avec rideau.rtd**

Emplacement: D:Diversavril 2009éisme

Créé: 28/04/09 19:22

Modifié: 29/04/09 17:07

Taille: 122108928

Auteur :

Bureau:

Adresse:

Caractéristiques de l'analyse de l'exemple :

Type de structure : Coque

Coordonnées du centre géométrique de la structure:

X = 15.000 (m)

Y = 15.000 (m)

Z = -9.625 (m)

Coordonnées du centre de gravité de la structure:

X = 15.000 (m)

Y = 14.505 (m)

Z = 0.494 (m)

Moments d'inertie centraux de la structure:

Ix = 457460947.511 (kg\*m2)

Iy = 412641029.595 (kg\*m2)

Iz = 698301662.195 (kg\*m2)

Masse = 3622464.811 (kg)

Coordonnées du centre de gravité de la structure avec la prise en compte des masses dynamiques globales:

X = 15.000 (m)

Y = 14.588 (m)

Z = 0.874 (m)

Moments d'inertie centraux de la structure avec la prise en compte des masses dynamiques globales:

Ix = 519526066.867 (kg\*m2)

Iy = 475217092.684 (kg\*m2)

Iz = 816730417.544 (kg\*m2)

Masse = 4356660.484 (kg)

Description de la structure

Nombre de noeuds: 360

Nombre de barres: 84

Eléments finis linéiques: 384

Eléments finis surfaciques: 30

Eléments finis volumiques: 0

Liaisons rigides: 0

Relâchements: 0

Relâchements unilatéraux:	0
Relâchements non-linéaires:	0
Compatibilités:	0
Compatibilités élastiques:	0
Compatibilités non-linéaires:	0
Appuis:	282
Appuis élastiques:	246
Appuis unilatéraux:	0
Appuis non-linéaires:	0
Rotules non-linéaires:	0
Cas:	21
Combinaisons:	0

## Résumé de l'analyse

Méthode de solution - SKYLINE		
Nbre de degrés de liberté stat.:	2016	
Largeur de la bande		
avant/après optimisation:	1812	210
Durée des calculs [s]		
Durée max agrégation + décomp.:	1	
Durée max itér. sur sous-espace:	3	
Durée max solution prb. nonlin.:	0	
Durée totale:	20	
Espace disque et mémoire utilisés [o]		
Espace totale du disque utilisé:	31790968	
Espace pour fichier TMP solveur:	0	
Espace pour itérat. s/sous-esp.:	16136	
Mémoire:	3707736	
Elém. diagon. de la matrice de rigidité		
Min/Max après décomposition:	4.275878e+008	2.799981e+011
Précision:	12	

## Liste de cas de charges/types de calculs

Cas 17 : Pvide trans  
Type d'analyse: Analyse de cas de charges roulantes

**Définition du convoi:**

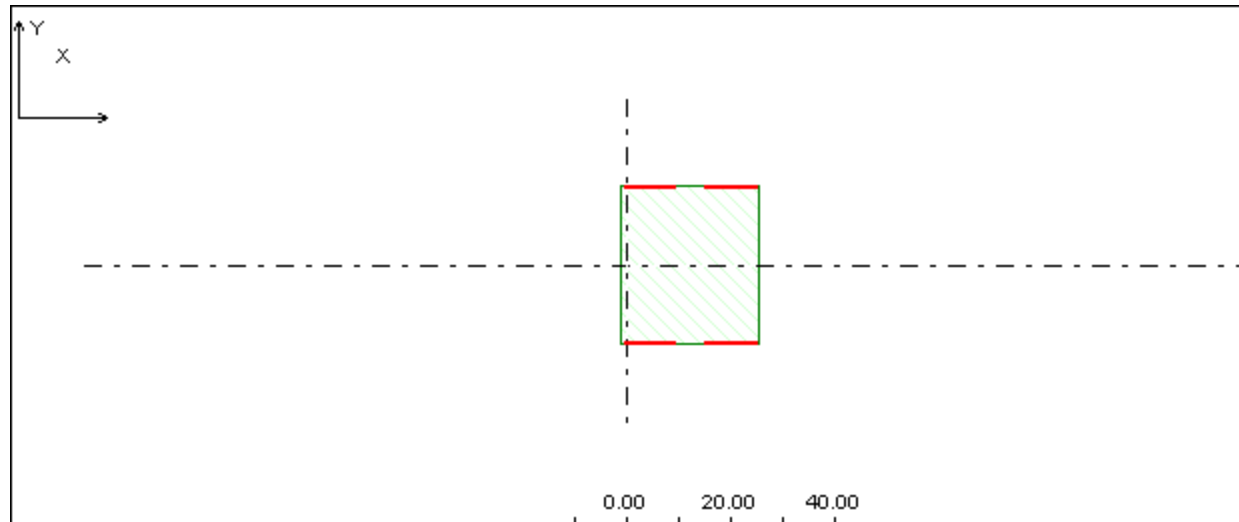
Nom: Pvide trans  
Catalogue de convois: V\_No name.mdb  
Unités: m kN



Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C



Charge linéaire 1	FZ = 100.000	X = 0.000	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000
Charge linéaire 2	FZ = 100.000	X = 15.700	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000

**Début et fin de la route - conditions aux limites:****Plan de l'application:**

Automatique

Pas:	1.000			
Direction:	0.000	0.000		-1.000

**Route:**

Polyligne n°: 193

Coordonnées des points de la polyligne:

1	-25.200	15.000	2.750
2	55.200	15.000	2.750

## Paramètres de la route:

Bord

1	Gamma = 0.00	HL = -0.14	HR = -0.14	LL = -0.050	LR = -0.05
	VL = 0.15	VR = 0.15			

Cas 18 : Pserv trans  
Type d'analyse: Analyse de cas de charges roulantes

**Définition du convoi:**

Nom: Pvide trans

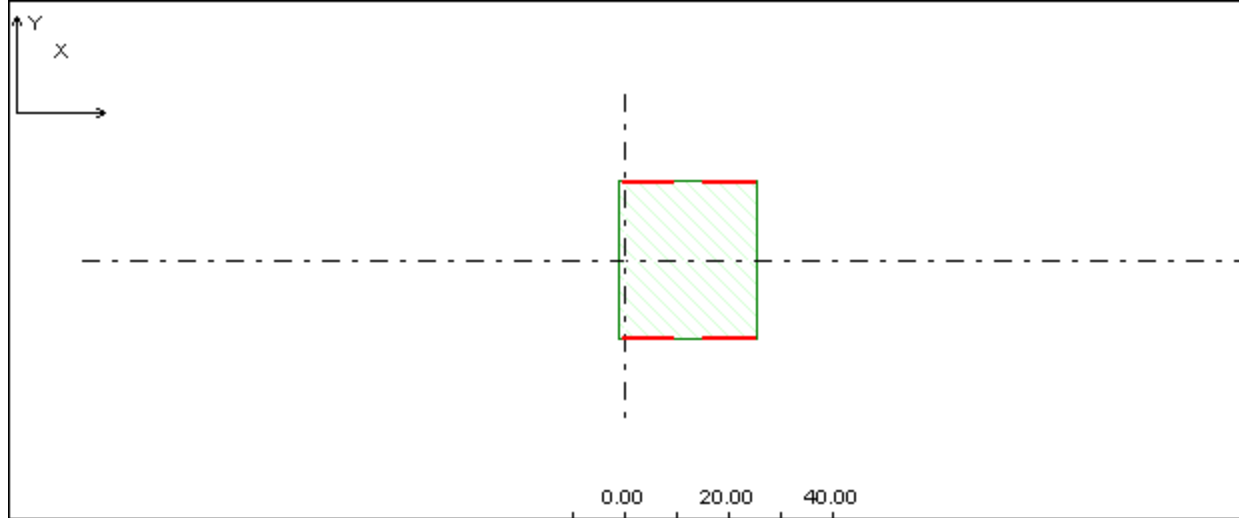
Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Catalogue de convois: V\_No name.mdb

Unités: m kN



Charge linéaire 1	FZ =	100.000	X =	0.000	S =	9.500	DX =	0.000	DY =	0.000
Charge linéaire 2	FZ =	100.000	X =	15.700	S =	9.500	DX =	0.000	DY =	0.000

**Début et fin de la route - conditions aux limites:****Plan de l'application:**

Automatique

Pas: 1.000  
Direction: 0.000 0.000 -1.000

**Route:**

Polyligne n°: 194

Coordonnées des points de la polyligne:

1	-25.200	15.000	2.750
2	55.200	15.000	2.750

Paramètres de la route:

Bord

1	Gamma =	0.00	HL =	-0.15	HR =	-0.15	LL =	-0.220	LR =	-0.22
	VL =	1.00	VR =	0.74						

Cas 19 : Modale

Type d'analyse: Modale

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

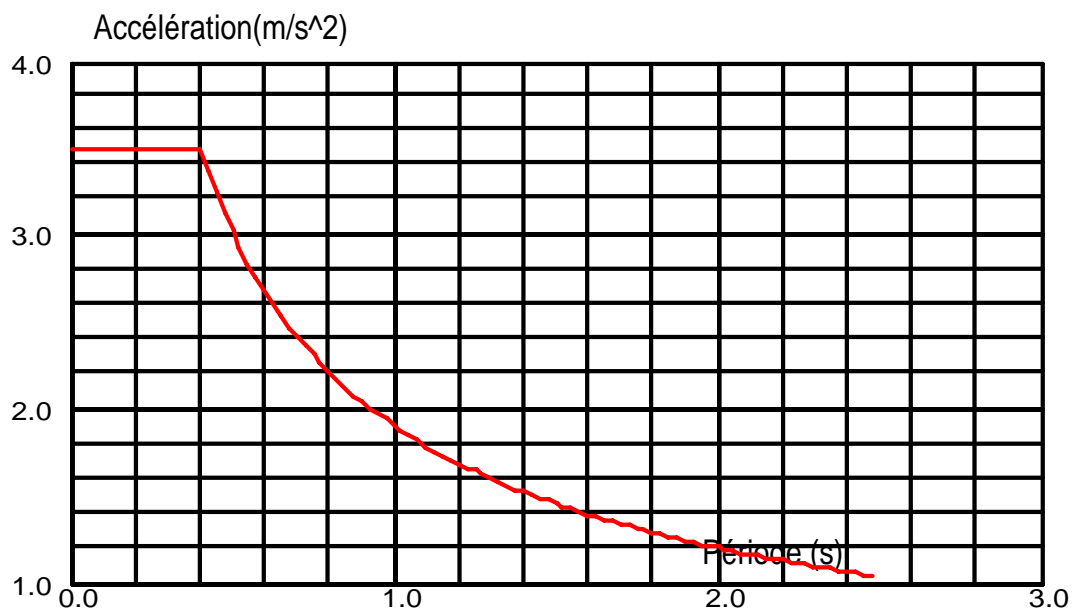
**Données:**

Mode d'analyse : Modal  
Méthode : Itération sur le sous-espace  
Type de matrices de masses : Concentrée sans rotations  
Nombre de modes : 15  
Nombre d'itérations : 40  
Tolérance : 1.00000e-004  
Amortissement : 0.050  
Limites : 0.000  
Coefficient des masses participantes : 0.000

Cas 22 : Sismique AFPS 90 Dir. - masses\_X  
Type d'analyse: Sismique - AFPS90

## Direction de l'excitation:

X = 1.000  
Y = 0.000  
Z = 0.000

**Données:**

Zone : III  
Structure : A  
Site : S1  
Spectre : Dimensionnant  
Direction : Horizontale  
Topographie : 1.000  
Coefficient de comportement : 2.500

**Paramètres du spectre:**

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Accélération :  $a_N = 3.500$   
Amortissement :  $x = 0.050$

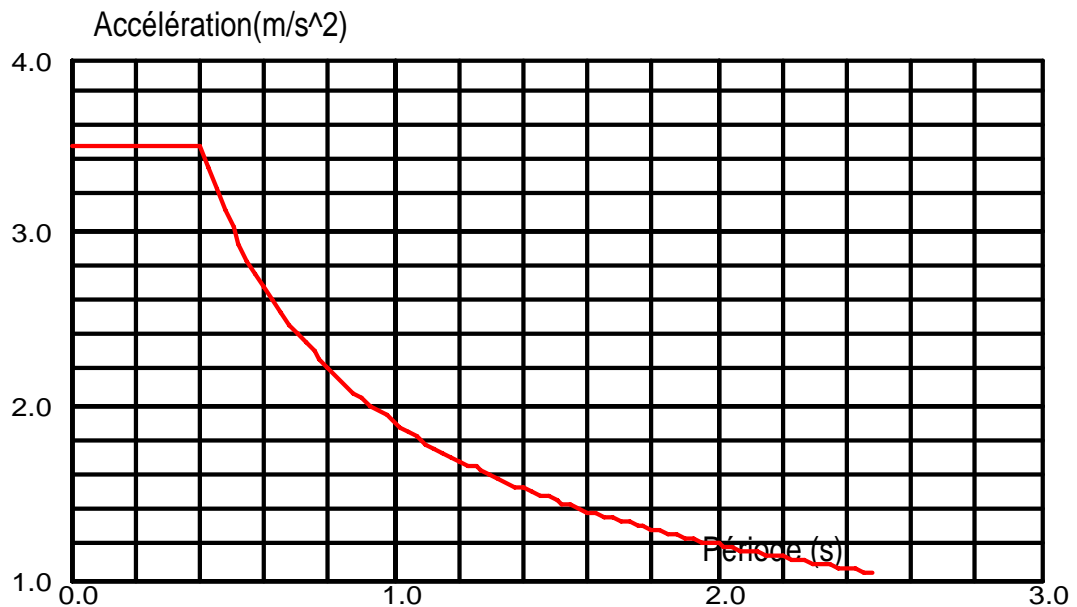
Correction de l'amortissement :  $\rho = (5/\xi)^{0.4} = 1.000$ 

$T_B = 0.200$   $T_C = 0.400$   $T_D = 3.200$   $R_M = 2.500$

Cas 23 : Sismique AFPS 90 Dir. - masses\_Y  
Type d'analyse: Sismique - AFPS90

Direction de l'excitation:

X = 0.000  
Y = 1.000  
Z = 0.000

**Données:**

Zone : III  
Structure : A  
Site : S1  
Spectre : Dimensionnant  
Direction : Horizontale  
Topographie : 1.000  
Coefficient de comportement : 2.500

**Paramètres du spectre:**

Accélération :  $a_N = 3.500$   
Amortissement :  $x = 0.050$

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Correction de l'amortissement :  $\rho = (5/\xi)^{0,4} = 1.000$  $T_B = 0.200$   $T_C = 0.400$   $T_D = 3.200$   $R_M = 2.500$ 

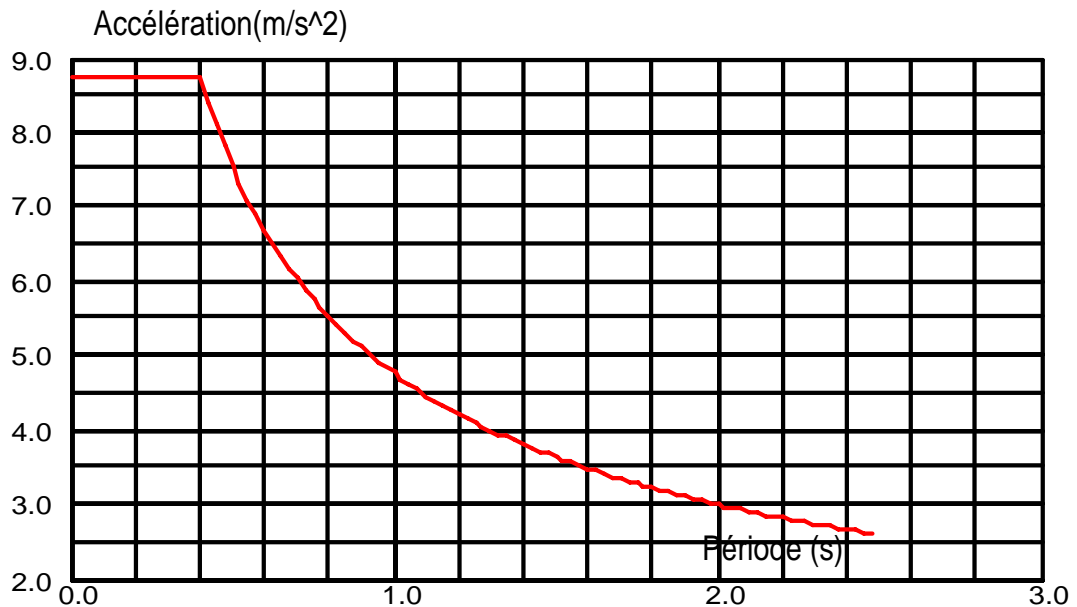
Cas 24 : Sismique AFPS 90 Dir. - masses\_Z  
Type d'analyse: Sismique - AFPS90

Direction de l'excitation:

X = 0.000

Y = 0.000

Z = 1.000

**Données:**

Zone : III  
Structure : A  
Site : S1  
Spectre : Dimensionnant  
Direction : Horizontale  
Topographie : 1.000  
Coefficient de comportement : 1.000

**Paramètres du spectre:**Accélération :  $a_N = 3.500$ Amortissement :  $x = 0.050$ Correction de l'amortissement :  $\rho = (5/\xi)^{0,4} = 1.000$  $T_B = 0.200$   $T_C = 0.400$   $T_D = 3.200$   $R_M = 2.500$

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

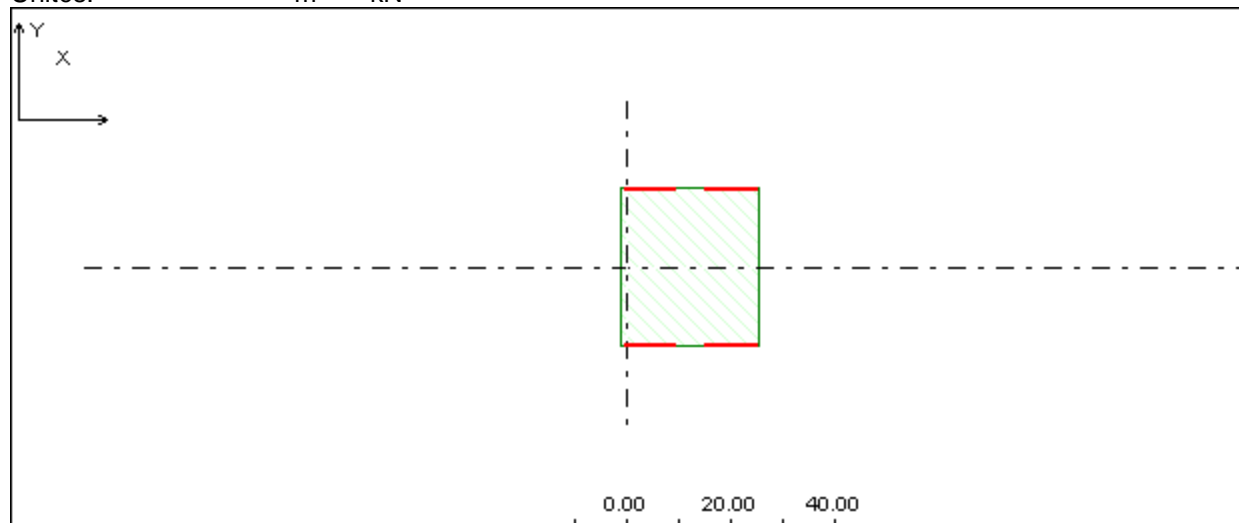
Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe A-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Cas 25 : Pport  
Type d'analyse: Analyse de cas de charges roulantes

**Définition du convoi:**

Nom: Pvide trans  
Catalogue de convois: V\_No name.mdb  
Unités: m kN



0.000	Charge linéaire 1	FZ = 100.000	X = 0.000	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000
0.000	Charge linéaire 2	FZ = 100.000	X = 15.700	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000

**Début et fin de la route - conditions aux limites:****Plan de l'application:**

Automatique

Pas: 1.000  
Direction: 0.000 0.000 -1.000

**Route:**

Polyligne n°: 195  
Coordonnées des points de la polyligne:

1	-25.200	15.000	2.750
2	55.200	15.000	2.750

Paramètres de la route:

Bord

1      Gamma =    0.00      HL =    0.00    HR =    0.00    LL =    0.000    LR =    0.00  
VL =    1.37    VR =    1.37

ROBOT 2009

Date: 30/04/09

Propriétés du projet: **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C**Nom du fichier :: **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-avec rideau.rtd**

Emplacement: D:Diversavril 2009éisme

Créé: 28/04/09 19:00

Modifié: 29/04/09 17:07

Taille: 122335232

Auteur :

Bureau:

Adresse:

Caractéristiques de l'analyse de l'exemple :

Type de structure : Coque

Coordonnées du centre géométrique de la structure:

X = 15.000 (m)

Y = 15.000 (m)

Z = -9.625 (m)

Coordonnées du centre de gravité de la structure:

X = 15.000 (m)

Y = 14.505 (m)

Z = 0.494 (m)

Moments d'inertie centraux de la structure:

Ix = 457460947.511 (kg\*m2)

Iy = 412641029.595 (kg\*m2)

Iz = 698301662.195 (kg\*m2)

Masse = 3622464.811 (kg)

Coordonnées du centre de gravité de la structure avec la prise en compte des masses dynamiques globales:

X = 15.000 (m)

Y = 14.588 (m)

Z = 0.874 (m)

Moments d'inertie centraux de la structure avec la prise en compte des masses dynamiques globales:

Ix = 519526066.867 (kg\*m2)

Iy = 475217092.684 (kg\*m2)

Iz = 816730417.544 (kg\*m2)

Masse = 4356660.484 (kg)

Description de la structure

Nombre de noeuds: 360

Nombre de barres: 84

Éléments finis linéiques: 384



Eléments finis surfaciques:	30
Eléments finis volumiques:	0
Liaisons rigides:	0
Relâchements:	0
Relâchements unilatéraux:	0
Relâchements non-linéaires:	0
Compatibilités:	0
Compatibilités élastiques:	0
Compatibilités non-linéaires:	0
Appuis:	282
Appuis élastiques:	246
Appuis unilatéraux:	0
Appuis non-linéaires:	0
Rotules non-linéaires:	0
Cas:	21
Combinaisons:	0

### Resumé de l'analyse

Méthode de solution - SKYLINE		
Nbre de degrés de liberté stat.:	2016	
Largeur de la bande		
avant/après optimisation:	1812	210
Durée des calculs [s]		
Durée max agrégation + décomp.:	1	
Durée max itér. sur sous-espace:	2	
Durée max solution prb. nonlin.:	0	
Durée totale:	20	
Espace disque et mémoire utilisés [o]		
Espace totale du disque utilisé:	31790968	
Espace pour fichier TMP solveur:	0	
Espace pour itérat. s/sous-esp.:	16136	
Mémoire:	3707736	
Elém. diagon. de la matrice de rigidité		
Min/Max après décomposition:	4.275878e+008	2.799981e+011
Précision:	12	

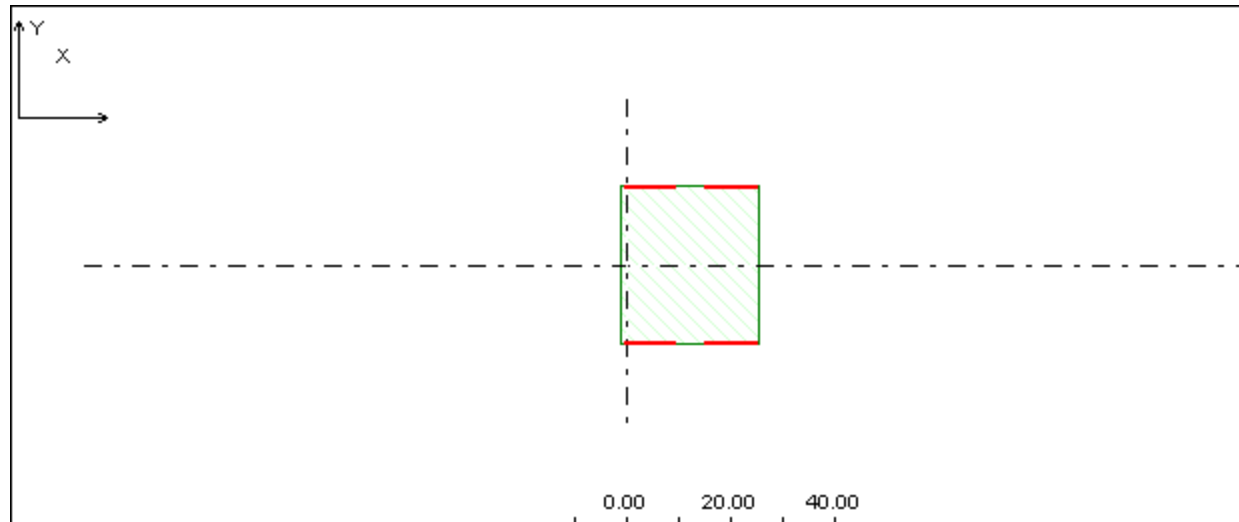
### Définition du convoi:

Nom: Pvide trans  
Catalogue de convois: V\_No name.mdb  
Unités: m kN

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C



Charge linéaire 1	FZ = 100.000	X = 0.000	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000
Charge linéaire 2	FZ = 100.000	X = 15.700	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000

**Début et fin de la route - conditions aux limites:****Plan de l'application:**

Automatique

Pas:	1.000		
Direction:	0.000	0.000	-1.000

**Route:**

Polyligne n°: 193

Coordonnées des points de la polyligne:

1	-25.200	15.000	2.750
2	55.200	15.000	2.750

## Paramètres de la route:

Bord

1	Gamma = 0.00	HL = -0.14	HR = -0.14	LL = -0.050	LR = -0.05
	VL = 0.15	VR = 0.15			

**Définition du convoi:**

Nom: Pvide trans

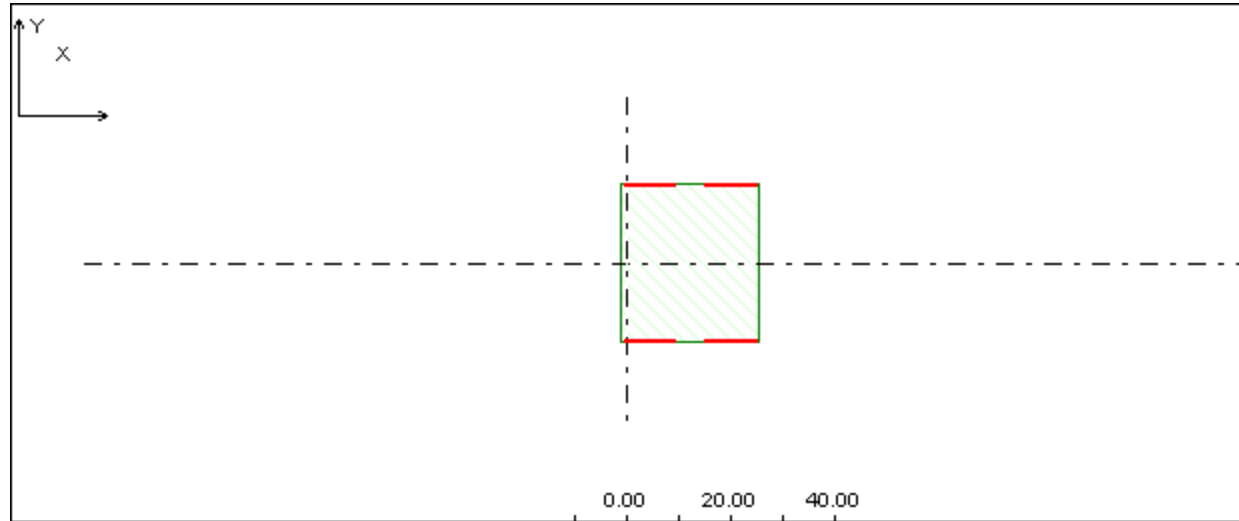
Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Catalogue de convois: V\_No name.mdb

Unités: m kN



Charge linéaire 1	FZ = 100.000	X = 0.000	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000
Charge linéaire 2	FZ = 100.000	X = 15.700	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000

**Début et fin de la route - conditions aux limites:****Plan de l'application:**

Automatique

Pas: 1.000  
Direction: 0.000 0.000 -1.000

**Route:**

Polyligne n°: 194

Coordonnées des points de la polyligne:

1	-25.200	15.000	2.750
2	55.200	15.000	2.750

Paramètres de la route:

Bord

1	Gamma = 0.00	HL = -0.15	HR = -0.15	LL = -0.220	LR = -0.22
VL = 1.00	VR = 0.74				

Cas 19 : Modale

Type d'analyse: Modale

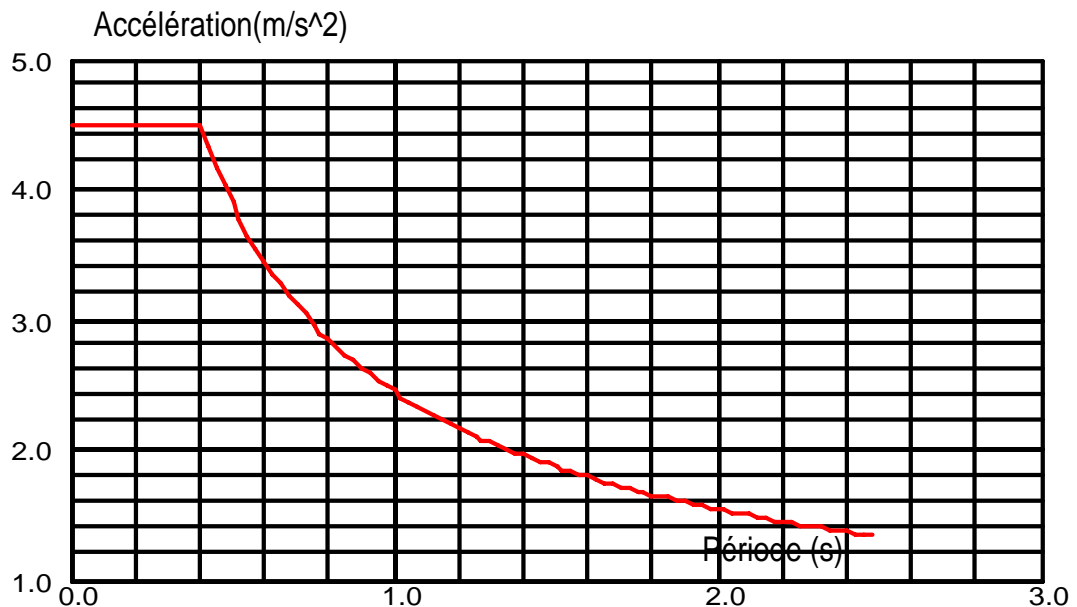
**Données:**

Mode d'analyse	:	Modal
Méthode	:	Itération sur le sous-espace
Type de matrices de masses	:	Concentrée sans rotations
Nombre de modes	:	15
Nombre d'itérations	:	40
Tolérance	:	1.00000e-004
Amortissement	:	0.050
Limites	:	0.000
Coefficient des masses participantes	:	0.000

Cas 22 : Sismique AFPS 90 Dir. - masses\_X  
Type d'analyse: Sismique - AFPS90

Direction de l'excitation:

X = 1.000  
Y = 0.000  
Z = 0.000



Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

**Données:**

Zone : III  
Structure : C  
Site : S1  
Spectre : Dimensionnant  
Direction : Horizontale  
Topographie : 1.000  
Coefficient de comportement : 2.500

**Paramètres du spectre:**

Accélération :  $a_N = 4.500$   
Amortissement :  $x = 0.050$

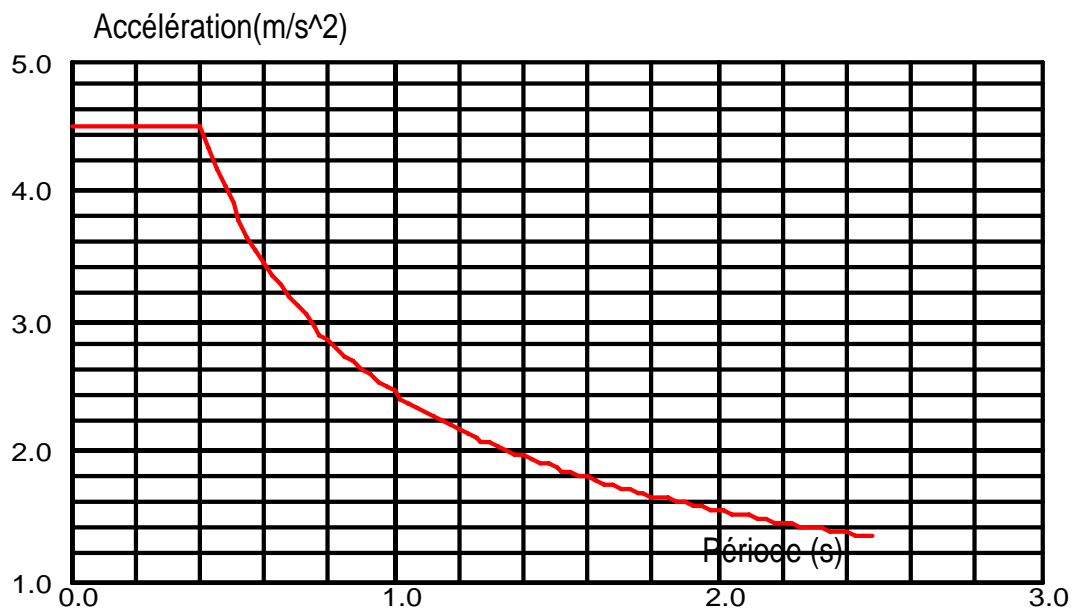
Correction de l'amortissement :  $\rho = (5/x)^{0.4} = 1.000$

$T_B = 0.200$   $T_C = 0.400$   $T_D = 3.200$   $R_M = 2.500$

Cas 23 : Sismique AFPS 90 Dir. - masses\_Y  
Type d'analyse: Sismique - AFPS90

## Direction de l'excitation:

X = 0.000  
Y = 1.000  
Z = 0.000

**Données:**

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Zone : III  
Structure : C  
Site : S1  
Spectre : Dimensionnant  
Direction : Horizontale  
Topographie : 1.000  
Coefficient de comportement : 2.500

**Paramètres du spectre:**

Accélération :  $a_N = 4.500$   
Amortissement :  $x = 0.050$

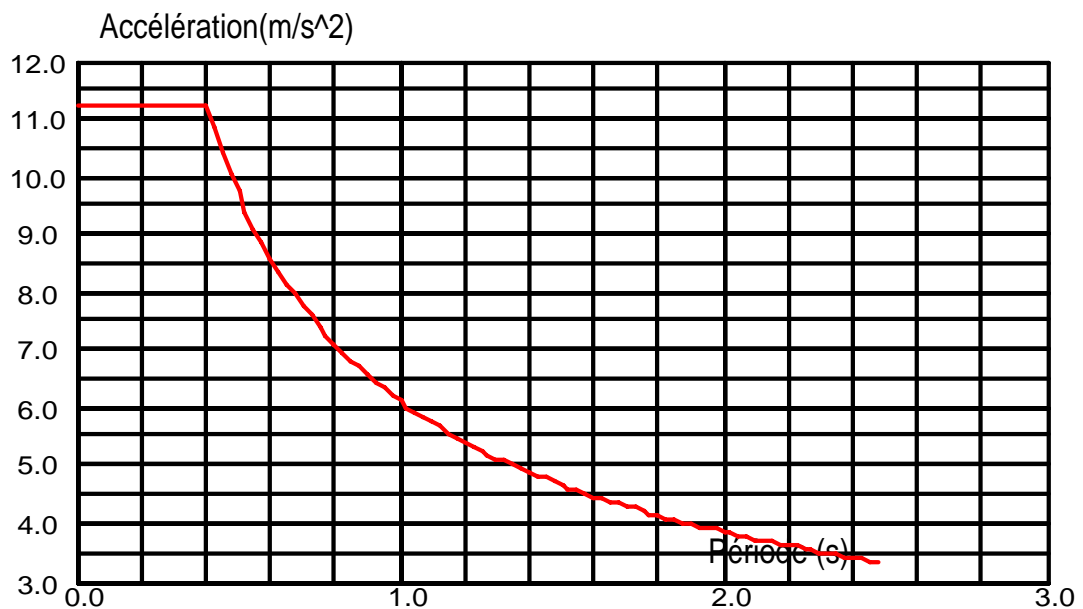
Correction de l'amortissement :  $\rho = (5/\xi)^{0.4} = 1.000$

$T_B = 0.200$   $T_C = 0.400$   $T_D = 3.200$   $R_M = 2.500$

Cas 24 : Sismique AFPS 90 Dir. - masses\_Z  
Type d'analyse: Sismique - AFPS90

Direction de l'excitation:

X = 0.000  
Y = 0.000  
Z = 1.000

**Données:**

Zone : III

Auteur :  
avec rideau.rtd  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

Structure : C  
Site : S1  
Spectre : Dimensionnant  
Direction : Horizontale  
Topographie : 1.000  
Coefficient de comportement : 1.000

**Paramètres du spectre:**

Accélération :  $a_N = 4.500$   
Amortissement :  $x = 0.050$

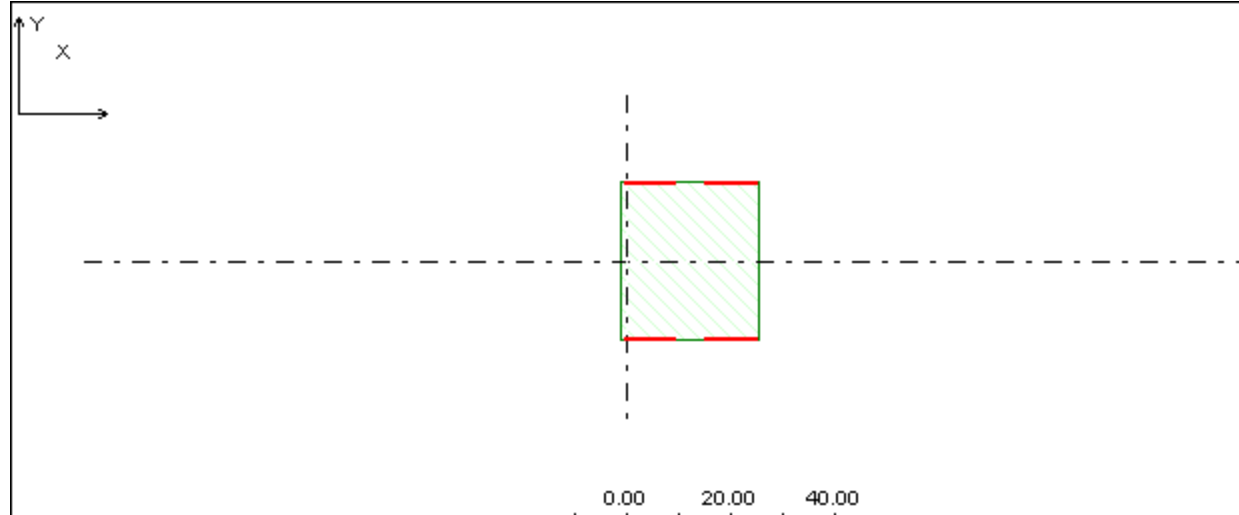
Correction de l'amortissement :  $\rho = (5/\xi)^{0.4} = 1.000$

$T_B = 0.200$   $T_C = 0.400$   $T_D = 3.200$   $R_M = 2.500$

Cas 25 : Pport  
Type d'analyse: Analyse de cas de charges roulantes

**Définition du convoi:**

Nom: Pvide trans  
Catalogue de convois: V\_No name.mdb  
Unités: m kN



Charge linéaire 1	FZ = 100.000	X = 0.000	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000
Charge linéaire 2	FZ = 100.000	X = 15.700	S = 9.500	DX = 0.000	DY = 0.000

**Début et fin de la route - conditions aux limites:**

Auteur :  
**avec rideau.rtd**  
Adresse :

Fichier : **Modèle-quai sur pieu-280409-classe C-**

Projet : Modèle-quai sur pieu-280409-classe C

**Plan de l'application:**

Automatique

Pas: 1.000  
Direction: 0.000 0.000 -1.000

**Route:**

Polyligne n°: 195

Coordonnées des points de la polyligne:

1	-25.200	15.000	2.750
2	55.200	15.000	2.750

Paramètres de la route:

Bord

1	Gamma =	0.00	HL =	0.00	HR =	0.00	LL =	0.000	LR =	0.00
	VL =	1.37	VR =	1.37						



**ANNEXE K**  
**VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT**  
**CLASSE B**

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 19,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre

1625 mm

Épaisseur t =

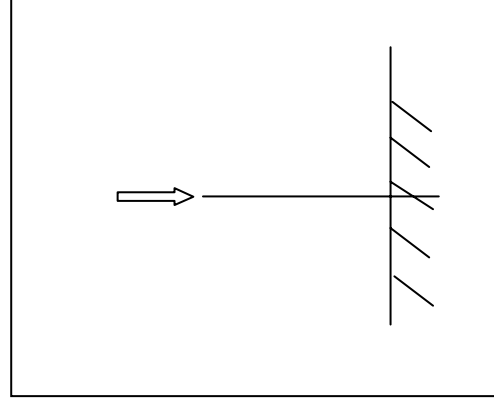
22,2 mm

Corrosion :

4 mm/face

Nuance de l'acier :

E36



### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,5667297 m

Elancement  $\lambda = 34,4$

$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$

$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$

Contrainte critique d'Euler =  $\sigma_e^* = 175\,066 \text{ t/m}^2$

Fasc. 61-V - Art. 16.23 :  $\sigma_{m, adm} = 32\,800 \text{ t/m}^2$

$N_{ELU} = 592 \text{ t}$

$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$

$I = 0,0359033 \text{ m}^4$

$I/v = 0,0441887 \text{ m}^3$

$A = 0,1118 \text{ m}^2$

$\sigma_m = 5\,296 \text{ t/m}^2$

$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nconcomittant	393
Mmax	354
sigma	11526,8 t/m <sup>2</sup>
	115,3 Mpa

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $\sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,16 < 1$  admissible

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $-5\,296 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 19,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1066 mm
Épaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,371309 m

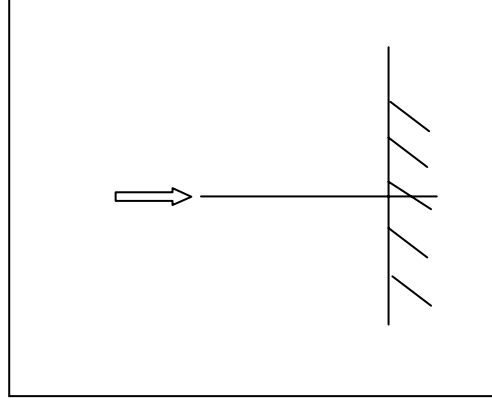
Elancement  $\lambda = 52,5$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 75\,149 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 29\,211 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 270 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0072318 \text{ m}^4$$

$$I/V = 0,0135682 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0525 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 5\,147 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,18 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -5\,147 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nnoncomittant	145
M	142
sigma	13230,0 t/m <sup>2</sup> 132,3 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 13,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	965 mm
Épaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,3356046 m

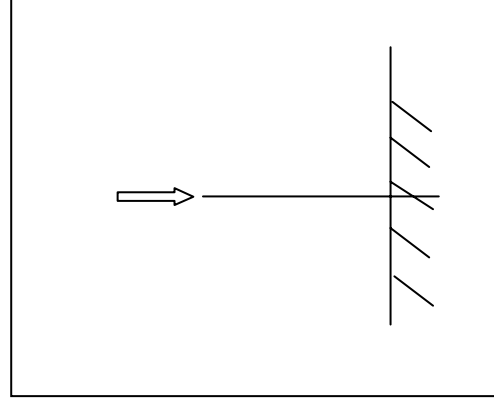
Elancement  $\lambda = 40,2$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 128\,088 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 31\,810 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 280 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0053397 \text{ m}^4$$

$$I/V = 0,0110667 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0474 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 5\,906 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,19 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -5\,906 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nconcomittant	117
M	96
sigma	11142,6 t/m <sup>2</sup>
	111,4 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 8,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre

965 mm

Épaisseur t =

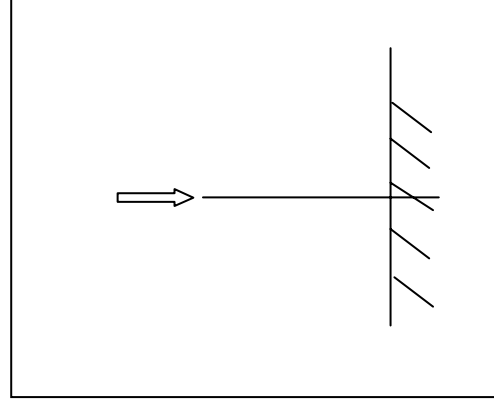
15,9 mm

Corrosion :

4 mm/face

Nuance de l'acier :

E36



### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,3356046 m

Elancement  $\lambda = 25,3$

$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$

$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$

Contrainte critique d'Euler =  $\sigma_e^* = 323\,100 \text{ t/m}^2$

Fasc. 61-V - Art. 16.23 :  $\sigma_{m,adm} = 34\,037 \text{ t/m}^2$

$N_{ELU} = 280 \text{ t}$

$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$

$I = 0,0053397 \text{ m}^4$

$I/v = 0,0110667 \text{ m}^3$

$A = 0,0474 \text{ m}^2$

$\sigma_m = 5\,906 \text{ t/m}^2$

$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $\sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,17 < 1$  admissible

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $-5\,906 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$

Nconcomittant

128

M

89

sigma

10742,1 t/m<sup>2</sup>

107,4 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 6,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1117 mm
Epaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,3893382 m

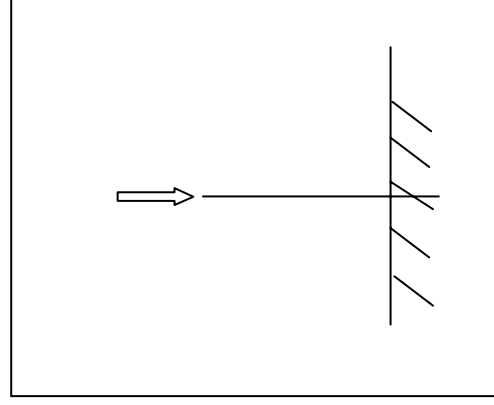
Elaicement  $\lambda = 16,7$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 743\,612 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 34\,864 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 337 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0083373 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,0149281 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0550 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 6\,127 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,18 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -6\,127 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nnoncomittant	235
M	157
sigma	14789,7 t/m <sup>2</sup> 147,9 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 3 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1320 mm
Epaisseur t =	19,1 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,4599872 m

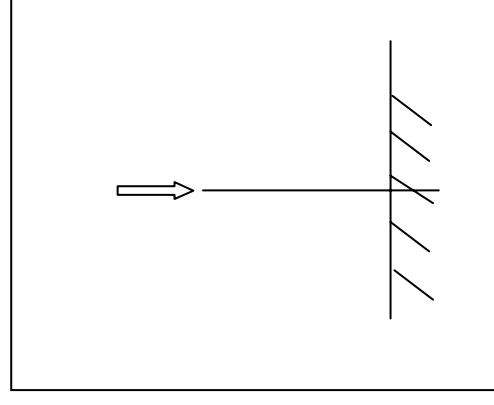
Elancement  $\lambda = 6,5$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 4\,872\,681 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 35\,403 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 459 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0165165 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,025025 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0781 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 5\,880 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,17 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -5\,880 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nconcomittant	323
M	327
sigma	17204,8 t/m <sup>2</sup> 172,0 Mpa

**ANNEXE K**  
**VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT**  
**CLASSE D**



## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 19,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre

1625 mm

Épaisseur t =

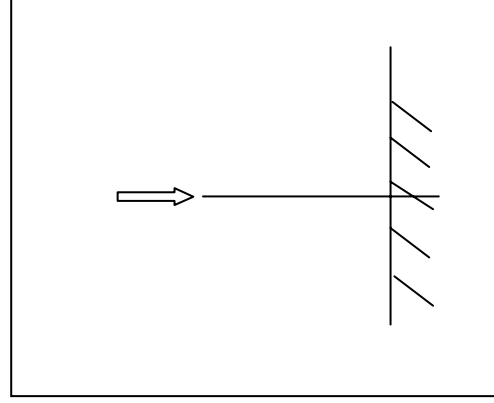
22,2 mm

Corrosion :

4 mm/face

Nuance de l'acier :

E36



### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,5667297 m

Elancement  $\lambda = 34,4$

$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$

$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$

Contrainte critique d'Euler =  $\sigma_e^* = 175\,066 \text{ t/m}^2$

Fasc. 61-V - Art. 16.23 :  $\sigma_{m, adm} = 32\,800 \text{ t/m}^2$

$N_{ELU} = 611 \text{ t}$

$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$

$I = 0,0359033 \text{ m}^4$

$I/v = 0,0441887 \text{ m}^3$

$A = 0,1118 \text{ m}^2$

$\sigma_m = 5\,466 \text{ t/m}^2$

$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nconcomittant

412

Mmax

414

sigma

13054,6 t/m<sup>2</sup>

130,5 Mpa

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $\sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,17 < 1$  admissible

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $-5\,466 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 19,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1066 mm
Épaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,371309 m

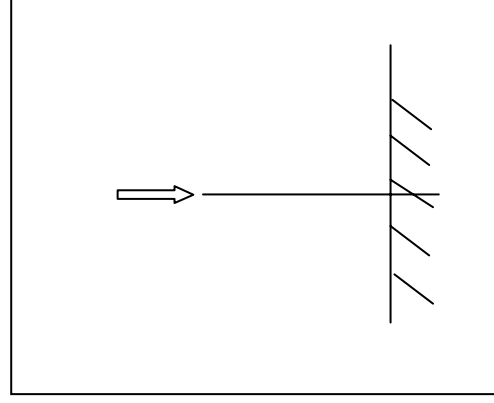
Elancement  $\lambda = 52,5$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 75\,149 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 29\,211 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 301 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0072318 \text{ m}^4$$

$$I/V = 0,0135682 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0525 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 5\,738 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nnoncomittant	160
M	166
sigma	15284,8 t/m <sup>2</sup>
	152,8 Mpa

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,20 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -5\,738 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 13,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1066 mm
Épaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,371309 m

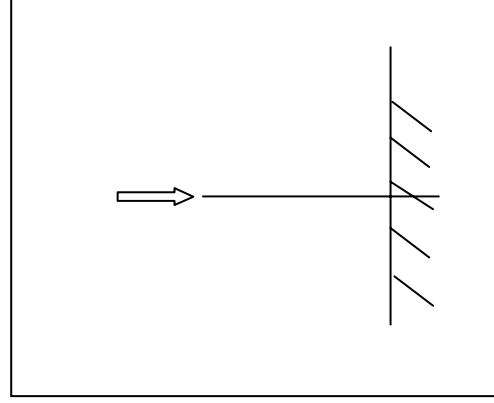
Elancement  $\lambda = 36,4$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 156\,791 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 32\,486 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 322 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0072318 \text{ m}^4$$

$$I/V = 0,0135682 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0525 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 6\,139 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,19 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -6\,139 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nconcomittant	126
M	113
sigma	10730,4 t/m <sup>2</sup> 107,3 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 8,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1066 mm
Epaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,371309 m

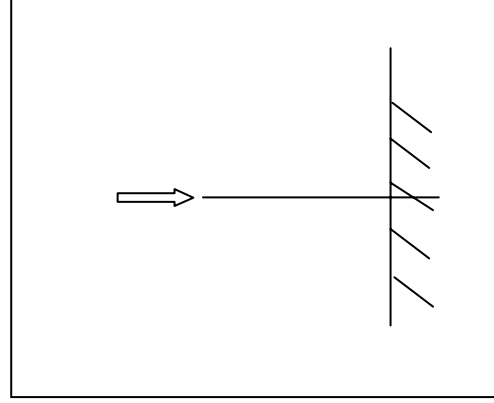
Elancement  $\lambda = 22,9$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 395\,505 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 34\,305 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 321 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0072318 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,0135682 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0525 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 6\,120 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

Nconcomittant

M

sigma

140

104

10334,0 t/m<sup>2</sup>

103,3 Mpa

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,18 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -6\,120 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 6,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1117 mm
Épaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,3893382 m

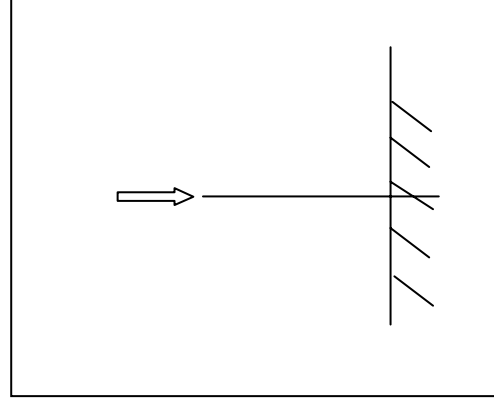
Elancement  $\lambda = 16,7$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 743\,612 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 34\,864 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 373 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0083373 \text{ m}^4$$

$$I/V = 0,0149281 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0550 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 6\,782 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nnoncomittant

M

sigma

288

195

18298,8 t/m<sup>2</sup>

183,0 Mpa

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,19 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -6\,782 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 3 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1320 mm
Épaisseur t =	19,1 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,4599872 m

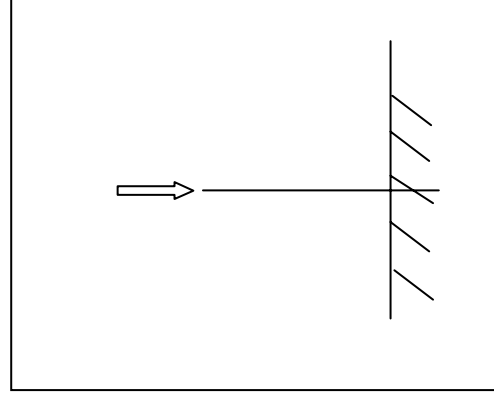
Elancement  $\lambda = 6,5$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 4\,872\,681 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 35\,403 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 497 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0165165 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,025025 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0781 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 6\,367 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,18 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -6\,367 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nnoncomittant	363
M	380
sigma	19835,1 t/m <sup>2</sup> 198,4 Mpa

**ANNEXE K**  
**VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT**  
**ELUF**

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_0 = 19,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1625 mm
Épaisseur t =	22,2 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,5667297 m

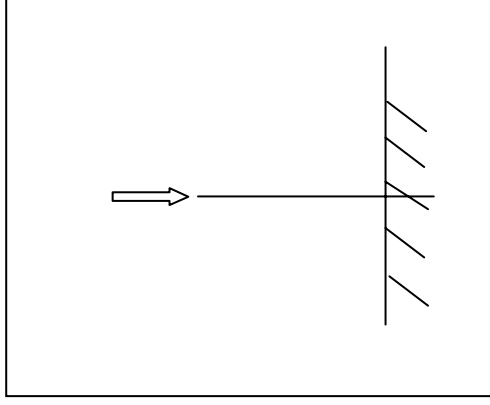
Elancement  $\lambda = 34,4$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 175\,066 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 32\,800 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 566 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0359033 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,0441887 \text{ m}^3$$

$$A = 0,1118 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 5\,063 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nconcomittant	540
Mmax	167
sigma	8610,0 t/m <sup>2</sup>
	86,1 Mpa

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,15 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -5\,063 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$



## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

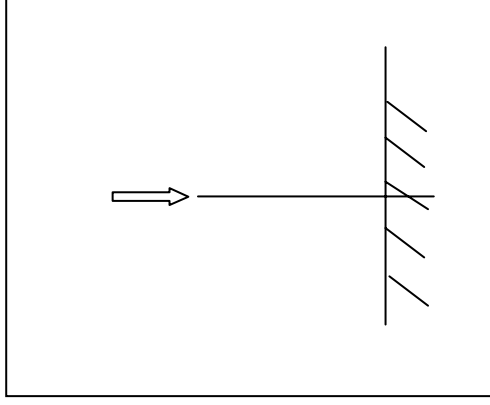
### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 19,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1066 mm
Epaisseur t =	15,9 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36



### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,371309 m

Elongement  $\lambda = 52,5$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 75\,149 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 29\,211 \text{ t/m}^2$$

$$N_{ELU} = 176 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0072318 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,0135682 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0525 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 3\,355 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nconcomittant	162
M	172
sigma	15765,2 t/m <sup>2</sup>
	157,7 Mpa

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,11 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -3\,355 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 13,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	914 mm
Épaisseur t =	12,7 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,3186893 m

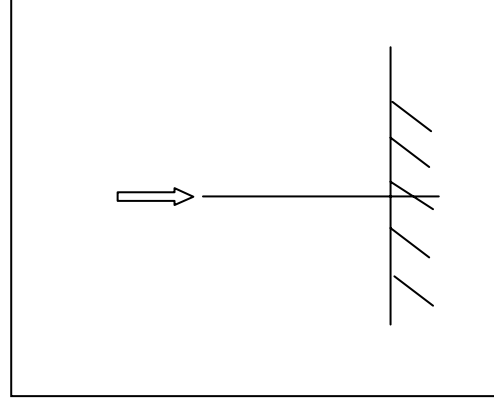
Elancement  $\lambda = 42,4$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 115\,501 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 31\,408 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 104 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0036522 \text{ m}^4$$

$$I/V = 0,0079917 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0360 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 2\,892 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,09 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -2\,892 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nconcomittant	104
M	132
sigma	19409,1 t/m <sup>2</sup> 194,1 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

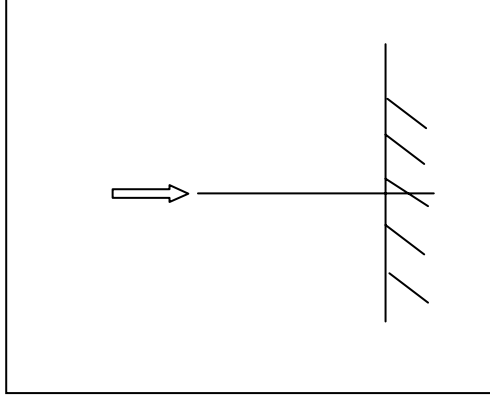
### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 8,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	914 mm
Epaisseur t =	12,7 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36



### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,3186893 m

Elongement  $\lambda = 26,7$

$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$

$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$

Contrainte critique d'Euler =  $\sigma_e^* = 291\,351 \text{ t/m}^2$

Fasc. 61-V - Art. 16.23 :  $\sigma_{m,adm} = 33\,878 \text{ t/m}^2$

$N_{ELU} = 106 \text{ t}$

$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$

$I = 0,0036522 \text{ m}^4$

$I/v = 0,0079917 \text{ m}^3$

$A = 0,0360 \text{ m}^2$

$\sigma_m = 2\,948 \text{ t/m}^2$

$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $\sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,09 < 1$  admissible

Fasc. 61-V - Art. 17.2 :  $-2\,948 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$

Nconcomittant	106
M	122
sigma	18213,4 t/m <sup>2</sup> 182,1 Mpa

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 6,5 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1117 mm
Epaisseur t	15,9 mm
Corrosion	4 mm/face
Nuance de l'acier	E36

### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de giration du tube = 0,3893382 m

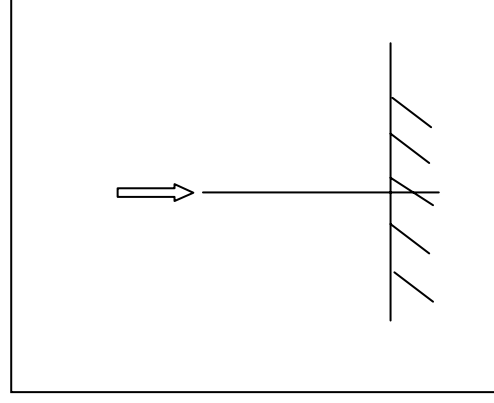
Elongement  $\lambda = 16,7$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 743\,612 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m, adm} = 34\,864 \text{ t/m}^2$$



$$N_{ELU} = 231 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0083373 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,0149281 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0550 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 4\,200 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext.)

(corrodé int. et ext.)

Nnoncomittant	231
M	94
sigma	10496,7 t/m <sup>2</sup>
	105,0 Mpa

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m, adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,12 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -4\,200 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

## VERIFICATION DES PIEUX AU FLAMBEMENT

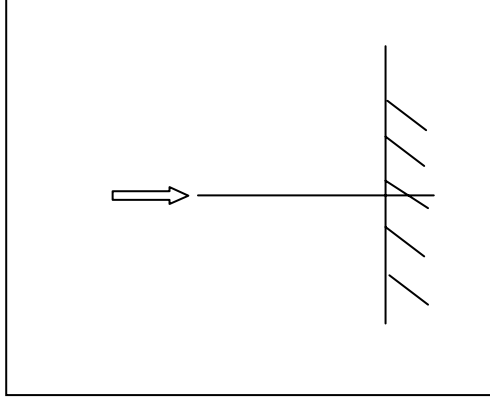
### HYPOTHESES

Longueur du pieu :

$$l_c = L_o = 3 \text{ m}$$

Caractéristique du tube métallique

Diamètre	1320 mm
Epaisseur t =	19,1 mm
Corrosion :	4 mm/face
Nuance de l'acier :	E36



### VERIFICATION DU TUBE DE METAL SEUL

Rayon de rotation du tube = 0,4599872 m

Elancement  $\lambda = 6,5$

$$E = 21\,000\,000 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_e = 35\,500 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrainte critique d'Euler} = \sigma_e^* = 4\,872\,681 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 16.23 : } \sigma_{m,adm} = 35\,403 \text{ t/m}^2$$

$$N_{ELU} = 533 \text{ t}$$

$$M_{ELU} = 0 \text{ tm}$$

$$I = 0,0165165 \text{ m}^4$$

$$I/v = 0,025025 \text{ m}^3$$

$$A = 0,0781 \text{ m}^2$$

$$\sigma_m = 6\,828 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_f = 0 \text{ t/m}^2$$

(corrodé int. et ext. )

(corrodé int. et ext. )

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } \sigma_m / \sigma_{m,adm} + \sigma_f / \sigma_e = 0,19 < 1 \text{ admissible}$$

$$\text{Fasc. 61-V - Art. 17.2 : } -6\,828 < \sigma_e = -35\,500 \text{ t/m}^2$$

Nconcomittant	459
M	50
sigma	7878,1 t/m <sup>2</sup> 78,8 Mpa